

---

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

---



НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
СТАНДАРТ  
РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р  
2.307—  
20XX

*(Проект,  
первая редакция)*

---

Единая система конструкторской документации  
НАНЕСЕНИЕ РАЗМЕРОВ И ПРЕДЕЛЬНЫХ ОТКЛОНЕНИЙ

*Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его утверждения*

## Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «Научно-исследовательский центр «Прикладная Логистика» (АО «НИЦ «Прикладная Логистика»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 482 «Поддержка жизненного цикла продукции»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от № -ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет ([www.rst.gov.ru](http://www.rst.gov.ru))*

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 20XX

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

## Содержание

1	Область применения .....	1
2	Нормативные ссылки .....	1
3	Термины и определения .....	2
4	Основные положения .....	4
5	Правила указания размеров .....	5
6	Правила выполнения предельных отклонений размеров.....	31

---

## Единая система конструкторской документации

### Нанесение размеров и предельных отклонений

Unified system for design documentation.

Indication of dimensions and limit deviations

---

Дата введения — 202X—XX—XX

#### 1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает правила указания размеров и предельных отклонений размеров в чертежах и электронных геометрических моделях.

Настоящий стандарт распространяется на изделия машиностроения всех отраслей промышленности.

Настоящий стандарт также распространяется на объекты строительства и строительные изделия в соответствии со стандартами Системы проектной документации для строительства.

#### 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 2.052 Единая система конструкторской документации. Электронная модель изделия. Общие положения

ГОСТ 6636 Основные нормы взаимозаменяемости. Нормальные линейные размеры

ГОСТ 25346 Основные нормы взаимозаменяемости. Характеристики изделий геометрические. Система допусков на линейные размеры. Основные положения, допуски, отклонения и посадки

ГОСТ 25347 Основные нормы взаимозаменяемости. Характеристики изделий геометрические. Система допусков на линейные размеры. Ряды допусков, предельные отклонения отверстий и валов

ГОСТ 25348 Основные нормы взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок. Ряды допусков, основных отклонений и поля допусков для размеров свыше 3150 мм

ГОСТ 25349 Основные нормы взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок. Поля допусков деталей из пластмасс

ГОСТ 30893.1 (ИСО 2768–1–89) Основные нормы взаимозаменяемости. Общие допуски. Предельные отклонения линейных и угловых размеров с неуказанными допусками

ГОСТ 31254 (ИСО 14660-1:1999, ИСО 14660-2:1999) Основные нормы взаимозаменяемости. Геометрические элементы. Общие термины и определения

ГОСТ Р 2.005 Единая система конструкторской документации. Термины и определения

ГОСТ Р 2.308 Единая система конструкторской документации. Допуски формы и расположения поверхностей. Правила выполнения

ГОСТ Р 2.316 Единая система конструкторской документации. Надписи, технические требования и таблицы в графических документах. Правила выполнения

**Примечание** – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

### 3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р 2.005, ГОСТ 31254, а также следующие термины с соответствующими определениями:

**3.1 линейный [угловой] размер:** Числовое значение линейной [угловой] величины в выбранных единицах измерения.

#### 3.2

**номинальный размер:** Размер геометрического элемента идеальной формы, определенной чертежом (или электронной геометрической моделью)

[ГОСТ 25346–2013, пункт 3.2.1]

**Примечание** – Размер геометрического элемента идеальной формы может быть также определен электронной геометрической моделью

**3.3 справочный размер:** Размер, не подлежащий исполнению и/или контролю по данному конструкторскому документу, указываемый в целях удобства пользования этим документом.

**3.4 установочный [присоединительный] размер:** Размер, определяющий величину элемента, по которому данное изделие устанавливают на месте монтажа [присоединяют к другому изделию].

