

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ «НОВОСИБИРСКИЙ АВТОТРАНСПОРТНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

**Оформление графической части
дипломного проектирования**

Новосибирск, 2023

ОДОБРЕН

Предметной (цикловой)
комиссией _____

Протокол № _____

от «__» _____ 202__ г.

СОГЛАСОВАН

Заместитель директора по МНР

ГБПОУ НСО «Новосибирский автотранспортный
колледж»

_____/ С.А.Данилина

«__» _____ 202__ г.

Председатель предметной
(цикловой) комиссии

_____/Рыбалкина.Я.Ф.

подпись

ФИО

Разработчик(и): Рыбалкина Яна Федоровна,

Хохолкина Галина Васильевна

преподаватели высшей квалификационной категории

Актуализация:

Действующие 2..../2..... учебный год _____ / Ф.И.О. председателя ПЦК

Действующие 2..../2..... учебный год _____ / Ф.И.О. председателя ПЦК

Действующие 2..../2.... учебный год _____ / Ф.И.О. председателя ПЦК

Пояснительная записка

Данное пособие предназначено для руководителей дипломных проектов и студентов выпускных групп специальности 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта», 23.02.05 «Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики», 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей».

Целью пособия является повышение качества и эффективности выполнения дипломного проекта в части строительных чертежей, развитие у обучающихся способности самостоятельно выбирать элементы для строительных чертежей, пользуясь ГОСТами.

Содержание

1. Общие положения. Типы линий, масштабы
 2. Условные графические изображения и обозначения
 - 2.1. Стены.
 - 2.2. Опоры и колонны
 - 2.3. Фермы, плиты и связи
 - 2.4. Проемы и отверстия
 - 2.5. Пандусы, лестницы и отмостки
 - 2.6. Двери и ворота
 - 2.7. Оконные переплеты

 - 2.8. Трубы, дымоходы, вентиляционные шахты и каналы
 - 2.9. Отдельные элементы зданий, сооружений и конструкций
 3. Экспликация на строительном чертеже.
 - 3.1. Экспликация. Размеры
 - 3.2. Где размещать экспликацию
 4. Обозначение разрезов и сечений
 5. Основные условные обозначения
 6. Памятка
- Приложение А -Образцы строительных чертежей
Список литературы

1 Общие положения

Проектируемые здания, сооружения и их элементы изображают на чертежах с применением условных графических обозначений и упрощенных изображений, установленных настоящим стандартом с учетом требований ГОСТ 21.501, а также с применением условных обозначений, установленных ГОСТ 2.306, ГОСТ 21.112, ГОСТ 21.204, ГОСТ 21.205, ГОСТ 21.206 и ГОСТ 21.302.

Типы линий, применяемые при выполнении условных изображений и обозначений, должны соответствовать ГОСТ 2.303. «Линии»

Допускается применять дополнительные условные изображения и обозначения, поясняя их на чертеже или в общих данных по рабочим чертежам.

Основные и рабочие чертежи выполняют в чертежно-линейной графике, применяя линии разной толщины, за счет чего достигается необходимая выразительность изображения. При этом элементы, попавшие в разрез, выделяют более толстой линией, а видимые участки за сечением — более тонкой. Наименьшая толщина линий, выполненных в карандаше, принимается ориентировочно 0,3 мм, предельная толщина линии 1,5 мм. Толщина линии выбирается в зависимости от масштаба чертежа и его содержания — плана, фасада, разреза или детали.

Масштабы изображений по ГОСТ 2.302-68 следует выбирать из следующего ряда: для уменьшения -1:2; 1:5; 1:10; 1 : 20; 1 : 25; 1 : 50; 1 : 100; 1 : 200; 1 : 400; 1 : 500; 1 : 800; 1 : 1000; 1 : 2000; 1 : 5000; 1:10 000; для увеличения — 2 :1; 10:1; 20: 1; 50: 1; 100:1.

Выбор масштаба зависит от содержания чертежа (планы, фасады, разрезы, детали) и размеров изображаемого на чертеже объекта. Планы, фасады, разрезы небольших зданий выполняют, как правило, в масштабе 1:50; чертежи больших зданий выполняют в более мелких масштабах,— 1:100 или 1:200; очень крупные

промышленные здания иногда требуют масштаба 1:400 — 1:500. Узлы и детали любых зданий выполняют в масштабах 1:2 — 1:25.

2 Условные графические изображения и обозначения

Координационные оси, размерные и выносные линии.

Координационные оси определяют положение конструктивных элементов здания, размеры шагов и пролетов. Осевые линии наносят штрихпунктирной тонкой линией с длинными штрихами и обозначают марками, которые проставляют в кружках.

На планах зданий продольные оси, как правило, выносят слева от чертежа, поперечные — снизу. Если расположение осей противоположных сторон плана не совпадает, то их маркировку располагают со всех сторон плана. При этом нумерация делается сквозной.

Поперечные оси маркируют порядковыми арабскими цифрами слева направо, а продольные - прописными буквами русского алфавита (кроме Ё, З, Й, О, Х, Ы, Э) снизу вверх.

Диаметр кружков должен соответствовать масштабу чертежа: 6 мм — для 1:400 и менее; 8 мм — для 1:200— 1:100; 10 мм — для 1:50; 12 мм — для 1:25; 1:20; 1: 10..

Размер шрифта для обозначения осей должен быть больше размера шрифта размерных чисел, применяемых на чертеже, в 1,5—2 раза и деталях должна соответствовать плану (рисунок 1).

