

# [Стандарты]

[ГОСТ 2.301-68] [ГОСТ 2.302-68] [ГОСТ 2.303-68] [ГОСТ 2.304-81] [ГОСТ 2.305-68] [ГОСТ 2.306-68]

26.02.2008

МГТУ им. Н.Э.Баумана

Lens Wile Scan

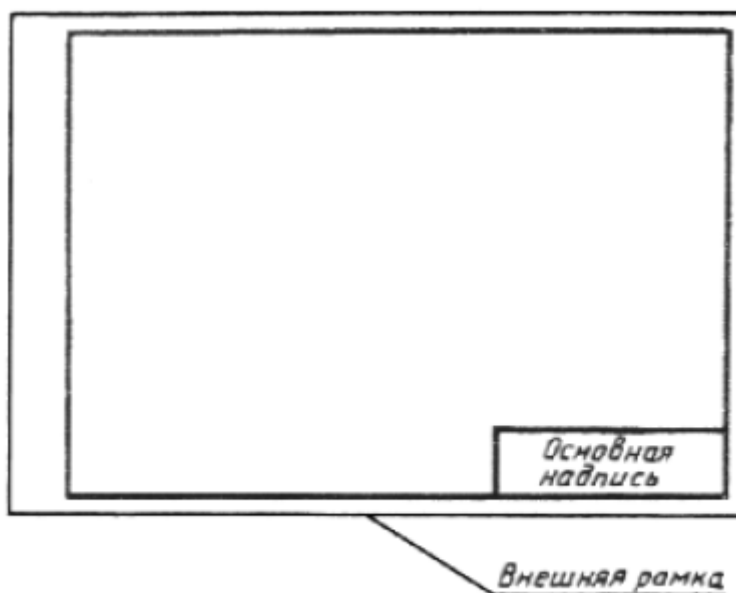
# ГОСТ 2.301-68 «ЕСКД. Форматы»

1. Настоящий стандарт устанавливает форматы листов чертежей и других документов, выполненных в электронной и (или) бумажной форме, предусмотренных стандартами на конструкторскую документацию всех отраслей промышленности и строительства.  
(Измененная редакция, Изм. № 1, 2, 3).

2. Форматы листов определяются размерами внешней рамки (выполненной тонкой линией) оригиналов, подлинников, дубликатов, копий ([Черт. 1](#)).

При выводе документа в электронной форме на бумажный носитель с размерами сторон листа, совпадающими с указанными в [табл. 1](#), внешнюю рамку формата допускается не выполнять. Если размеры сторон листа больше указанных в [табл. 1](#), то внешняя рамка формата должна быть воспроизведена.

(Измененная редакция, Изм. № 3).



3. Формат с размерами сторон 1189x841 мм, площадь которого равна 1 м<sup>2</sup>, и другие форматы, полученные путем последовательного деления его на две равные части параллельно меньшей стороне соответствующего формата, принимаются за основные.

4. Обозначения и размеры сторон основных форматов должны соответствовать указанным в [табл. 1](#).

Таблица 1

Обозначение формата	Размеры сторон формата, мм
A0	841x1189
A1	594x841
A2	420x594
A3	297x420

A4	210x297
----	---------

При необходимости допускается применять формат A5 с размерами сторон 148x210 мм.

5. Допускается применение дополнительных форматов, образуемых увеличением коротких сторон основных форматов на величину, кратную их размерам.

Размеры производных форматов, как правило, следует выбирать по [табл. 2](#). Обозначение производного формата составляется из обозначения основного формата и его кратности согласно [табл. 2](#), например, A0x2, A4x8 и т.д.

**Таблица 2**

Кратность	Формат				
	A0	A1	A2	A3	A4
2	1189x1682	-	-	-	-
3	1189x2523	841x1783	594x1261	420x891	297x630
4	-	841x2378	594x1682	420x1189	297x841
5	-	-	594x2102	420x1486	297x1051
6	-	-	-	420x1783	297x1261
7	-	-	-	420x2080	291x1471
8	-	-	-	-	297x1682
9	-	-	-	-	297x1892

6. Предельные отклонения сторон форматов - по [табл. 3](#).

**Таблица 3**

Размеры сторон форматов	Предельные отклонения
до 150	± 1,5
св. 150 до 600	± 2,0
св. 600	± 3,0

4-6. *(Измененная редакция, Изм. № 1).*

7,8. *(Исключены, Изм. № 1).*

9. Документы в электронной форме в своей реквизитной части должны содержать обозначение формата листа бумажного носителя, при выводе на который масштаб отображения будет соответствовать указанному.

*(Введен дополнительно, Изм. № 3).*

# ГОСТ 2.302-68 «ЕСКД. Масштабы»

1. Настоящий стандарт устанавливает масштабы изображений и их обозначение на чертежах всех отраслей промышленности и строительства. Стандарт не распространяется на чертежи, полученные фотографированием, а также на иллюстрации в печатных изданиях и т.п. (Измененная редакция, № 2).

2а. В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями:

- **масштаб:** Отношение линейного размера отрезка на чертеже к соответствующему линейному размеру того же отрезка в натуре;
- **масштаб натуральной величины:** Масштаб с отношением 1:1;
- **масштаб увеличения:** Масштаб с отношением большим, чем 1:1 (2:1 и т.д.);
- **масштаб уменьшения:** Масштаб с отношением меньшим, чем 1:1 (1:2 и т.д.).

(Введен дополнительно, Изм. № 2).

2. Масштабы изображений на чертежах должны выбираться из следующего ряда:

Масштабы уменьшения	1:2; 1:2,5; 1:4; 1:5; 1:10; 1:15; 1:20; 1:25; 1:40; 1:50; 1:75; 1:100; 1:200; 1:400; 1:500; 1:800; 1:1000
Натуральная величина	1:1
Масштабы увеличения	2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1; 10:1; 20:1; 40:1; 50:1; 100:1

3. При проектировании генеральных планов крупных объектов допускается применять масштабы 1:2000; 1:5000; 1:10000; 1:20000; 1:25000; 1:50000.

4. В необходимых случаях допускается применять масштабы увеличения  $(100n):1$ , где  $n$  - целое число.

5. Масштаб, указанный в предназначенной для этого графе основной надписи чертежа, должен обозначаться по типу 1:1; 1:2; 2:1 и т.д.

Документы в электронной форме в своей реквизитной части должны содержать реквизит, указывающий на принятый масштаб изображения. При выводе документов в электронной форме на бумажный носитель масштаб изображения должен соответствовать указанному. (Измененная редакция, Изм. № 3).

# ГОСТ 2.303-68 «ЕСКД. Линии»

1. Настоящий стандарт устанавливает начертания и основные назначения линий на чертежах всех отраслей промышленности и строительства, выполняемых в бумажной и (или) электронной форме.

Специальные назначения линий (изображение резьбы, шлицев, границы зон с различной шероховатостью и т.д.) определены в соответствующих стандартах Единой системы конструкторской документации.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2, 3).

2. Наименование, начертание, толщина линий по отношению к толщине основной линии и основные назначения линий должны соответствовать указанному в [табл. 1](#). Примеры применения линий показаны на [черт. 1-9](#).

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3. Для разрезов и сечений допускается концы разомкнутой линии соединить штрихпунктирной тонкой линией.

(Измененная редакция, Изм. № 3).



4. В строительных чертежах в разрезах видимые линии контуров, не попадающие в плоскость сечения, допускается выполнять сплошной тонкой линией ([черт. 9](#)).



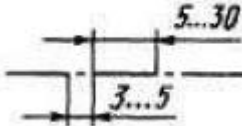
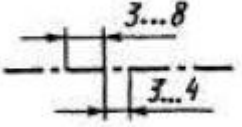
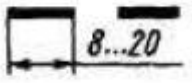
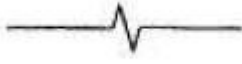
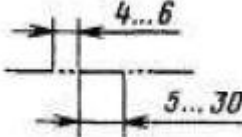
5. Толщина сплошной основной линии  $s$  должна быть в пределах от 0,5 до 1,4 мм в зависимости от величины и сложности изображения, а также от формата чертежа.

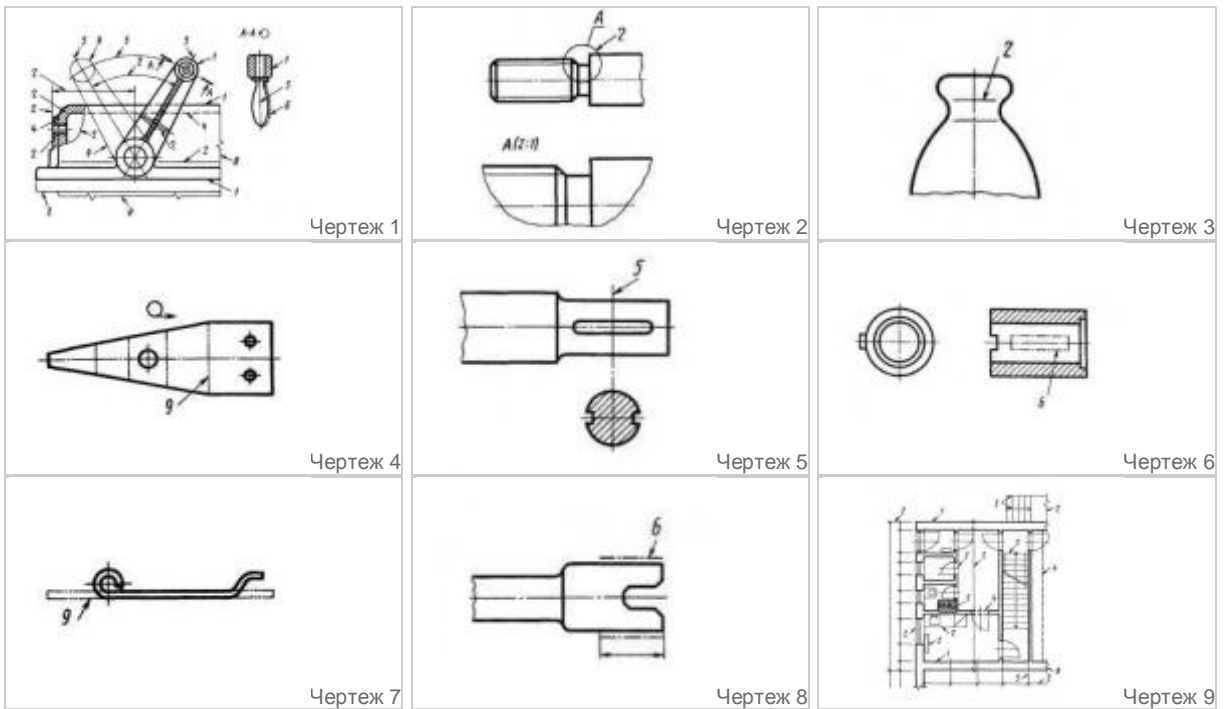
Толщина линий одного и того же типа должна быть одинакова для всех изображений на данном чертеже, вычерчиваемых в одинаковом масштабе.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