**3.5 габаритный размер:** Размер, определяющий предельные внешние (или внутренние) очертания изделия.

3.6

**предельное отклонение:** Верхнее предельное отклонение или нижнее предельное отклонение от номинального размера  
[ГОСТ 25346–2013, пункт 3.2.5]

3.7

**верхнее предельное отклонение:** Алгебраическая разность между наибольшим допустимым размером элемента и номинальным размером  
[ГОСТ 25346–2013, пункт 3.2.5.1]

3.8

**нижнее предельное отклонение:** Алгебраическая разность между наименьшим допустимым размером элемента и номинальным размером  
[ГОСТ 25346–2013, пункт 3.2.5.2]

3.9

**база:** Поверхность или выполняющее ту же функцию сочетание поверхностей, ось, точка, принадлежащая заготовке или изделию и используемая для базирования  
[ГОСТ 21495–76, таблица, пункт 2]

3.10

**конструкторская база:** База, используемая для определения положения детали или сборочной единицы в изделии  
[ГОСТ 21495–76, таблица, пункт 13]

3.11

**основная база:** Конструкторская база данной детали или сборочной единицы, используемая для определения их положения в изделии  
[ГОСТ 21495–76, таблица, пункт 14]

## 4 Основные положения

4.1 Размеры и предельные отклонения размеров на чертежах и в электронных геометрических моделях (далее: ЭГМ) указывают для целей изготовления и контроля изделия.

### Примечания

1 Общие требования к заданию предельных отклонений регламентируются стандартами Единой системы допусков и посадок (ГОСТ 25346, ГОСТ 25347, ГОСТ 25348 и др.).

2 Требования к указанию предельных отклонений формы и расположения поверхностей установлены в ГОСТ Р 2.308.

4.2 Размеры и предельные отклонения на чертеже указывают с помощью графических изображений (линий, знаков, чисел)

Размеры и предельные отклонения в ЭГМ указывают в соответствии с ГОСТ Р 2.052, в виде аннотаций по ГОСТ Р 2.316, встроенными средствами используемой автоматизированной системы, а также, при необходимости, с использованием вспомогательных геометрических объектов и символов в пространстве модели.

4.3 Общее количество указаний размеров в чертеже и ЭГМ должно быть минимальным, но достаточным для изготовления и контроля изделия.

Требования к количеству указаний размеров в ЭГМ допускается дополнительно устанавливать в стандартах организации.

4.4 Не допускается повторять размеры одного и того же элемента на разных изображениях, в технических требованиях, основной надписи и спецификации.

На строительных чертежах размеры допускается повторять.

4.5 Линейные размеры на чертежах, в ЭГМ (в пространстве модели) и в спецификациях указывают в миллиметрах без обозначения единицы измерения.

Если требуется указание линейных размеров в других единицах измерения, то обозначение единицы измерения приводят непосредственно рядом с размерным числом или в технических требованиях.

Линейные размеры, приводимые в технических требованиях, технической характеристике и пояснительных надписях на поле чертежа, обязательно указывают с обозначением единицы измерения.

4.6 Угловые размеры и их предельные отклонения везде указывают в градусах, минутах и секундах с обозначением единицы измерения.

*Пример: 4°; 4°30'; 12°45'30"; 0°30'40"; 0°18'; 0°5'25"; 0°0'30"; 30°±1°; 30°±10'.*

На строительных чертежах единицы измерения в этих случаях допускается не указывать, если они оговорены в соответствующих документах, утвержденных в установленном порядке.

4.7 Для указания вида размерного элемента применяют графические символы (знаки) в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Вид размерного элемента	Графический символ
Радиус	R
Диаметр	∅
Дуга	⌒
Сфера	○
Квадрат	□
Конус	△
Уклон	∇

## 5 Правила указания размеров

### 5.1 Общие требования

5.1.1 Для указания размеров с помощью графических изображений применяют размерные числа, графические символы вида размерного элемента, размерные и выносные линии (см. рисунок 1а), а также выноски (см. рисунок 1б).