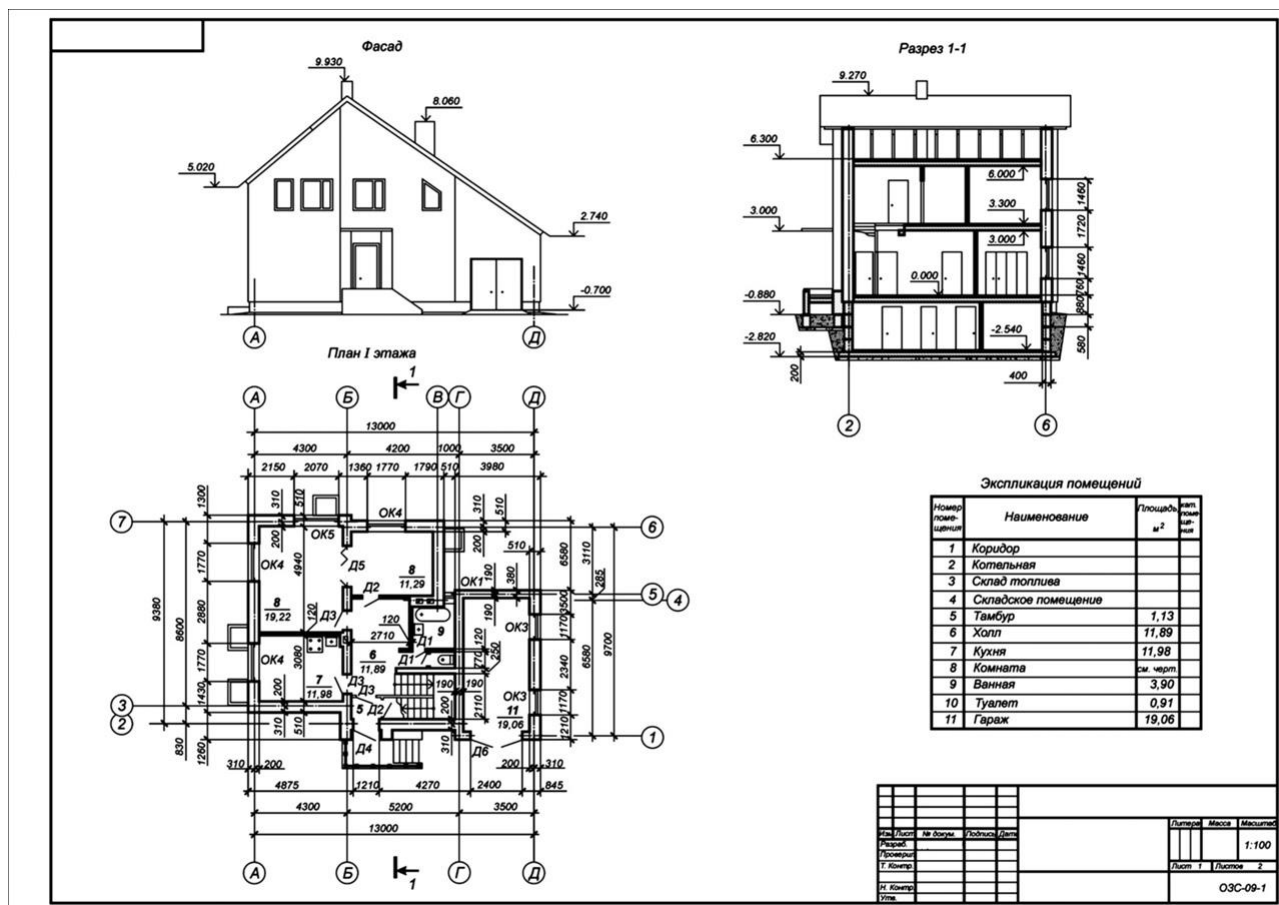


Рисунок 1

Для нанесения размеров на строительном чертеже проводят размерные и выносные линии. Размерные линии (внешние) проводят вне контура чертежа в количестве от двух до четырех в соответствии с характером объекта и стадией проектирования. На первой от чертежа линии обозначают размеры наиболее мелких членений, на следующих — более крупных. На последней размерной линии обозначают общий размер между крайними осями с привязкой этих осей к наружным граням стен. Размерные линии следует наносить так, чтобы не затруднялось чтение самого чертежа. Исходя из этого первую линию проводят на расстоянии от чертежа не ближе 15—21 мм. Расстояние между размерными линиями принимают по 6—8 мм.

Отрезки на размерных линиях, соответствующие размерам наружных

элементов стен (окна, простенка и др.), ограничиваются выносными линиями, которые следует наносить, начиная на небольшом расстоянии (3—4 мм) от чертежа, до пересечения с размерной линией. Места пересечений фиксируют засечками, имеющими уклон 45°. При очень близко расположенных мелких размерах на чертежах деталей и узлов засечки разрешается заменять точками. Размерные линии должны выступать за крайние выносные линии на 1—3 мм.

На внутренних размерных линиях обозначают линейные размеры помещений, толщины перегородок и внутренних стен, ширину проемов дверей и др. Эти линии следует проводить на достаточном расстоянии от внутренних граней стен или перегородок, с тем, чтобы не затруднять чтение чертежа (рисунок 2).