Таблица 1

Наименование	Начертание	Толщина линии по отношению к толщине основной линии	Основное назначение
1. Сплошная толстая		$s$	Линии видимого контура Линии перехода видимые Линии контура сечения (вынесенного и входящего в состав разреза)
2. Сплошная тонкая		От $s/3$ до $s/2$	Линии контура наложенного сечения Линии размерные и выносные Линии штриховки Линии-выноски Полки линий-выносок и подчеркивание надписей Линии для изображения пограничных деталей (?обстановка?) Линии ограничения выносных элементов на видах, разрезах и сечениях Линии перехода воображаемые Следы плоскостей, линии построения характерных

			точек при специальных построениях
3. Сплошная волнистая		От $s/3$ до $s/2$	Линии обрыва Линии разграничения вида и разреза
4. Штриховая		От $s/3$ до $s/2$	Линии невидимого контура Линии перехода невидимые
5. Штрихпунктирная тонкая		От $s/3$ до $s/2$	Линии осевые и центровые Линии сечений, являющиеся осями симметрии для наложенных или вынесенных сечений
6. Штрихпунктирная утолщенная		От $s/3$ до $2/3s$	Линии, обозначающие поверхности, подлежащие термообработке или покрытию Линии для изображения элементов, расположенных перед секущей плоскостью (?наложенная проекция?)
7. Разомкнутая		От $s$ до $1.5s$	Линии сечений
8. Сплошная тонкая с изломами		От $s/3$ до $s/2$	Длинные линии обрыва
9. Штрихпунктирная с двумя точками тонкая		От $s/3$ до $s/2$	Линии сгиба на развертках. Линии для изображения частей изделий в крайних или промежуточных положениях Линии для изображения развертки, совмещенной с видом



Примечание. Номера позиций на [черт. 1-9](#) соответствуют номерам пунктов [табл. 1](#).

6. Наименьшая толщина линий и наименьшее расстояние между линиями в зависимости от формата чертежа должна соответствовать указанным в [табл. 2](#).

Таблица 2

Формат чертежа	Наименьшая толщина линий в мм, выполненных		Наименьшее расстояние между линиями в мм, выполненными	
	в туши	в карандаше	в туши	в карандаше
большой стороны 841 мм и более		0,3	0,8	1,0
большой стороны менее 841 мм	0,2	0,3	0,8	

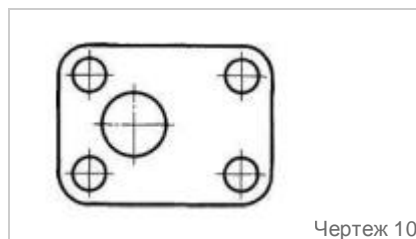
7. Длину штрихов в штриховых и штрихпунктирных линиях следует выбирать в зависимости от величины изображения.

8. Штрихи в линии должны быть приблизительно одинаковой длины.

9. Промежутки между штрихами в линии должны быть приблизительно одинаковой длины.

10. Штрихпунктирные линии должны пересекаться и заканчиваться штрихами.

11. Штрихпунктирные линии, применяемые в качестве центровых, следует заменять сплошными тонкими линиями, если диаметр окружности или размеры других геометрических фигур в изображении менее 12 мм ([черт. 10](#)).



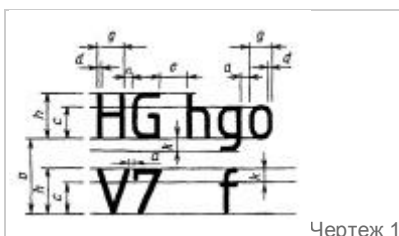
# ГОСТ 2.304-81 «ЕСКД. Шрифты»

## 1. Термины и определения

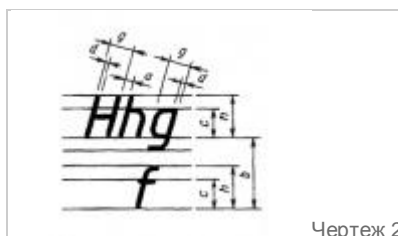
1.1. **Размер шрифта  $h$**  - величина, определенная высотой прописных букв в миллиметрах.

1.2. Высота прописных букв  $h$  измеряется перпендикулярно к основанию строки.

Высота строчных букв  $c$  определяется из отношения их высоты (без отростков  $h$ ) к размеру шрифта  $h$ , например,  $c = 7/10 h$  ([черт. 1 и 2](#)).



Чертеж 1

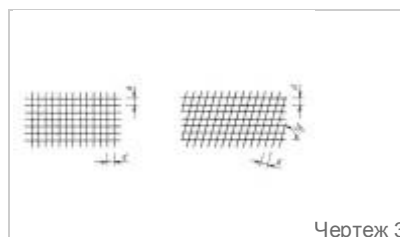


Чертеж 2

1.3. **Ширина буквы  $g$**  - наибольшая ширина буквы, измеренная в соответствии с [черт. 1 и 2](#), определяется по отношению к размеру шрифта  $h$ , например,  $g = 6/10 h$ , или по отношению к толщине линии шрифта  $d$ , например,  $g = 6 d$ .

1.4. **Толщина линии шрифта  $d$**  - толщина, определяемая в зависимости от типа и высоты шрифта.

1.5. **Вспомогательная сетка** - сетка, образованная вспомогательными линиями, в которые вписываются буквы. Шаг вспомогательных линий сетки определяется в зависимости от толщины линий шрифта  $d$  ([черт. 3](#)).



Чертеж 3

## 2. Типы и размеры шрифта

2.1. Устанавливаются следующие типы шрифта:

- тип А без наклона ( $d = 1/14 h$ ) с параметрами, приведенными в [табл. 1](#);
- тип А с наклоном около  $75^\circ$  ( $d = 1/14 h$ ) с параметрами, приведенными в [табл. 1](#);
- тип Б без наклона ( $d = 1/10 h$ ) с параметрами, приведенными в [табл. 2](#);
- тип Б с наклоном около  $75^\circ$  ( $d = 1/10 h$ ) с параметрами, приведенными в [табл. 2](#).



Таблица 1 Шрифт типа А ( $d = h/14$ )

Параметры шрифта	Обозначение	Относительный размер		Размеры, мм							
Размер шрифта - высота прописных букв	$h$	$(14/14) h$	$14 d$	2,5	3,5	5,0	7,0	10,0	14,0	20,0	
высота строчных букв	$c$	$(10/14) h$	$10 d$	1,8	2,5	3,5	5,0	7,0	10,0	14,0	
Расстояние между буквами	$a$	$(2/14) h$	$2 d$	0,35	0,5	0,7	1,0	1,4	2,0	2,8	
Минимальный шаг строк (высота вспомогательной сетки)	$b$	$(22/14) h$	$22 d$	4,0	5,5	8,0	11,0	16,0	22,0	31,0	
Минимальное расстояние между словами	$e$	$(6/14) h$	$6 d$	1,1	1,5	2,1	3,0	4,2	6,0	8,4	
Толщина линий шрифта	$d$	$(1/14) h$	$d$	0,18	0,25	0,35	0,5	0,7	1,0	1,4	

Таблица 2 Шрифт типа Б ( $d = h/10$ )

Параметры шрифта	Обозначение	Относительный размер		Размеры, мм							
Размер шрифта - высота прописных букв	$h$	$(10/10) h$	$10 d$	1,8	2,5	3,5	5,0	7,0	10,0	14,0	20,0
высота строчных букв	$c$	$(7/10) h$	$7 d$	1,3	1,8	2,5	3,5	5,0	7,0	10,0	14,0
Расстояние между буквами	$a$	$(2/10) h$	$2 d$	0,35	0,5	0,7	1,0	1,4	2,0	2,8	4,0
Минимальный шаг строк (высота вспомогательной сетки)	$b$	$(17/10) h$	$17 d$	3,1	4,3	6,0	8,5	12,0	17,0	24,0	34,0
Минимальное расстояние между словами	$e$	$(6/10) h$	$6 d$	1,1	1,5	2,1	3,0	4,2	6,0	8,4	12,0
Толщина линий шрифта	$d$	$(1/10) h$	$d$	0,18	0,25	0,35	0,5	0,7	1,0	1,4	2,0

Примечания:

1. Расстояние  $a$  между буквами, соседние линии которых не параллельны между собой (например, ГА, АТ), может быть уменьшено наполовину, т.е. на толщину  $d$  линии шрифта.

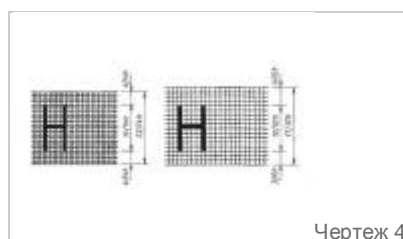
2. Минимальным расстоянием между словами е, разделенными знаком препинания, является расстояние между знаком препинания и следующим за ним словом.

При выполнении документов автоматизированным способом допускается применять шрифты, используемые средствами вычислительной техники. В этом случае должны быть обеспечены их хранение и передача пользователям документов.  
(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.2. Устанавливаются следующие размеры шрифта: (1,8); 2,5; 3,5; 5; 7; 10; 14; 20; 28; 40.

*Примечание.* Применение шрифта размером 1,8 не рекомендуется и допускается только для типа Б.

2.3. Построение шрифта во вспомогательной сетке показано на [черт. 4](#).



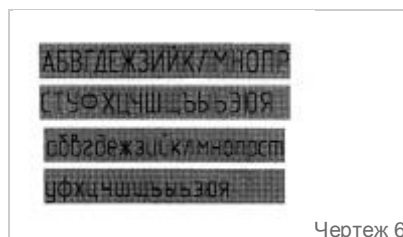
2.4. Предельные отклонения размеров букв и цифр  $\pm 0,5$  мм.

### 3. Русский алфавит (кириллица)

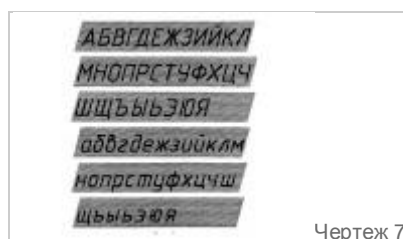
3.1. Шрифт типа А с наклоном приведен на [черт. 5](#).