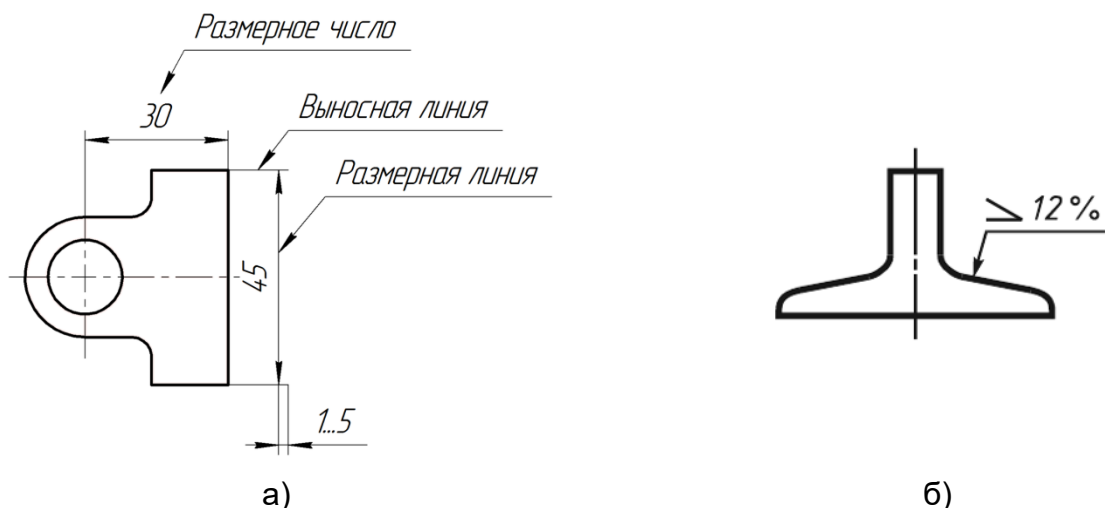


Рисунок 1



5.1.2 При указании линейного размера размерную линию проводят параллельно измеряемому отрезку, а выносные линии – перпендикулярно к размерной (см. рисунок 2).

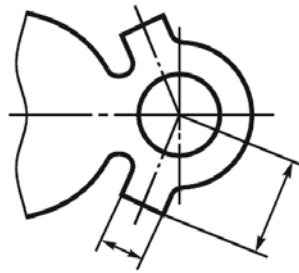


Рисунок 2

5.1.3 При указании углового размера размерную линию проводят в виде дуги с центром в вершине угла, а выносные линии – радиально (см. рисунок 3).

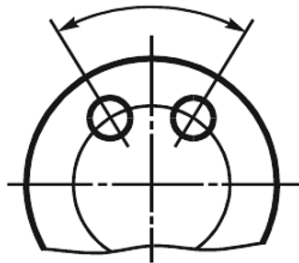


Рисунок 3

5.1.4 При указании размера дуги окружности размерную линию проводят концентрично дуге, а выносные линии – параллельно биссектрисе угла и над размерным числом наносят знак « $\widehat{R}$ » (см. рисунок 4).

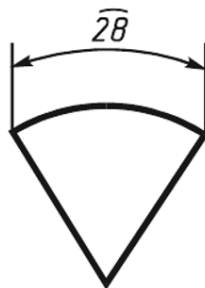


Рисунок 4

5.1.5 Допускается располагать выносные линии размера дуги радиально и, если имеются еще концентричные дуги, необходимо указывать, к какой дуге относится размер (см. рисунок 5).

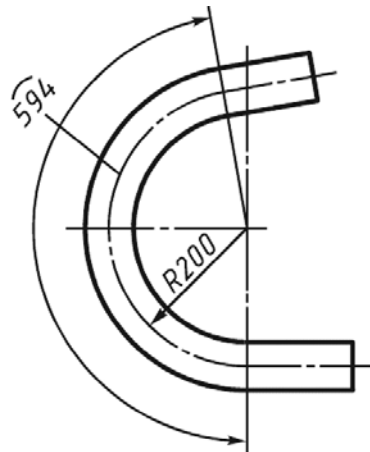


Рисунок 5

5.1.6 При нанесении размеров деталей, подобных изображенной на рисунке 6, размерные линии следует проводить в радиусном направлении, а выносные – по дугам окружностей (см. рисунок 6).