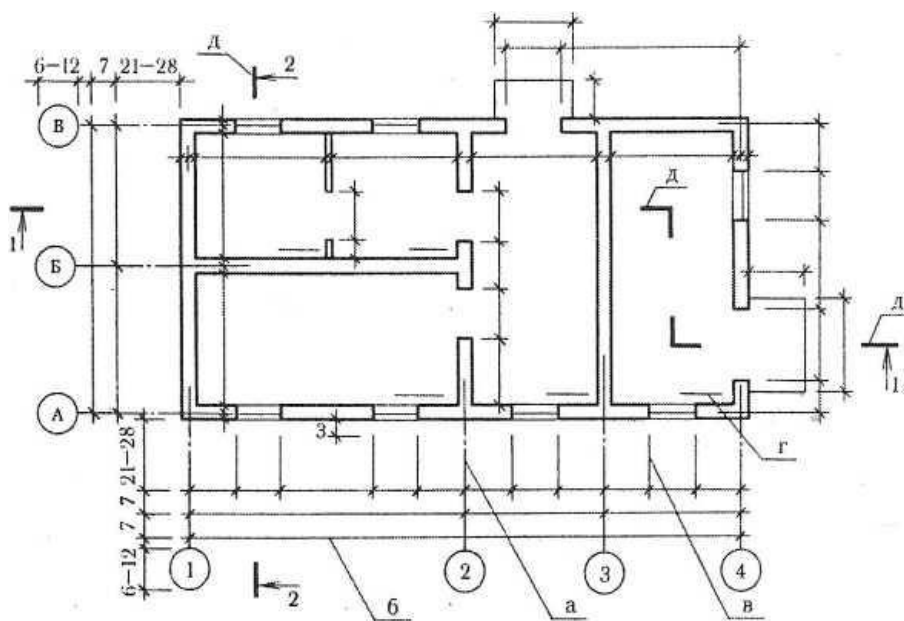


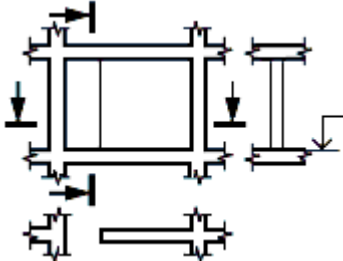
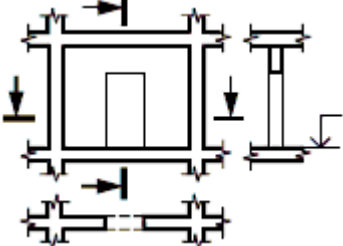
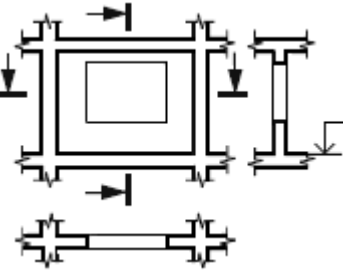
Рисунок 2- Правила оформления чертежей планов в соответствии с требованиями ЕСКД и СПДС (схематический чертеж): а — координационные оси; б — размерные линии; в—выносные линии; г — площадь помещений; д —линии разреза (размеры даны в миллиметрах).

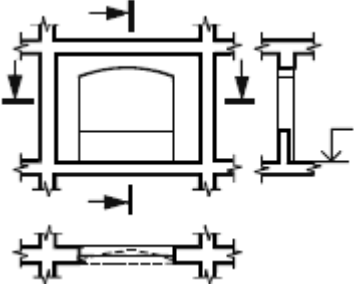
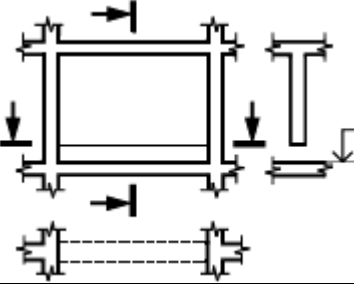
Размерные и выносные линии проводят тонкой сплошной линией. Все размеры проставляют в миллиметрах без обозначения размерности. Числа наносят над размерной линией параллельно ей и по возможности ближе к середине отрезка. Высота цифр выбирается в зависимости от масштаба чертежа и должна быть не менее 2,5 мм.

2.1 Стены

Стены и перегородки (без заполнения проемов) на чертежах изображают в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1- УГО стен и перегородок


Наименование	Изображение
1 Стена с проемом без парапета и перемычки	
2 Стена с проемом и перемычкой	
3 Стена с проемом, парапетом и перемычкой	

<p>4 Стена с проемом, сводчатой перемычкой, четвертью окна и парапетом небольших толщин стен</p>	
<p>5 Стена с проемами, расположенными друг над другом</p>	
<p>6 Стена с проемом, расположенным внизу (парапетная зона)</p>	
<p>* В плане проем не показывают.</p> <p>** В плане невидимую грань стены не показывают и проем изображают в упрощенном виде.</p> <p>Примечание - Тонкие стены (менее 2 мм в соответствующем масштабе) изображают зачерненными. Ограничения проемов в этом случае изображают короткими поперечными штрихами.</p>	

2.2 Опоры и колонны

Опоры, колонны и пилоны изображают в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2- УГО опор, колонн и пилонов

Наименование	Изображение	
	на плане	на разрезе
1 Колонна (опора)		
2 Колонна с вутами и прогоном (ригелем)		
3 Колонна металлическая: - сплошнотенчатая - двухветвевая Примечание - Изображение а - для колонн без консоли, б и в - для колонн с консолью.		
<p>Примечания</p> <p>1 Горизонтальную плоскость сечения колонн, опор и пилонов располагают на высоте 1 м над полом. Если база колонны выполнена по специальной конструкции, то горизонтальную плоскость сечения располагают в нижней части колонны над базой. Особенности конструкции капители колонны (например, вуты) изображают тонкой штриховой линией.</p> <p>2 В случае переменного сечения колонн горизонтальную плоскость сечения выполняют в нижней части опоры.</p>		

2.3 Фермы, плиты и связи

Фермы, плиты и связи изображают в соответствии с таблицей 3.

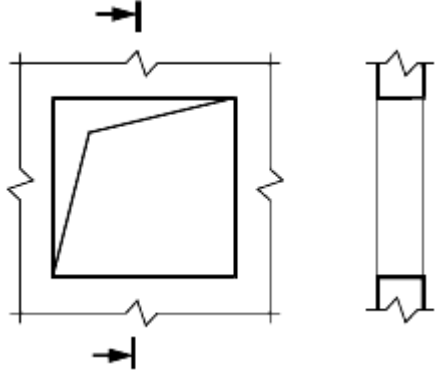
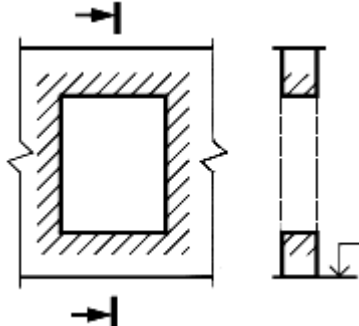
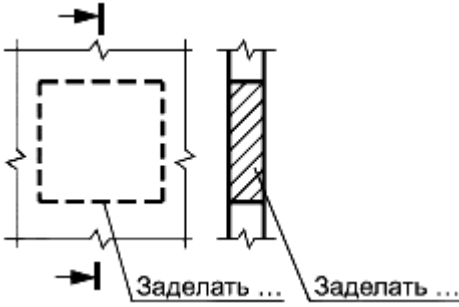
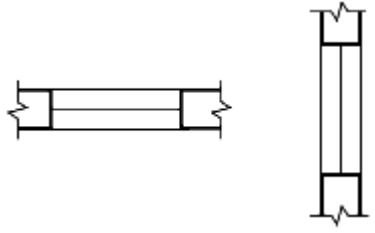
Таблица 3

Наименование	Изображение	
	на плане	на разрезе
<p>1 Ферма</p> <p>Примечание - Изображение а - для фермы железобетонной, б - для фермы металлической.</p>		<p>а б</p>
2 Плита, панель ребристые		
<p>3 Связь металлическая:</p> <p>а) одноплоскостная: - вертикальная</p> <p>- горизонтальная</p> <p>б) двухплоскостная</p> <p>в) тяжи</p>	 	