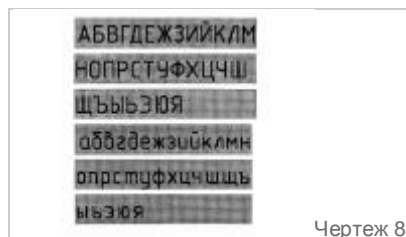
3.2. Шрифт типа А без наклона приведен на [черт. 6](#).



3.3. Шрифт типа Б с наклоном приведен на [черт. 7](#).



3.4. Шрифт типа Б без наклона приведен на [черт. 8](#).

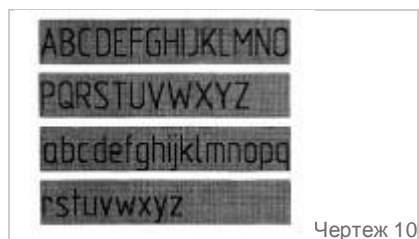


#### 4. Латинский алфавит

4.1. Шрифт типа А с наклоном приведен на [черт. 9](#).



4.2. Шрифт типа А без наклона приведен на [черт. 10](#).



4.3. Шрифт типа Б с наклоном приведен на [черт. 11](#).



4.4. Шрифт типа Б без наклона приведен на [черт. 12](#).

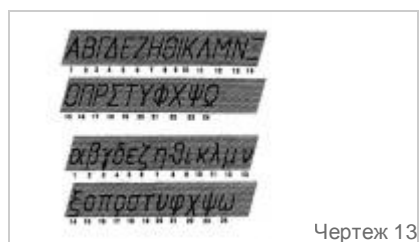


4.5. Виды, форма и расположение диакритических знаков для шрифтов типов А и Б без наклона приведены в справочном приложении.

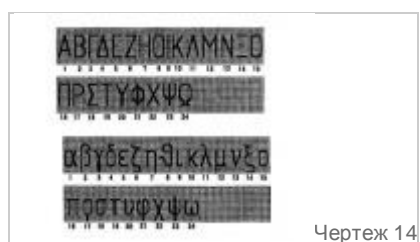
Диакритические знаки для шрифтов с наклоном следует выполнять по тем же правилам.

## 5. Греческий алфавит

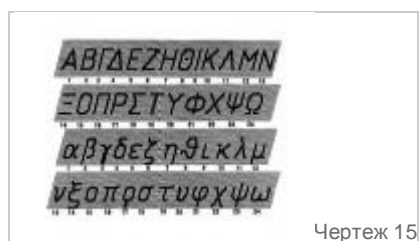
5.1. Шрифт типа А с наклоном приведен на [черт. 13](#).



5.2. Шрифт типа А без наклона приведен на [черт. 14](#).



5.3. Шрифт типа Б с наклоном приведен на [черт. 15](#).



5.4. Шрифт типа Б без наклона приведен на [черт. 16](#).



5.5. Наименование букв греческого алфавита, приведенных на [черт. 13-16](#):

1 - альфа

9 - йота

17 - ро

2 - бета

10 - каппа

18 - сигма

3 - гамма

11 - ламбда

19 - тау

4 - дельта

12 - мю

20 - ипсилон

5 - эпсилон

13 - ню

21 - фи

6 - дзета

14 - кси

22 - хи

7 - эта

15 - омикрон

23 - пси

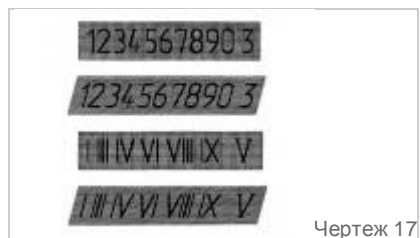
8 - тэта

16 - пи

24 - омега

## 6. Арабские и римские цифры

6.1. Шрифт типа А приведен на [черт. 17](#).



6.2. Шрифт типа Б приведен на [черт. 18](#).

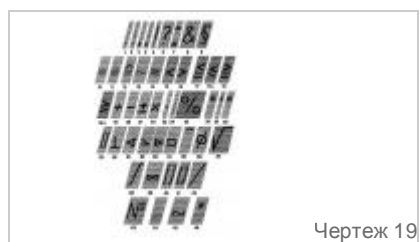


*Примечания:*

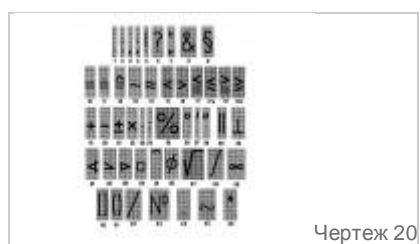
1. Римские цифры L, C, D, M следует выполнять по правилам латинского алфавита.
2. Римские цифры допускается ограничивать горизонтальными линиями.

## 7. Знаки

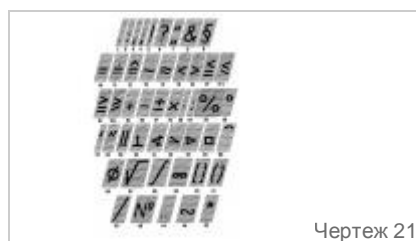
7.1. Шрифт типа А с наклоном приведен на [черт. 19](#).



7.2. Шрифт типа А без наклона приведен на [черт. 20](#).



7.3. Шрифт типа Б с наклоном приведен на [черт. 21](#).



Чертеж 21

7.4. Шрифт типа Б без наклона приведен на [черт. 22](#).



Чертеж 22

7.5. Наименования знаков приведены в [табл. 3](#).

Таблица 3

Номера знаков на чертежах	Наименование знаков	Номера знаков на чертежах	Наименование знаков
1	Точка	25	Процент
2	Двоеточие	26	Градус
3	Запятая	27	Минута
4	Точка с запятой	28	Секунда
5	Восклицательный знак	29	Параллельно
6	Вопросительный знак	30	Перпендикулярно
7	Кавычки	31	Угол
8	И	32	Уклон
9	Параграф	33	Конусность
10	Равенство	34	Квадрат
11	Величина после округления	35	Дуга
12	Соответствует	36	Диаметр
13	Асимптотически равно	37	Радикал
14	Приблизительно равно	38	Интеграл
15	Меньше	39	Бесконечность
16	Больше	40	Квадратные скобки

17 и 17а	Меньше или равно	41	Круглые скобки
18 и 18а	Больше или равно	42	Черта дроби
19	Плюс	43	Номер
20	Минус, тире	44	От ... до
21	Плюс-минус	45	Знак подобия
22, 23	Умножение	46	Звездочка
24	Деление		

## 8. Правила написания дробей, показателей, индексов и предельных

8.1. Дроби, показатели, индексы и предельные отклонения выполняются в соответствии с [табл. 4](#) размером шрифта:

- на одну ступень меньшим, чем размер шрифта основной величины, к которой они приписываются;
- одинакового размера с размером шрифта основной величины.

Таблица 4

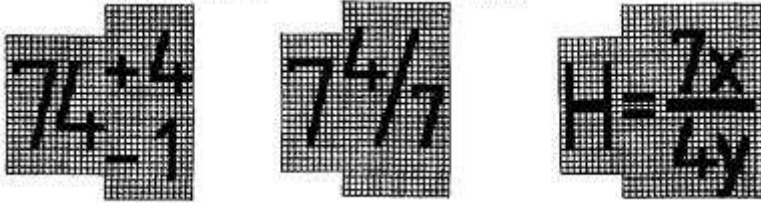

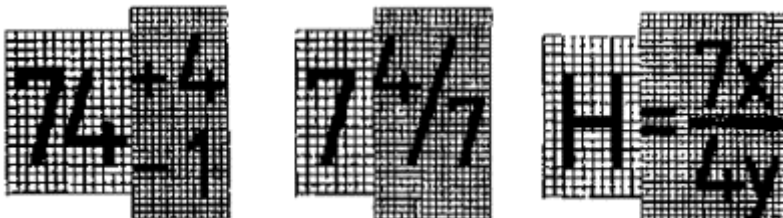
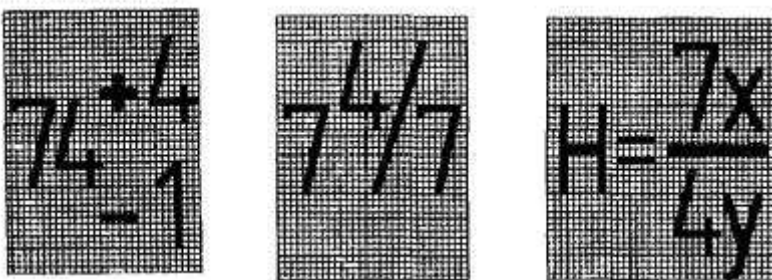
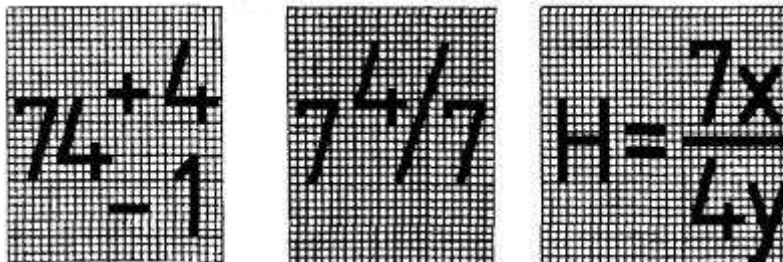
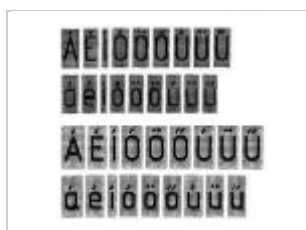
Варианты выполнения	Шрифт		Примеры выполнения
	основные величины	дроби, показатели и т.п.	
Размер шрифта на одну ступень меньше, чем размер основной величины	Тип А	Тип Б	
	Тип А		

Таблица 4

Варианты выполнения	Шрифт		Примеры выполнения
	основные величины	дроби, показатели и т.п.	
Размер шрифта такой же, как размер основной величины	Тип Б		
	Тип А		
	Тип Б		

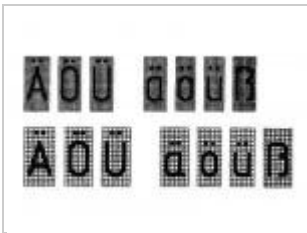
Приложение. Диакритические знаки

Венгерский язык



Немецкий язык





Польский язык



Румынский язык



Чешский и словацкий язык

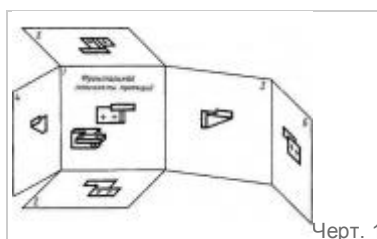


# ГОСТ 2.305-68 «ЕСКД. Изображения - виды, разрезы, сечения»

Настоящий стандарт устанавливает правила изображения предметов (изделий, сооружений и их составных элементов) на чертежах всех отраслей промышленности и строительства. Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 363-88. (Измененная редакция, Изм. № 2).