2.4 Проемы и отверстия

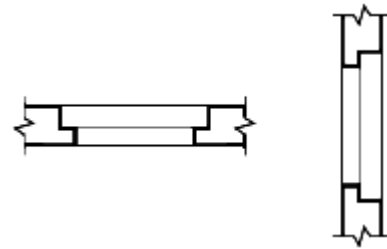
Проемы и отверстия изображают в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4

Наименование	Изображение
<p>1 Проем или отверстие в стене, перекрытии, перегородке, покрытии (проектируемые без заполнения).</p> <p>Примечание - Ломаную линию внутри изображения допускается не проводить, если однозначно понятно, что это - проем или отверстие.</p>	
<p>2 Проем или отверстие, подлежащие пробивке в существующей стене, перегородке, покрытии, перекрытии</p>	
<p>3 Проем или отверстие в существующей стене, перегородке, покрытии, перекрытии, подлежащие заделке.</p> <p>Примечание - В поясняющей надписи вместо многоточия указывают материал закладки.</p>	
<p>4 Проем оконный (на плане и разрезе): а) без четверти</p>	

б) с четвертью.

Примечание - Для чертежей в масштабе 1:200 и мельче, а также для чертежей конструкций заводского изготовления проемы изображают в упрощенном виде (без четвертей).

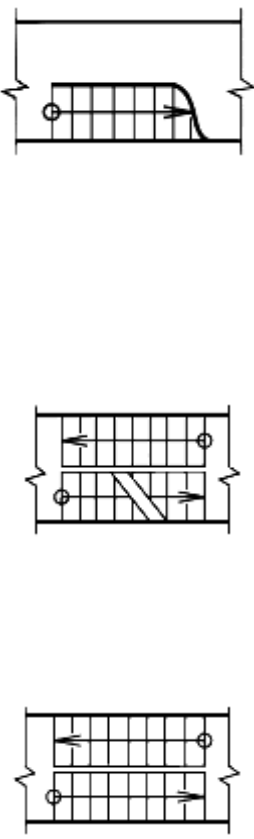
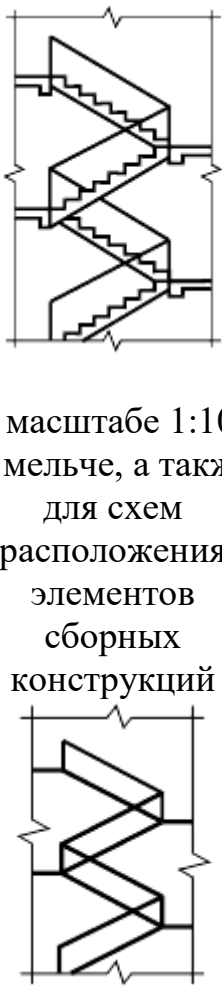
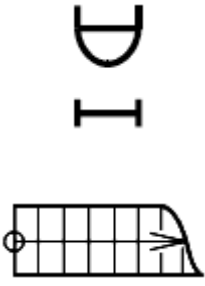
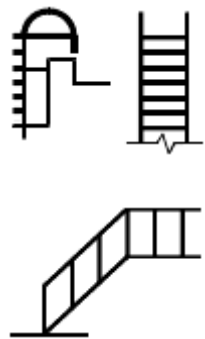
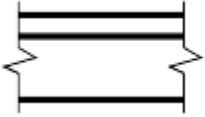
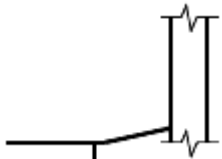


2.5 Пандусы, лестницы и отмостки

Пандусы, лестницы и отмостки изображают в соответствии с таблицей 5.

Таблица 5



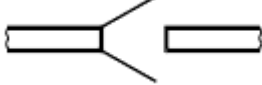
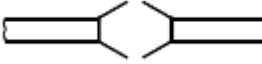
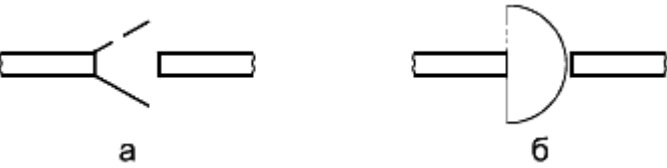
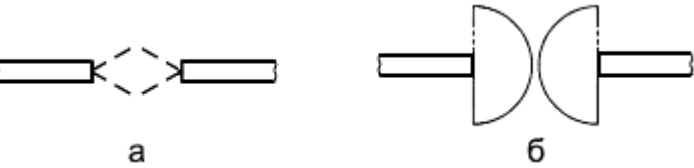

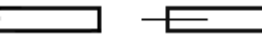


Наименование	Изображение	
	на плане	на разрезе
<p>1 Пандус</p> <p>Примечания</p> <p>1 Уклон пандуса указывают на плане в процентах (например, 10,5%) или в виде отношения высоты и длины (например, 1:7).</p> <p>2 Стрелкой на плане указывают направление подъема пандуса.</p>		
2 Лестница:		В масштабе 1:50 и крупнее


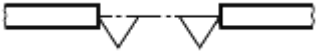

<p>а) нижний марш</p> <p>б) промежуточные марши</p> <p>в) верхний марш</p>		 <p>В масштабе 1:100 и мельче, а также для схем расположения элементов сборных конструкций</p>
<p>3 Лестница металлическая:</p> <p>а) вертикальная</p> <p>б) наклонная</p>		
<p>4 Отмостка</p>		
<p>Примечание - На планах лестниц стрелкой указано направление подъема марша.</p>		

2.6 Двери и ворота

Двери и ворота на плане изображают в соответствии с таблицей 6.

Таблица 6

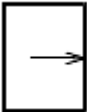



Наименование	Изображение
1 Дверь (ворота) однопольная	
2 Дверь (ворота) двупольная	
3 Дверь двойная однопольная	
4 Дверь двойная двупольная	
5 Дверь однопольная с качающимся полотном (правая или левая)	
6 Дверь двупольная с качающимися полотнами	
7 Дверь (ворота) откатная однопольная наружная	
8 Дверь (ворота) откатная однопольная с открыванием в нишу	
9 Дверь (ворота) раздвижная двупольная	
10 Дверь (ворота) подъемная	

11 Дверь (ворота) складчатая	
12 Дверь (ворота) складчато-откатная	
13 Ворота подъемно-поворотные	
<p>Примечания</p> <p>1 На чертежах масштабов 1:50 и крупнее двери (ворота) изображают с указанием порогов, четвертей и т.п.</p> <p>2 Варианты условных изображений дверей, обозначенные буквой "б", являются допускаемыми.</p>	

2.7 Оконные переплеты

Оконные переплеты на фасаде изображают в соответствии с таблицей 7.

Таблица 7

Наименование	Изображение
1 Переплет раздвижной	
2 Переплет с подъемом	
3 Переплет глухой	
4 Переплет с боковым или нижним подвесом, открывающийся внутрь.	
Примечание - Вершину знака направляют к обвязке, на которую не навешивают переплет.	

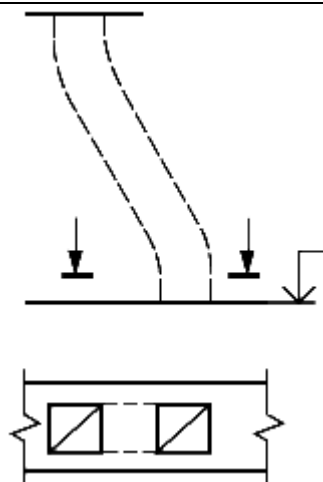
2.8 Трубы, дымоходы, вентиляционные шахты и каналы

2.8.1 Трубы, дымоходы, вентиляционные шахты и каналы изображают, как правило, на плане в виде условных графических изображений, приведенных в таблице 8. Приведенные в таблице условные изображения не применяют при проектировании сооружений заводских дымовых труб и труб котельных.

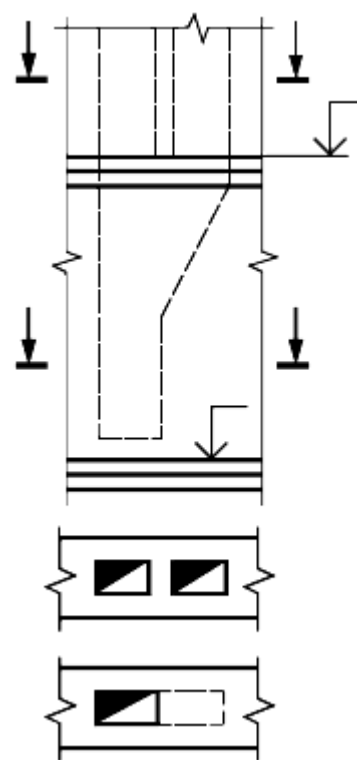
Таблица 8

Наименование	Изображение в масштабах	
	1:50 и 1:100	1:200
1 Вентиляционные шахты и каналы		
2 Дымовые трубы и дымоходы		
3 Газоотводные трубы		

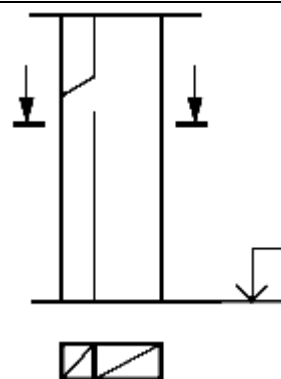
4 Дымоходы изогнутые (в стене)




5 Дымоходы с ответвлением



6 Сборная часть вентиляционной шахты с переменным сечением



<p>7 Отверстие присоединения дымохода (например, к печам).</p> <p>Примечание - При необходимости формы и размеры отверстий присоединения приводят на изображениях выносных элементов или приводят на полке линии-выноски необходимые пояснения.</p>	
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

2.8.2 При изображении изогнутых и с переменным поперечным сечением труб, дымоходов, шахт и каналов, при необходимости, кроме плана приводят виды (разрезы, сечения).

2.8.3 В зависимости от функционального назначения трубы, дымоходы, шахты и каналы изображают в масштабе 1:50; 1:100. При необходимости, независимо от функционального назначения, допускается их изображать в масштабе 1:200.

2.9 Отдельные элементы зданий, сооружений и конструкций

2.9.1 Существующие элементы, подлежащие разборке, на чертежах изображают в соответствии с рисунком 3.

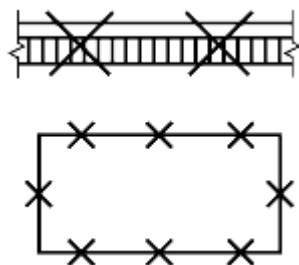


Рисунок 3

2.9.2 Подвесные потолки на планах изображают в соответствии с рис. 4. Уровень подвесного потолка указывают его отметкой или высотой комнаты.

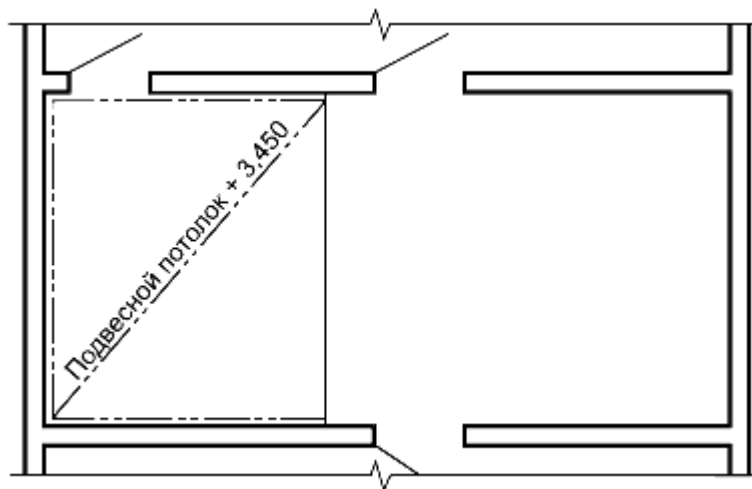


Рисунок 4

2.9.3 При изображении каменных конструкций из природных и искусственных элементов (кирпич, камни, мелкие блоки) применяют следующие условные обозначения:

а) швы между элементами каменных конструкций изображают, как правило, одной линией в соответствии с рисунком 5; при необходимости, в масштабах от 1:1 до 1:10, - двумя линиями в соответствии с рисунком 6;