## 1. Основные положения и определения

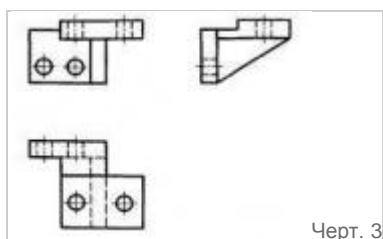
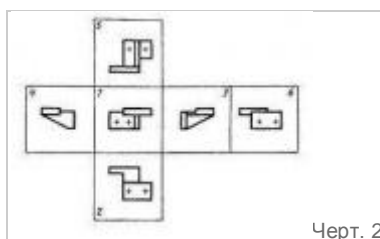
1.1. Изображения предметов должны выполняться по методу прямоугольного проецирования. При этом предмет предполагается расположенным между наблюдателем и соответствующей плоскостью проекций (черт. 1).



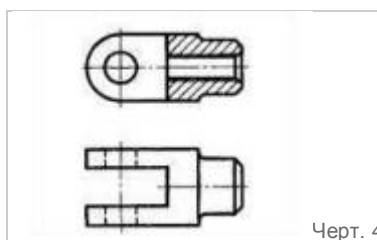
1.2. За основные плоскости проекций принимают шесть граней куба; грани совмещают с плоскостью, как показано на черт. 2. Грань 6 допускается располагать рядом с гранью 4.

1.3. Изображение на фронтальной плоскости проекций принимается на чертеже в качестве главного. Предмет располагают относительно фронтальной плоскости проекций так, чтобы изображение на ней давало наиболее полное представление о форме и размерах предмета.

1.4. Изображения на чертеже в зависимости от их содержания разделяются на виды, разрезы, сечения.

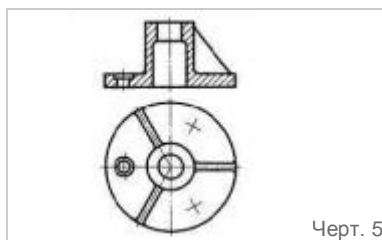


1.5. Вид - изображение обращенной к наблюдателю видимой части поверхности предмета. Для уменьшения количества изображений допускается на видах показывать необходимые невидимые части поверхности предмета при помощи штриховых линий (черт. 3).



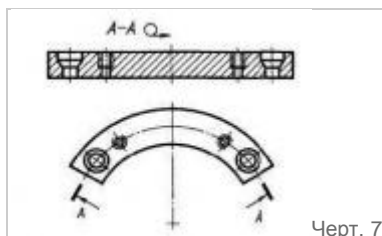
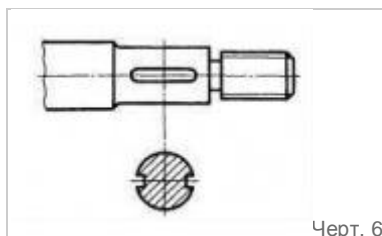
1.6. Разрез - изображение предмета, мысленно рассеченного одной или несколькими плоскостями, при этом мысленное рассечение предмета относится только к данному разрезу и не влечет за собой

изменения других изображений того же предмета. На разрезе показывается то, что получается в секущей плоскости и что расположено за ней (черт. 4). Допускается изображать не все, что расположено за секущей плоскостью, если это не требуется для понимания конструкции предмета (черт. 5).



**1.7.** Сечение - изображение фигуры, получающейся при мысленном рассечении предмета одной или несколькими плоскостями (черт. 6). На сечении показывается только то, что получается непосредственно в секущей плоскости.

Допускается в качестве секущей применять цилиндрическую поверхность, разворачиваемую затем в плоскость (черт. 7).



*(Измененная редакция, Изм. № 2).*

**1.8.** Количество изображений (видов, разрезов, сечений) должно быть наименьшим, но обеспечивающим полное представление о предмете при применении установленных в соответствующих стандартах условных обозначений, знаков и надписей.

## 2. Виды

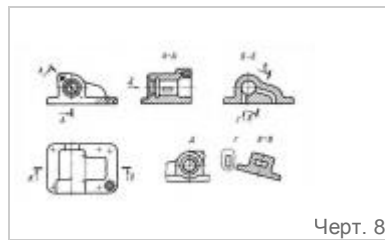
**2.1.** Устанавливаются следующие названия видов, получаемых на основных плоскостях проекций (основные виды, черт. 2):

- 1 - вид спереди (главный вид);
- 2 - вид сверху;
- 3 - вид слева;
- 4 - вид справа;
- 5 - вид снизу;
- 6 - вид сзади.

В строительных чертежах в необходимых случаях соответствующим видам могут присваиваться другие названия, например, «фасад».

Названия видов на чертежах надписывать не следует, за исключением случая, предусмотренного в п. 2.2. В строительных чертежах допускается надписывать название вида с присвоением ему буквенного, цифрового или другого обозначения.

**2.2.** Если виды сверху, слева, справа, снизу, сзади не находятся в непосредственной проекционной связи с главным изображением (видом или разрезом, изображенным на фронтальной плоскости проекций), то направление проектирования должно быть указано стрелкой около соответствующего изображения. Над стрелкой и над полученным изображением (видом) следует нанести одну и ту же прописную букву (черт. 8).



Черт. 8

Чертежи оформляют так же, если перечисленные виды отделены от главного изображения другими изображениями или расположены не на одном листе с ним.

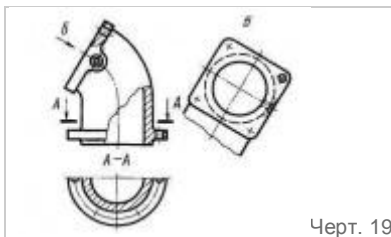
Когда отсутствует изображение, на котором может быть показано направление взгляда, название вида надписывают.

В строительных чертежах допускается направление взгляда указывать двумя стрелками (аналогично указанию положения секущих плоскостей в разрезах).

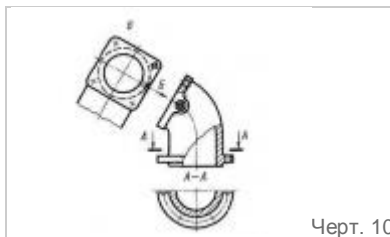
В строительных чертежах независимо от взаимного расположения видов допускается надписывать название и обозначение вида без указания направления взгляда стрелкой, если направление взгляда определяется названием или обозначением вида.

**2.3.** Если какую-либо часть предмета невозможно показать на перечисленных в п. 2.1 видах без искажения формы и размеров, то применяют дополнительные виды, получаемые на плоскостях, непараллельных основным плоскостям проекций (черт. 9-11).

**2.4.** Дополнительный вид должен быть отмечен на чертеже прописной буквой (черт. 9, 10), а у связанного с дополнительным видом изображения предмета должна быть поставлена стрелка, указывающая направление взгляда, с соответствующим буквенным обозначением (стрелка Б, черт. 9, 10).

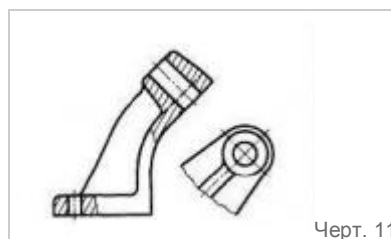


Черт. 19



Черт. 10

Когда дополнительный вид расположен в непосредственной проекционной связи с соответствующим изображением, стрелку и обозначение вида не наносят (черт. 11).



Черт. 11

**2.2.-2.4.** (Измененная редакция, Изм. № 2).

**2.5.** Дополнительные виды располагают, как показано на черт. 9-11. Расположение дополнительных видов по черт. 9 и 11 предпочтительнее.

Дополнительный вид допускается поворачивать, но с сохранением, как правило, положения, принятого для данного предмета на главном изображении, при этом обозначение вида должно быть дополнено условным графическим обозначением "°". При необходимости указывают угол поворота (черт. 12).

Несколько одинаковых дополнительных видов, относящихся к одному предмету, обозначают одной буквой и вычерчивают один вид. Если при этом связанные с дополнительным видом части предмета расположены под различными углами, то к обозначению вида условное графическое обозначение "" не добавляют.

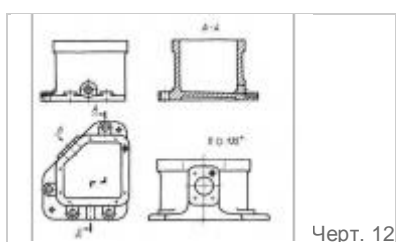
*(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).*

**2.6.** Изображение отдельного, ограниченного места поверхности предмета называется местным видом (вид Г, черт. 8; вид Д, черт. 13).

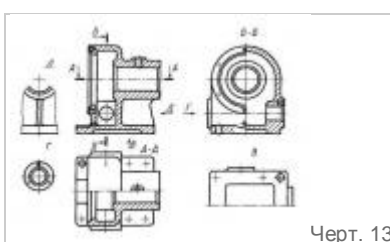
Местный вид может быть ограничен линией обрыва, по возможности в наименьшем размере (вид Д черт. 13), или не ограничен (вид Г, черт. 13). Местный вид должен быть отмечен на чертеже подобно дополнительному виду.