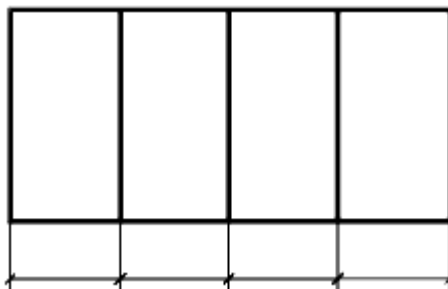


Рисунок 5

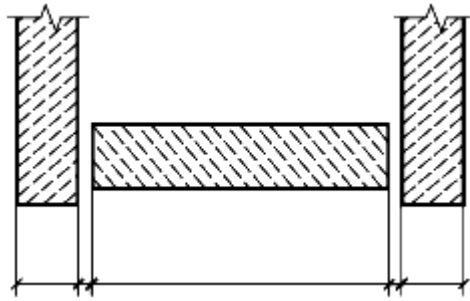


Рисунок 6

б) температурные швы изображают двумя тонкими сплошными линиями (см. рисунок 7);

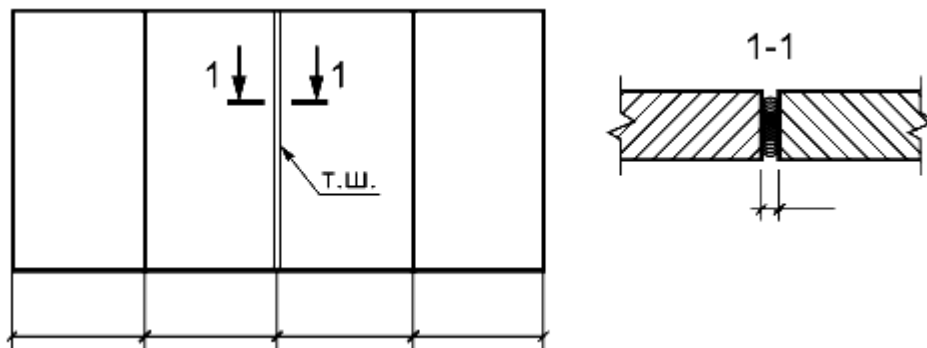


Рисунок 7

в) на фрагментах и узлах каменные элементы, при необходимости, обозначают арабскими цифрами. Обозначения указывают в правом нижнем углу изображаемого элемента. Элементы одинаковых размеров, формы, материала и обработки поверхности обозначают одними и теми же цифрами (см. рисунок 8).

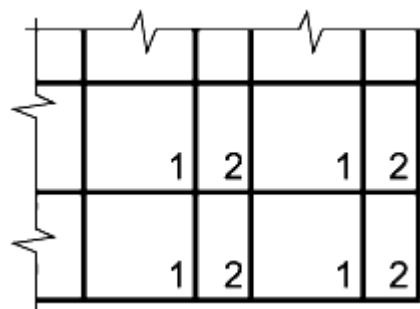


Рисунок 8

2.9.4 На чертежах зданий и сооружений применяют обозначения материалов по ГОСТ 2.306, а также дополнительные обозначения, приведенные в таблице 9.

Материал	Обозначение
1. Металлы и твердые сплавы	
2. Неметаллические материалы, в том числе волокнистые монолитные и плитные (прессованные), за исключением указанных ниже	
3. Древесина	
4. Камень естественный	
5. Керамика и силикатные материалы для кладки	
6. Бетон	
7. Стекло и другие светопрозрачные материалы	
8. Жидкости	
9. Грунт естественный	

Примечания:
 1. Композиционные материалы, содержащие металлы и неметаллические материалы, обозначают как металлы.
 2. Графическое обозначение п. 3 следует применять, когда нет необходимости указывать направление волокон.
 3. Графическое обозначение п. 5 следует применять для обозначения кирпичных изделий (обожженных и необожженных), огнеупоров, строительной керамики, электротехнического фарфора, шлакобетонных блоков и т.п.
(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).
 3. Устанавливают следующие обозначения сетки и засыпки из любого материала (в сечении), указанные на черт. 1.



Таблица 9

Отметки уровней и уклоны. Отметки определяют положение архитектурных и конструктивных элементов на разрезах и фасадах, а на планах — при наличии перепадов уровней полов. Отметки уровней отсчитывают от условной нулевой отметки, в качестве которой для зданий принимают, как правило, уровень чистого пола или верхней грани перекрытия первого этажа. Отметки ниже нулевой обозначают со знаком «—», отметки выше нулевой — без знака. Числовое значение отметок проставляют в метрах с тремя десятичными знаками без указания размерности.

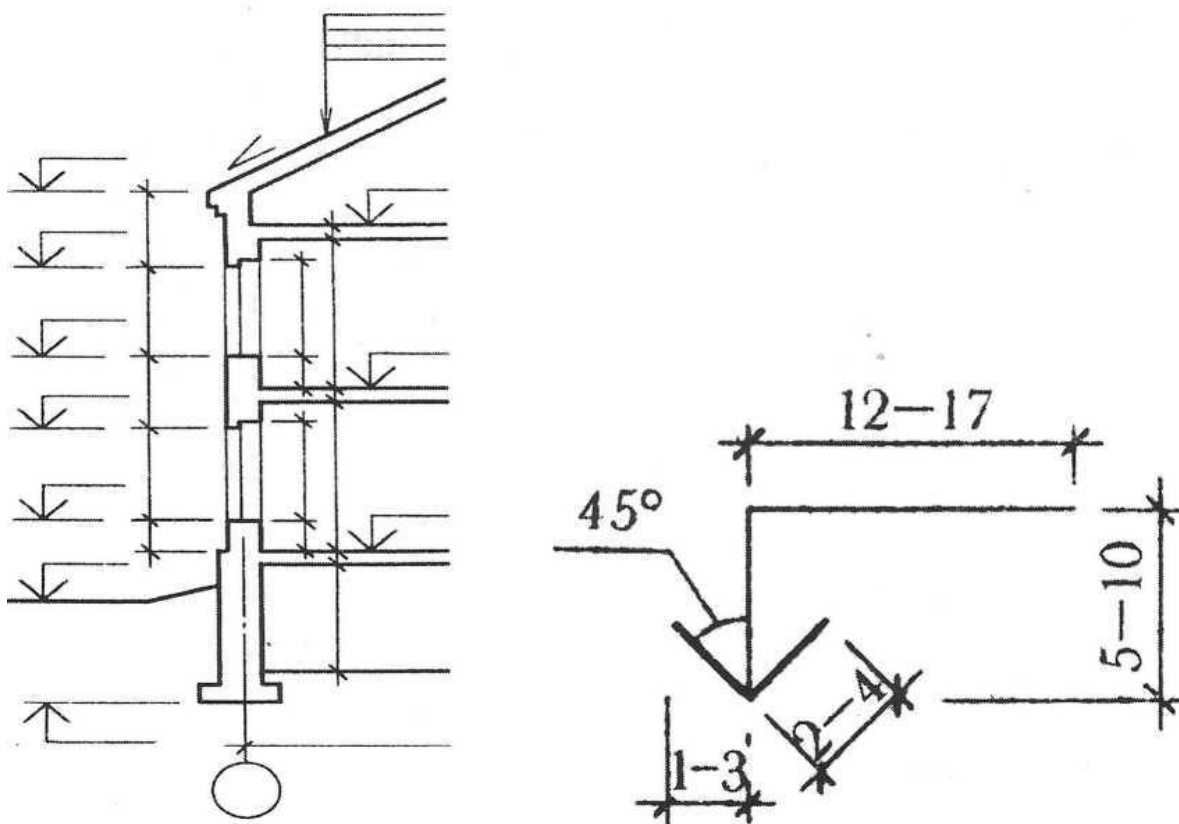


Рисунок 9

Для обозначения отметки на фасадах, разрезах и сечениях служит условный знак в виде стрелки с наклоном сторон к горизонтали под углом 45° , опирающейся на линию контура элемента (например, грань плоскости чистого пола или потолка) или на выносную линию уровня элемента (например, верха

или низа оконного проема, горизонтальных выступов, наружных стен). При этом отметки наружных элементов выносят за пределы чертежа, а внутренних ставят внутри чертежа (рисунок 9).

На планах отметки наносят в прямоугольнике или на полке линии-выноски с указанием знака «+» или «—». На архитектурных планах отметки ставят, как правило, в прямоугольнике, на конструктивных чертежах для обозначения низа каналов, прямиков, различных отверстий в полах — на линии-выноске.

Величину уклона на разрезах следует указывать в виде простой или десятичной дроби (до третьего знака) и обозначать специальным знаком, острый угол которого, направлен в сторону уклона. Это обозначение наносят над линией контура или на полке линии-выноски.

3.Экспликация на строительном чертеже. Размеры таблицы. Где размещать экспликацию?

3.1 Экспликация и Размеры Таблицы.

Экспликация помещений

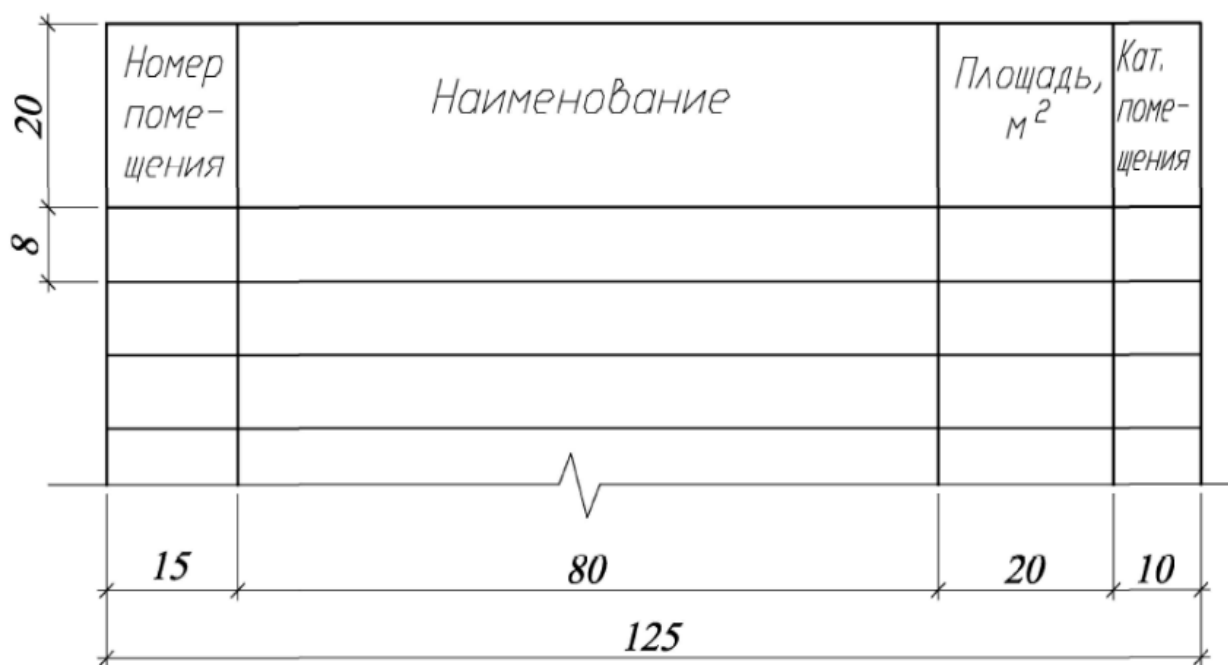


Рисунок 10

В экспликации помещений указывают:

- в графе "Номер помещения" - номер помещения. Для нежилых зданий (административных, бытовых, общественных, производственных), имеющих более одного этажа, нумерацию помещений рекомендуется указывать трехзначными или четырехзначными цифрами, состоящими из номера этажа и порядкового номера помещения в пределах этажа. **Пример - 101, 102, 1111, 1112**
- В графе "Наименование" - наименование помещения (технологического участка);
- в графе "Площадь, м " - площадь помещения;
- в графе "Кат.помещения" - категорию помещения по взрывопожарной и пожарной опасности. Категорию указывают для всех типов помещений

производственных зданий и для помещений общественных зданий, в которых предусматривается нахождение горючих веществ и материалов.

3.2 Где размещать экспликацию

Экспликацию размещают на поле чертежа над основной надписью.

4.Обозначение разрезов и сечений показывают разомкнутой линией (след начала и конца секущей плоскости), которая выносится за пределы изображения. При сложном ломаном разрезе на плане показывают следы пересечения секущих плоскостей.