**2.7.** Соотношение размеров стрелок, указывающих направление взгляда, должно соответствовать приведенным на черт. 14.

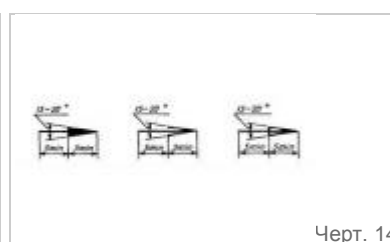
**2.6, 2.7.** *(Измененная редакция, Изм. № 2).*



Черт. 12



Черт. 13



Черт. 14

### 3. Разрезы

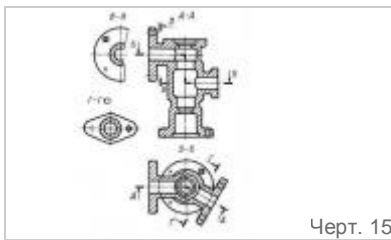
**3.1.** Разрезы разделяются, в зависимости от положения секущей плоскости относительно горизонтальной плоскости проекций, на:

- горизонтальные - секущая плоскость параллельна горизонтальной плоскости проекций (например, разрез А-А, черт. 13; разрез Б-Б, черт. 15).  
В строительных чертежах горизонтальным разрезам могут присваиваться другие названия, например, «план»;
- вертикальные - секущая плоскость перпендикулярна горизонтальной плоскости проекций (например, разрез на месте главного вида, черт. 13; разрезы А-А, В-В, Г-Г, черт. 15);
- наклонные - секущая плоскость составляет с горизонтальной плоскостью проекций угол, отличный от прямого (например, разрез В-В, черт. 8).

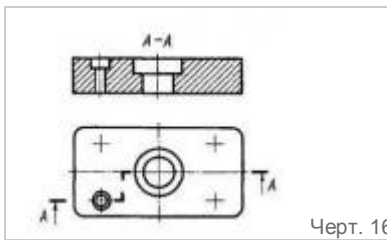
В зависимости от числа секущих плоскостей разрезы разделяются на:

- простые - при одной секущей плоскости (например, черт. 4, 5);
- сложные - при нескольких секущих плоскостях (например, разрез А-А, черт. 8; разрез Б-Б, черт. 15).

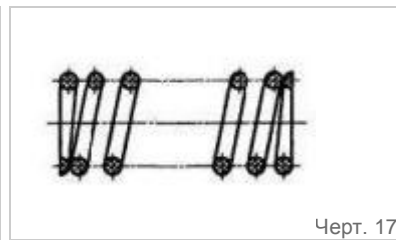
**3.2.** Вертикальный разрез называется фронтальным, если секущая плоскость параллельна фронтальной плоскости проекций (например, разрез, черт. 5; разрез А-А, черт. 16), и профильным, если секущая плоскость параллельна профильной плоскости проекций (например, разрез Б-Б, черт. 13).



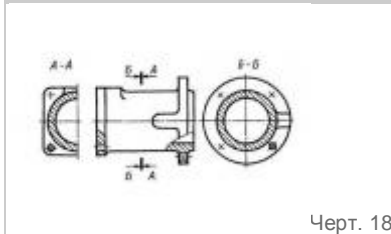
Черт. 15



Черт. 16



Черт. 17



Черт. 18

**3.3.** Сложные разрезы бывают ступенчатыми, если секущие плоскости параллельны (например, ступенчатый горизонтальный разрез Б-Б, черт. 15; ступенчатый фронтальный разрез А-А, черт. 16), и ломаными, если секущие плоскости пересекаются (например, разрезы А-А, черт. 8 и 15).

**3.4.** Разрезы называются продольными, если секущие плоскости направлены вдоль длины или высоты предмета (черт. 17), и поперечными, если секущие плоскости направлены перпендикулярно длине или высоте предмета (например, разрезы А-А и Б-Б, черт 18).

**3.5.** Положение секущей плоскости указывают на чертеже линией сечения. Для линии сечения должна применяться разомкнутая линия. При сложном разрезе штрихи проводят также у мест пересечения секущих плоскостей между собой. На начальном и конечном штрихах следует ставить стрелки, указывающие направление взгляда (черт. 8-10, 13, 15); стрелки должны наноситься на расстоянии 2-3 мм от конца штриха.

Начальный и конечный штрихи не должны пересекать контур соответствующего изображения.

В случаях, подобных указанному на черт. 18, стрелки, указывающие направление взгляда, наносятся на одной линии.

**3.1.-3.5.** (Измененная редакция, Изм. № 2).

**3.6.** У начала и конца линии сечения, а при необходимости и у мест пересечения секущих плоскостей ставят одну и ту же прописную букву русского алфавита. Буквы наносят около стрелок, указывающих направление взгляда, и в местах пересечения со стороны внешнего угла.

Разрез должен быть отмечен надписью по типу «А-А» (всегда двумя буквами через тире).

В строительных чертежах у линии сечения взамен букв допускается применять цифры, а также надписывать название разреза (плана) с присвоенным ему буквенным цифровым или другим обозначением.

**3.7.** Когда секущая плоскость совпадает с плоскостью симметрии предмета в целом, а соответствующие изображения расположены на одном и том же листе в непосредственной проекционной связи и не разделены какими-либо другими изображениями, для горизонтальных, фронтальных и профильных разрезов не отмечают положение секущей плоскости, и разрез надписью не сопровождают (например, разрез на месте главного вида, черт. 13).

**3.8.** Фронтальным и профильным разрезам, как правило, придают положение, соответствующее принятому для данного предмета на главном изображении чертежа (черт. 12).

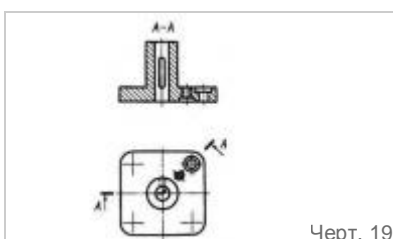
**3.9.** Горизонтальные, фронтальные и профильные разрезы могут быть расположены на месте соответствующих основных видов (черт. 13).

**3.10.** Вертикальный разрез, когда секущая плоскость непараллельна фронтальной или профильной плоскостям проекций, а также наклонный разрез должны строиться и располагаться в соответствии с направлением, указанным стрелками на линии сечения.

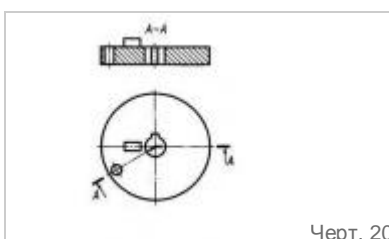
Допускается располагать такие разрезы в любом месте чертежа (разрез В-В, черт. 8), а также с поворотом до положения, соответствующего принятому для данного предмета на главном изображении. В последнем случае к надписи должно быть добавлено условное графическое обозначение (разрез Г-Г, черт. 15).

**3.11.** При ломаных разрезах секущие плоскости условно поворачивают до совмещения в одну плоскость, при этом направление поворота может не совпадать с направлением взгляда (черт. 19).

Если совмещенные плоскости окажутся параллельными одной из основных плоскостей проекций, то ломаный разрез допускается помещать на месте соответствующего вида (разрезы А-А, черт. 8, 15). При повороте секущей плоскости элементы предмета, расположенные на ней, вычерчивают так, как они проецируются на соответствующую плоскость, с которой производится совмещение (черт. 20).



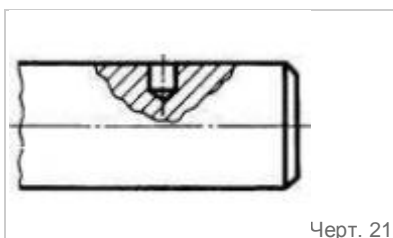
Черт. 19



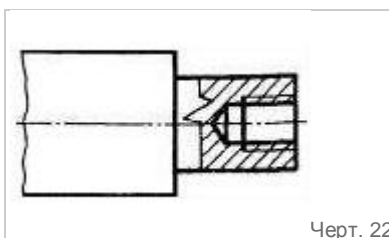
Черт. 20

**3.12.** Разрез, служащий для выяснения устройства предмета лишь в отдельном, ограниченном месте, называется местным.

Местный разрез выделяется на виде сплошной волнистой линией (черт. 21) или сплошной тонкой линией с изломом (черт. 22). Эти линии не должны совпадать с какими-либо другими линиями изображения.

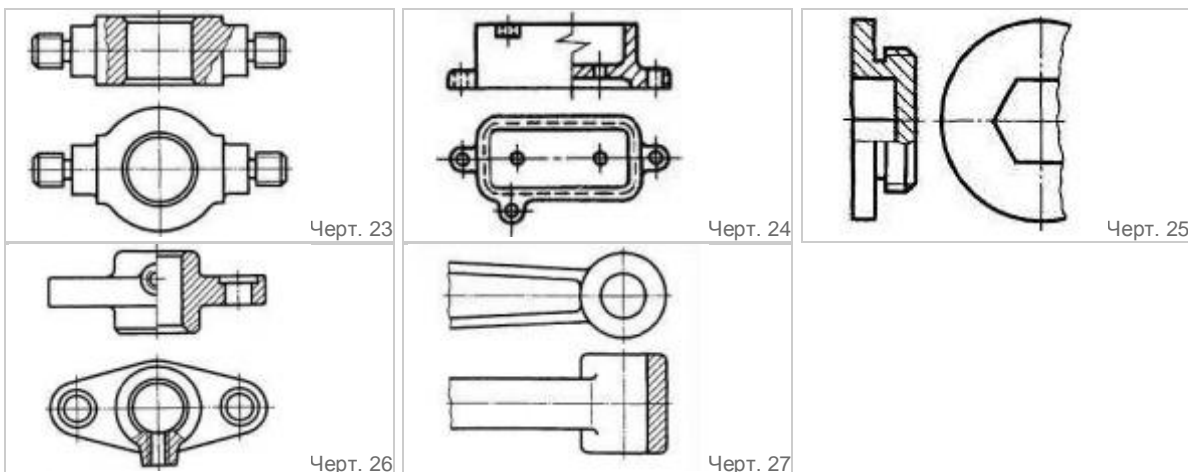


Черт. 21



Черт. 22

**3.13.** Часть вида и часть соответствующего разреза допускается соединять, разделяя их сплошной волнистой линией или сплошной тонкой линией с изломом (черт. 23, 24, 25). Если при этом соединяются половина вида и половина разреза, каждый из которых является симметричной фигурой, то разделяющей линией служит ось симметрии (черт. 26). Допускается также разделение разреза и вида штрих-пунктирной тонкой линией (черт. 27), совпадающей со следом плоскости симметрии не всего предмета, а лишь его части, если она представляет тело вращения.



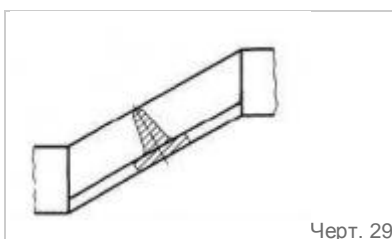
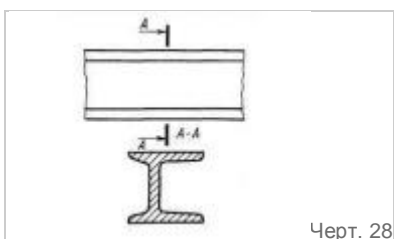
3.10.-3.13. (Измененная редакция, Изм. № 2).

3.14. Допускается соединять четверть вида и четверти трех разрезов: четверть вида, четверть одного разреза и половину другого и т. п. при условии, что каждое из этих изображений в отдельности симметрично.

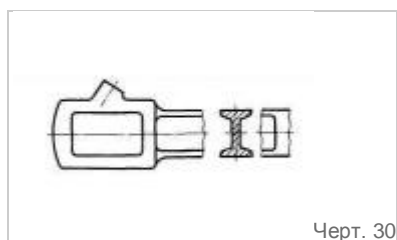
## 4. Сечения

4.1. Сечения, не входящие в состав разреза, разделяют на:

- вынесенные (черт. 6, 28);
- наложенные (черт. 29).



Вынесенные сечения являются предпочтительными и их допускается располагать в разрезе между частями одного и того же вида (черт. 30).



(Измененная редакция, Изм. № 2).

4.2. Контур вынесенного сечения, а также сечения, входящего в состав разреза, изображают сплошными основными линиями, а контур наложенного сечения - сплошными тонкими линиями, причем контур изображения в месте расположения наложенного сечения не прерывают (черт. 13, 28, 29).

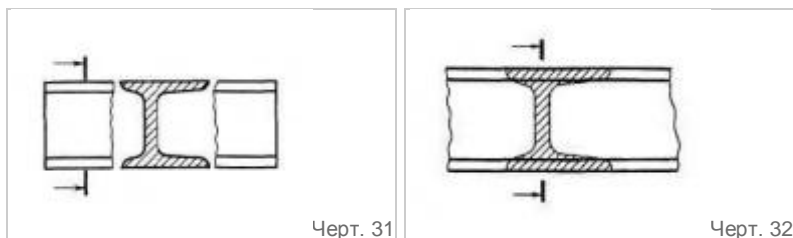
4.3. Ось симметрии вынесенного или наложенного сечения (черт. 6, 29) указывают штрих-пунктирной тонкой линией без обозначения буквами и стрелками и линию сечения не проводят.

В случаях, подобных указанному на черт. 30, при симметричной фигуре сечения линию сечения не проводят.



**4.4.** Во всех остальных случаях для линии сечения применяют разомкнутую линию с указанием стрелками направления взгляда и обозначают ее одинаковыми прописными буквами русского алфавита (в строительных чертежах - прописными или строчными буквами русского алфавита или цифрами). Сечение сопровождают надписью по типу «А-А» (черт. 28). В строительных чертежах допускается надписывать название сечения.

Для несимметричных сечений, расположенных в разрыве (черт. 31) или наложенных (черт. 32), линию сечения проводят со стрелками, но буквами не обозначают.



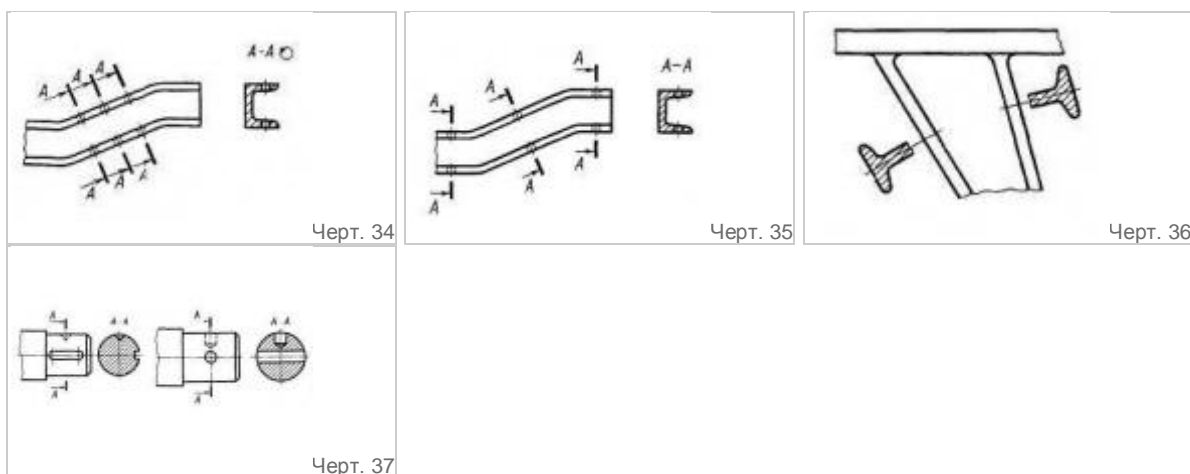
В строительных чертежах при симметричных сечениях применяют разомкнутую линию с обозначением ее, но без стрелок, указывающих направление взгляда.

**4.4.** Сечение по построению и расположению должно соответствовать направлению, указанному стрелками (черт. 28). Допускается располагать сечение на любом месте поля чертежа, а также с поворотом с добавлением условного графического обозначения

**4.5.** Для нескольких одинаковых сечений, относящихся к одному предмету, линию сечения обозначают одной буквой и вычерчивают одно сечение (черт. 33, 34).

Если при этом секущие плоскости направлены под различными углами (черт. 35), то условное графическое обозначение не наносят.

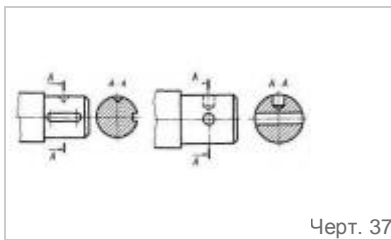
Когда расположение одинаковых сечений точно определено изображением или размерами допускается наносить одну линию сечения, а над изображением сечения указывать количество сечений.



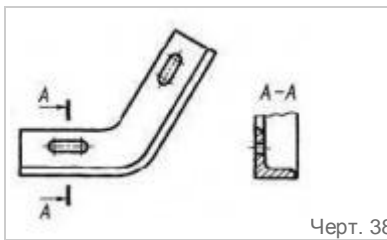
**4.6.** Секущие плоскости выбирают так, чтобы получить нормальные поперечные сечения (черт. 36).

**4.7.** Если секущая плоскость проходит через ось поверхности вращения, ограничивающей отверстие или углубление, то контур отверстия или углубления в сечении показывают полностью (черт. 37).

**4.8.** Если сечение получается состоящим из отдельных самостоятельных частей, то следует применять разрезы (черт. 38).



Черт. 37



Черт. 38

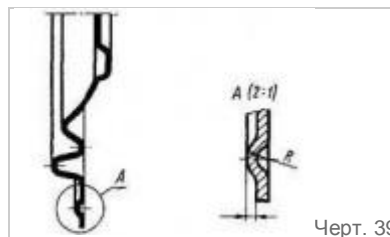
4.4.-4.8. (Измененная редакция, Изм. № 2).

## 5. Выносные элементы

5.1. Выносной элемент - дополнительное отдельное изображение (обычно увеличенное) какой-либо части предмета, требующей графического и других пояснений в отношении формы, размеров и иных данных.

Выносной элемент может содержать подробности, не указанные на соответствующем изображении, и может отличаться от него по содержанию (например, изображение может быть видом, а выносной элемент - разрезом).

5.2. При применении выносного элемента соответствующее место отмечают на виде, разрезе или сечении замкнутой сплошной тонкой линией - окружностью, овалом и т. п. с обозначением выносного элемента прописной буквой или сочетанием прописной буквы с арабской цифрой на полке линии-выноски. Над изображением выносного элемента указывают обозначение и масштаб, в котором он выполнен (черт. 39).



Черт. 39

В строительных чертежах выносной элемент на изображении допускается также отмечать фигурной или квадратной скобкой или графически не отмечать. У изображения, откуда элемент выносится, и у выносного элемента допускается также наносить присвоенное выносному элементу буквенное или цифровое (арабскими цифрами) обозначение и название. (Измененная редакция, Изм. № 2).

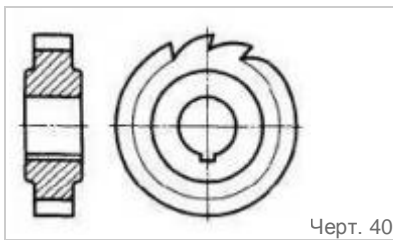
5.3. Выносной элемент располагают возможно ближе к соответствующему месту на изображении предмета.

## 6. Условные уточнения

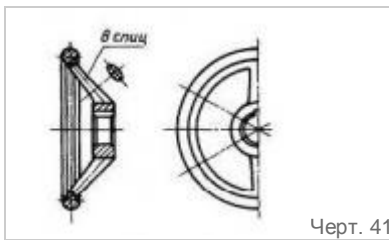
6.1. Если вид, разрез или сечение представляют симметричную фигуру, допускается вычерчивать половину изображения (вид В, черт. 13) или немного более половины изображения с проведением в последнем случае линии обрыва (черт. 25).

6.2. Если предмет имеет несколько одинаковых, равномерно расположенных элементов, то на изображении этого предмета полностью показывают один-два таких элемента (например, одно-два отверстия, черт. 15), а остальные элементы показывают упрощенно или условно (черт. 40).

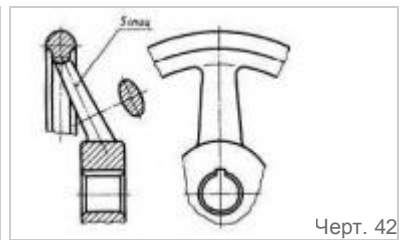
Допускается изображать часть предмета (черт. 41, 42) с надлежащими указаниями о количестве элементов, их расположении и т.п.



Черт. 40



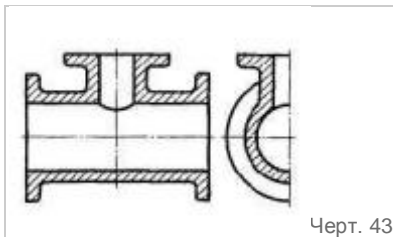
Черт. 41



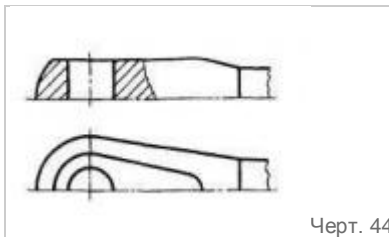
Черт. 42

**6.3.** На видах и разрезах допускается упрощенно изображать проекции линий пересечения поверхностей, если не требуется точного их построения. Например, вместо лекальных кривых проводят дуги окружности и прямые линии (черт. 43, 44).