На расстоянии 2—3 мм от концов вынесенной за пределы чертежа разомкнутой линии наносят стрелки, которые указывают направление взгляда. Разрезы и сечения маркируют цифрами или буквами русского алфавита, которые располагают под стрелками в поперечных разрезах и сбоку с внешней стороны стрелок — в продольных. Начертание и размеры стрелок см. на рисунке справа.

Обозначение площадей помещений. Площади, выраженные в квадратных метрах с двумя десятичными знаками без обозначения размерности, представляют, как правило, в нижнем правом углу плана каждого помещения. Цифры подчеркивают.

В чертежах проектов жилых зданий, кроме того, маркируют жилую и полезную (общую) площадь каждой квартиры, что обозначается дробью, в числителе которой указана жилая площадь квартиры, в знаменателе — полезная. Перед дробью ставится цифра, обозначающая количество комнат квартиры. Это обозначение располагают на плане большой комнаты или, если позволяет площадь чертежа, на плане передней.

Выносные надписи, поясняющие названия отдельных деталей конструкций в узлах, располагают на ломаной линии-выноске, наклонный участок кото-

рой с точкой или стрелкой на конце обращен к детали, а горизонтальный служит полкой — основанием для надписи. При мелком масштабе чертежа линию-выноску допускается заканчивать без стрелки и точки.

Маркировка узлов и фрагментов — важный элемент оформления чертежей, помогающих их прочтению. Основная цель маркировки — связать вынесенные в более крупном масштабе узлы и фрагменты с детализуемыми участками на основном чертеже. При вынесении узлов соответствующее место на фасаде, плане или разрезе отмечают замкнутой сплошной линией (окружностью или овалом) с указанием на полке линии-выноски цифрой или буквой порядкового номера выносимого элемента. Если узел расположен на другом листе, то под полкой линии-выноски следует указать номер листа, на котором помещен узел. Над изображением или сбоку вынесенного узла (независимо от того, на каком листе он размещен) располагают двойной кружок с обозначением по рядкового номера узла. (рисунок 12) Диаметр кружков 10—14 мм.

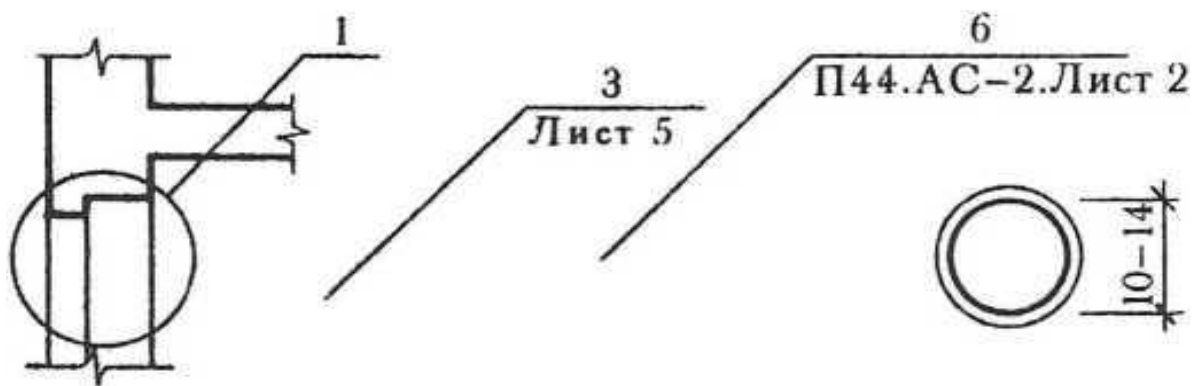


Рисунок 12

Технические строительные чертежи сопровождаются названиями отдельных изображений, текстовыми пояснениями, таблицами спецификаций и т. д. Для этих целей применяют стандартный прямой шрифт с высотой букв 2,5;

3,5; 7; 10; 14 мм. При этом шрифт высотой 5; 7; 10 мм применяют для названий графической части чертежа; высотой 2,5 и 3,5 мм — для текстового материала (примечания, заполнение штампа и т. п.), высотой 10 и 14 мм — преимущественно для оформления иллюстративных чертежей. Названия изображений располагают над чертежами. Эти названия и заголовки текстовых пояснений подчеркивают.

5. Основные условные обозначения

Капитальная стена:



Перегородки:

сплошная



сборная щитовая



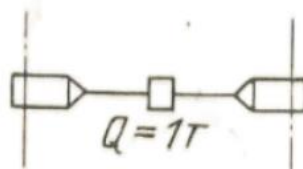
из светопрозрачных материалов



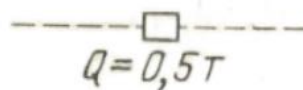
сетчатая



Подвесной кран



Монорельс с тельфером



Подъемник (лифт)



ОСНОВНЫЕ УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

1. На генеральных планах
Здания:

проектируемое



существующее сохраняемое



” разбираемое



” реконструируемое



Ограждение участка



Шоссейная дорога



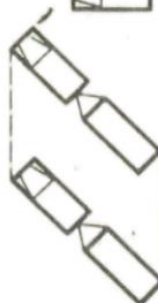
Газон



Места хранения:
автомобилей



автопоездов



Пути движения автомобилей



Рабочее место (светлая часть круга показывает направление производственной ориентации рабочего)

Места подвода:

холодной воды

пара

горячей воды

сжатого воздуха

электроэнергии

Местный вентиляционный отсос

Отсос выхлопных газов

Трап

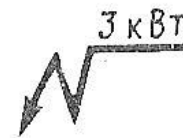
Люк

Розетки переменного тока:

трехфазного

однофазного

осветительная до 36 В



6.Памятка (порядок выполнения работы)

1. Определитесь с масштабом чертежа
2. Нанесите разметку внутренних стен и стеновых перегородок.
3. Определитесь с расположением окон и дверных проемов, обязательно укажите их на плане
4. Равномерно с обеих сторон «нарастите» на оси предполагаемую толщину стен в соответствии с выбранным материалом строительства. Не забывайте соблюдать выбранный масштаб чертежа.
5. Нанесите на план места расположения отопительных
6. Нанесите на чертеж разметку с основными размерами стен, перегородок и проемов.
7. Каждому помещению внутри помещения присвойте порядковый номер. Расшифруйте эти номера - определите, какая комната обозначена той или иной цифрой.