**6.3.** На видах и разрезах допускается упрощенно изображать проекции линий пересечения поверхностей, если не требуется точного их построения. Например, вместо лекальных кривых проводят дуги окружности и прямые линии (черт. 43, 44).

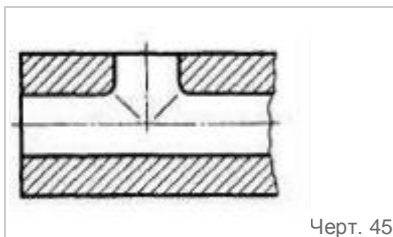


Черт. 43

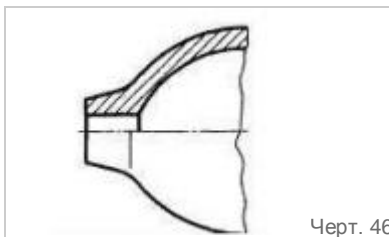


Черт. 44

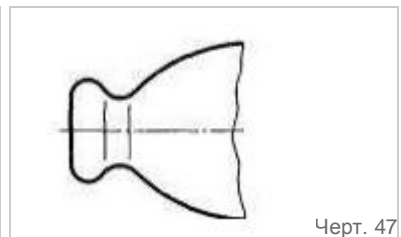
**6.3.** На видах и разрезах допускается упрощенно изображать проекции линий пересечения поверхностей, если не требуется точного их построения. Например, вместо лекальных кривых проводят дуги окружности и прямые линии (черт. 43, 44).



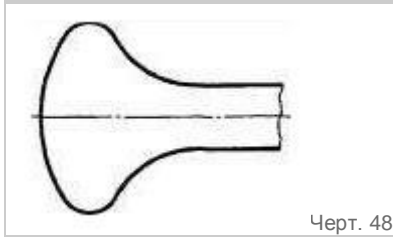
Черт. 45



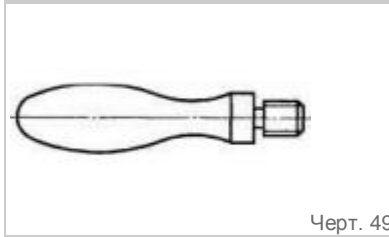
Черт. 46



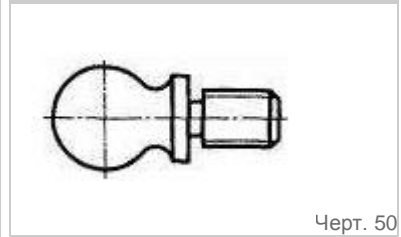
Черт. 47



Черт. 48

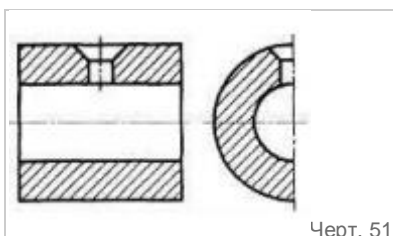


Черт. 49

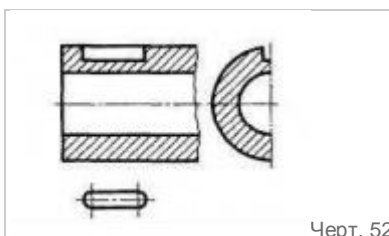


Черт. 50

Допускаются упрощения, подобные указанным на черт. 51, 52.



Черт. 51



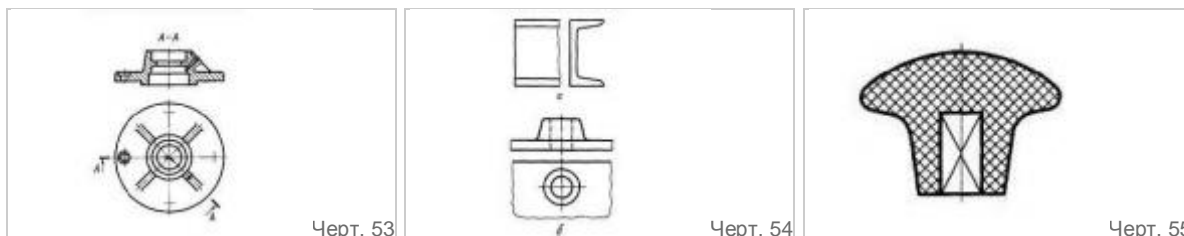
Черт. 52

**6.5.** Такие детали, как винты, заклепки, шпонки, непустотелые валы и шпиндели, шатуны, рукоятки и т. п. при продольном разрезе показывают нерассеченными. Шарик всегда показывает нерассеченным.

Как правило, показываются нерассеченными на сборочных чертежах гайки и шайбы.

Такие элементы, как спицы маховиков, шкивов, зубчатых колес, тонкие стенки типа ребер жесткости и т.п. показываются незаштрихованными, если секущая плоскость направлена вдоль оси или длинной стороны такого элемента.

Если в подобных элементах детали имеется местное сверление, углубление и т. п., то делают местный разрез, как показано на черт. 21, 22, 53. (Измененная редакция, Изм. № 2).



**6.6.** Пластины, а также элементы деталей (отверстия, фаски, пазы, углубления и т. п.) размером (или разницей в размерах) на чертеже 2 мм и менее изображают с отступлением от масштаба, принятого для всего изображения, в сторону увеличения.

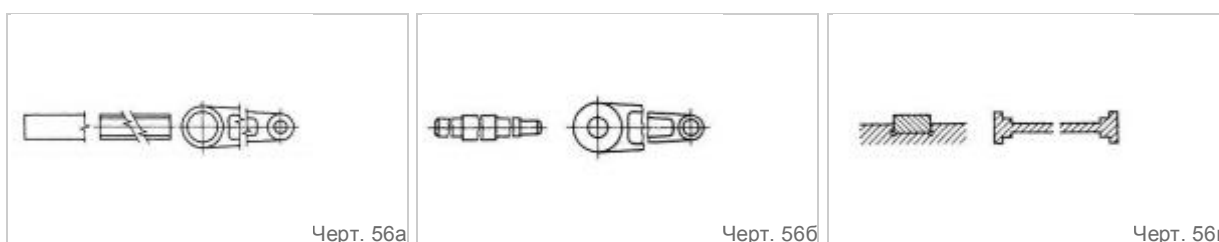
**6.7.** Допускается незначительную конусность или уклон изображать с увеличением. На тех изображениях, на которых уклон или конусность отчетливо не выявляются, например, главный вид на черт. 54а или вид сверху на черт. 54б, проводят только одну линию, соответствующую меньшему размеру элемента с уклоном или меньшему основанию конуса.

**6.8.** При необходимости выделения на чертеже плоских поверхностей предмета на них проводят диагонали сплошными тонкими линиями (черт. 55).

**6.9.** Предметы или элементы, имеющие постоянное или закономерно изменяющееся поперечное сечение (валы, цепи, прутки, фасонный прокат, шатуны и т. п.), допускается изображать с разрывами.

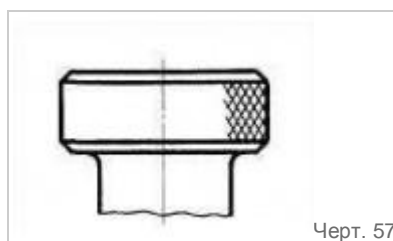
Частичные изображения и изображения с разрывами ограничивают одним из следующих способов:

- а) сплошной тонкой линией с изломом, которая может выходить за контур изображения на длину от 2 до 4мм. Эта линия может быть наклонной относительно линии контура (черт. 56а);
- б) сплошной волнистой линией, соединяющей соответствующие линии контура (черт. 56б);
- в) линиями штриховки (черт. 56в).



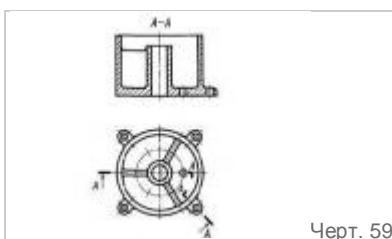
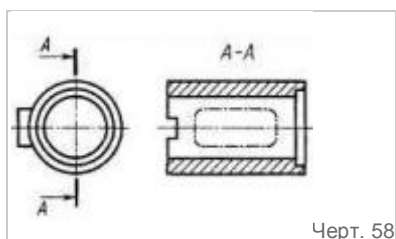
(Измененная редакция, Изм. № 2).

**6.10.** На чертежах предметов со сплошной сеткой, плетенкой, орнаментом, рельефом, накаткой и т. д. допускается изображать эти элементы частично, с возможным упрощением (черт. 57).

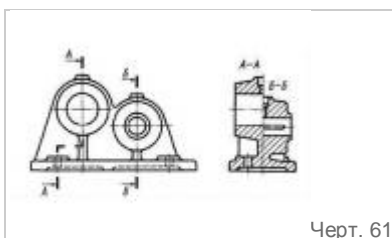
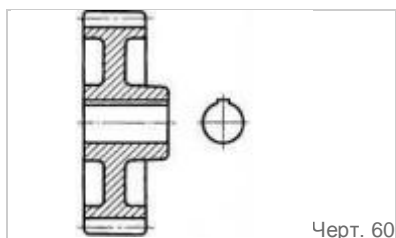


6.11. Для упрощения чертежей или сокращения количества изображений допускается:

- а) часть предмета, находящуюся между наблюдателем и секущей плоскостью изображать штрихпунктирной утолщенной линией непосредственно на разрезе (наложенная проекция, черт. 58);
- б) применять сложные разрезы (черт. 59);
- в) для показа отверстия в ступицах зубчатых колес, шкивов и т. п., а также для шпоночных пазов вместо полного изображения детали давать лишь контур отверстия (черт. 60) или паза (черт. 52);
- г) изображать в разрезе отверстия, расположенные на круглом фланце, когда они не попадают в секущую плоскость (черт. 15).



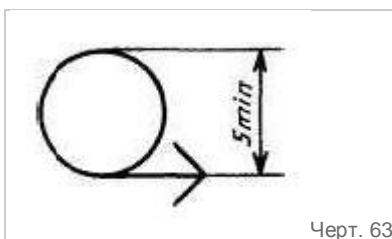
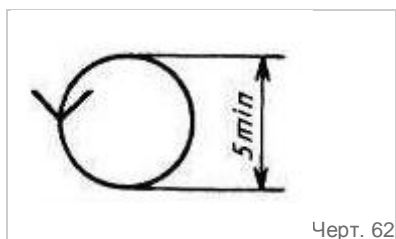
6.12. Если вид сверху не является необходимым и чертеж составляется из изображений на фронтальной и профильной плоскостях проекций, то при ступенчатом разрезе линия сечения и надписи, относящиеся к разрезу, наносятся так, как показано на черт. 61.



6.11, 6.12. (Измененная редакция, Изм. № 2).

6.13. Условности и упрощения, допускаемые в неразъемных соединениях, в чертежах электротехнических и радиотехнических устройств, зубчатых зацеплений и т. д., устанавливаются соответствующими стандартами.

6.14. Условное графическое обозначение «повернуто» должно соответствовать черт. 62 и «развернуто» - черт. 63.

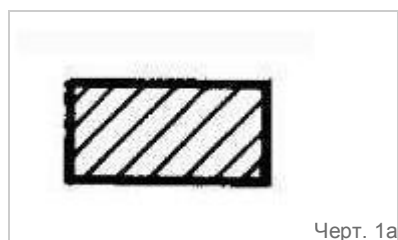


(Введен дополнительно, Изм. № 2).

# ГОСТ 2.306-68 «ЕСКД. Обозначения графических материалов и правила их нанесения на чертежах»

1. Настоящий стандарт устанавливает графические обозначения материалов в сечениях и на фасадах, а также правила нанесения их на чертежи всех отраслей промышленности и строительства. (Измененная редакция, Изм. № 2).

1а. Общее графическое обозначение материалов в сечениях независимо от вида материалов должно соответствовать [черт. 1а](#).





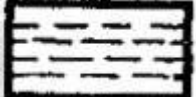
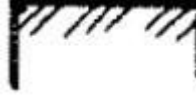
(Введен дополнительно, Изм. № 1).

2. Графические обозначения материалов в сечениях в зависимости от вида материалов должны соответствовать приведенным в [табл. 1](#).

Допускается применять дополнительные обозначения материалов, не предусмотренных в настоящем стандарте, поясняя их на чертеже.

Таблица 1

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	

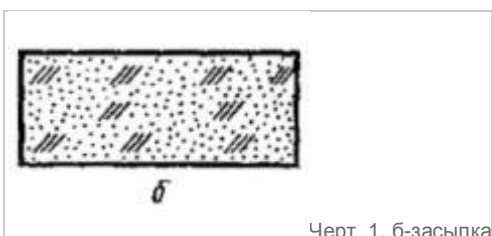
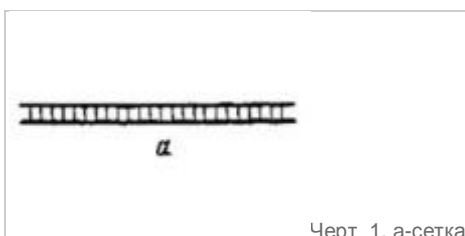
6. Бетон	
7. Стекло и другие светопрозрачные материалы	
8. Жидкости	
9. Грунт естественный	

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).

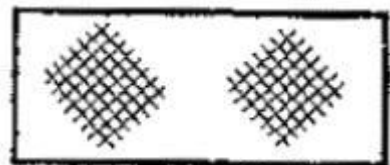
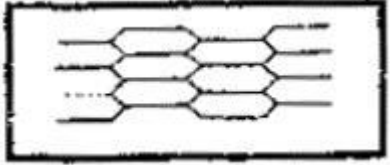


3. Устанавливают следующие обозначения сетки и засыпки из любого материала (в сечении), указанные на [черт. 1](#).



4. При выделении материалов и изделий на виде (фасаде) графические обозначения их должны соответствовать указанным в [табл. 2](#).

Таблица 2

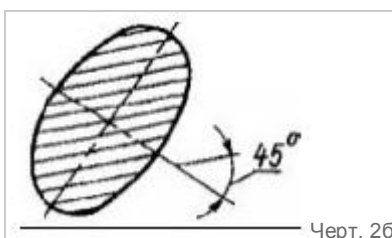
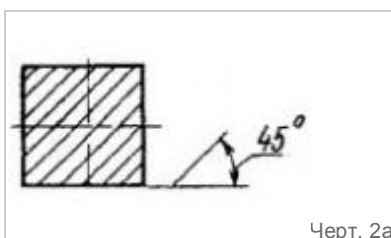
Материал	Обозначение
1. Металлы	

2. Сталь рифленая	
3. Сталь просечная	
4. Кладка из кирпича строительного и специального, клинкера, керамики, терракоты, искусственного и естественного камней любой формы и т.п.	
5. Стекло	

Примечания:

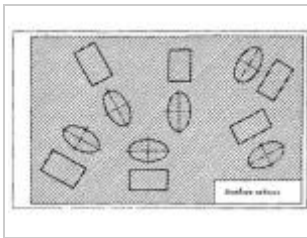
1. (Исключено, Изм. № 1).
2. Для уточнения разновидности материала, в частности, материалов с однотипным обозначением, графическое обозначение следует сопровождать поясняющей надписью на поле чертежа.
3. В специальных строительных конструктивных чертежах для армирования железобетонных конструкций должны применяться обозначения по [ГОСТ 21.501-93](#).
4. Обозначение материала на виде (фасаде) допускается наносить не полностью, а только небольшими участками по контуру или пятнами внутри контура.

5. Наклонные параллельные линии штриховки должны проводиться под углом  $45^\circ$  к линии контура изображения ([черт. 2а](#)) или к его оси ([черт. 2б](#)), или к линиям рамки чертежа ([черт. 2](#)).

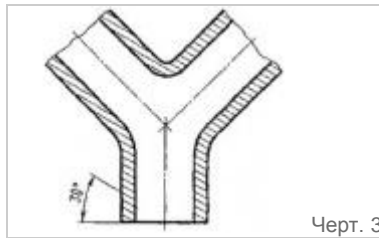


Если линии штриховки, приведенные к линиям рамки чертежа под углом  $45^\circ$ , совпадают по направлению с линиями контура или осевыми линиями, то вместо угла  $45^\circ$  следует брать угол  $30^\circ$  или  $60^\circ$  ([черт. 2 и 4](#)).

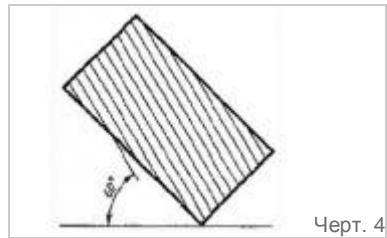




Черт. 2



Черт. 3

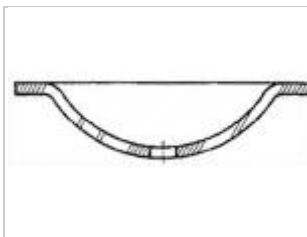


Черт. 4

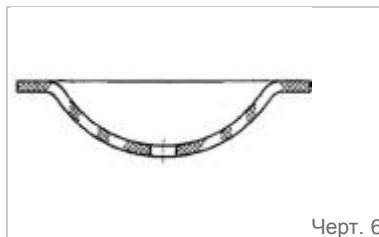
Линии штриховки должны наноситься с наклоном влево или вправо, но как правило, в одну и ту же сторону на всех сечениях, относящихся к одной и той же детали, независимо от количества листов, на которых эти сечения расположены.  
(Измененная редакция, Изм. № 1).

6. Расстояние между параллельными прямыми линиями штриховки (частота) должно быть, как правило, одинаковым для всех выполняемых в одном и том же масштабе сечений данной детали и выбирается в зависимости от площади штриховки и необходимости разнообразить штриховку смежных сечений. Указанное расстояние должно быть от 1 до 10 мм в зависимости от площади штриховки и необходимости разнообразить штриховку смежных сечений.  
(Измененная редакция, Изм. № 2).

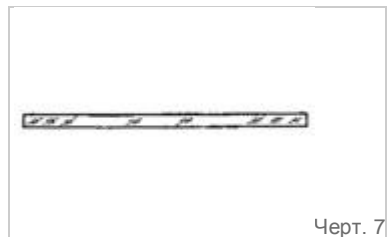
7. Узкие и длинные площади сечений (например, штампованных, вальцованных и других подобных деталей), ширина которых на чертеже от 2 до 4 мм, допускается штриховать полностью только на концах и у контуров отверстий, а остальную площадь сечения - небольшими участками в нескольких местах (черт. 5 и 6). Линии штриховки стекла (черт. 7) следует наносить с наклоном 15-20° к линии большей стороны контура сечения.



Черт. 5



Черт. 6

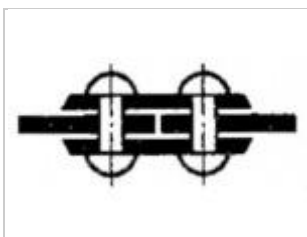


Черт. 7

(Измененная редакция, Изм. № 4).

8. Узкие площади сечений, ширина которых на чертеже менее 2 мм, допускается показывать зачерненными с оставлением просветов между смежными сечениями не менее 0,8 мм (черт. 8, 9).

В строительных чертежах допускается на сечениях незначительной площади любой материал обозначать как металл или вообще не применять обозначение, сделав поясняющую надпись на поле чертежа.



Черт. 8



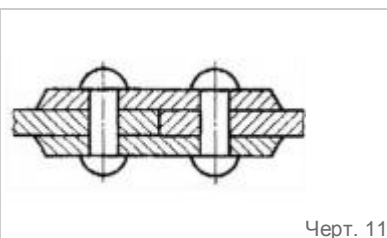
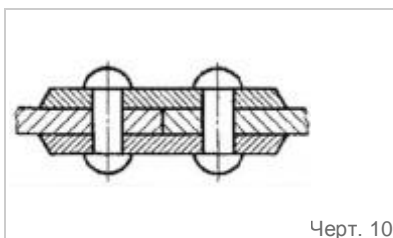
Черт. 9

9. Обозначение, указанное в п.3 табл. 1, и обозначение засыпки в сечении выполняют от руки.  
(Измененная редакция, Изм. № 1).

10. Для смежных сечений двух деталей следует брать наклон линий штриховки для одного сечения вправо, для другого - влево (встречная штриховка).

При штриховке «в клетку» для смежных сечений двух деталей расстояние между линиями штриховки в каждом сечении должно быть разным.

В смежных сечениях со штриховкой одинакового наклона и направления следует изменять расстояние между линиями штриховки ([черт. 10](#)) или сдвигать эти линии в одном сечении по отношению к другому, не изменяя угла их наклона ([черт. 11](#)).



11. При больших площадях сечений, а также при указании профиля грунта допускается наносить обозначение лишь у контура сечения узкой полоской равномерной ширины ([черт. 12](#)).  
(Измененная редакция, Изм. № 1).