Рисунок 6

5.1.7 Размерные линии предпочтительно выполнять вне контура изображения с использованием выносных линий.

При необходимости допускается выполнять размерные линии внутри контура изображения: непосредственно к линиям видимого контура, осевым, центровым и другим линиям (без использования выносных линий) (см. рисунок 7).

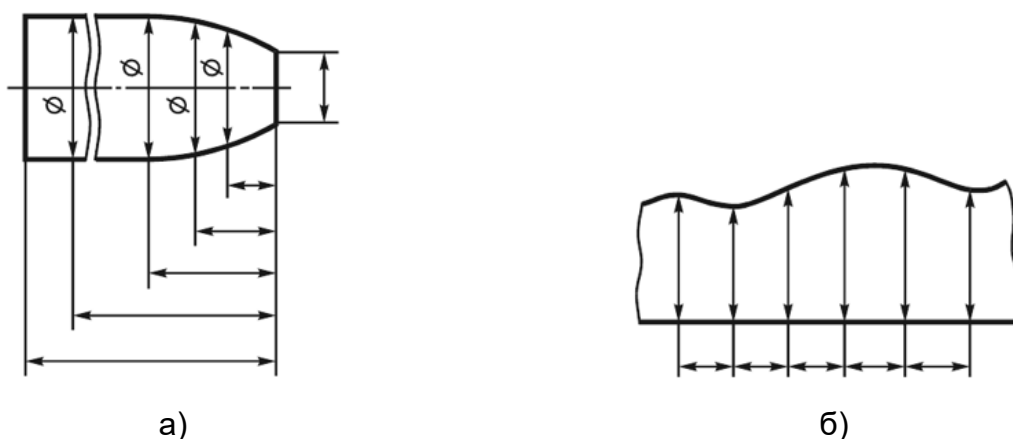


Рисунок 7

5.1.8 Размерную линию с обоих концов ограничивают стрелками, упирающимися в выносные линии, кроме случаев, приведенных в 5.7.7, 5.1.15, 5.1.10 и 5.1.11, и при нанесении линии радиуса, ограниченной стрелкой со стороны определяемой дуги или скругления.

На строительных чертежах взамен стрелок допускается применять засечки на пересечении размерных и выносных линий, при этом размерные линии должны выступать за крайние выносные линии от 1 до 3 мм.

5.1.9 Величины элементов стрелок размерных линий выбирают в зависимости от толщины линий видимого контура и вычерчивают их приблизительно одинаковыми на всем чертеже. Формы стрелки и примерное соотношение ее элементов показаны на рисунке 8.

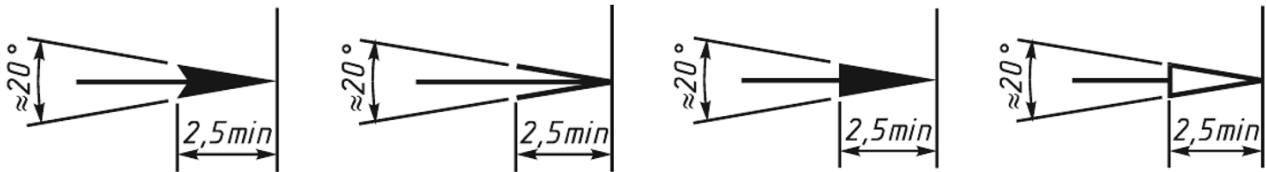


Рисунок 8

5.1.10 Если длина размерной линии недостаточна для размещения на ней стрелок, то размерную линию продолжают за выносные линии (или соответственно за контурные, осевые, центровые и т.д.) и стрелки наносят, как показано на рисунке 9.

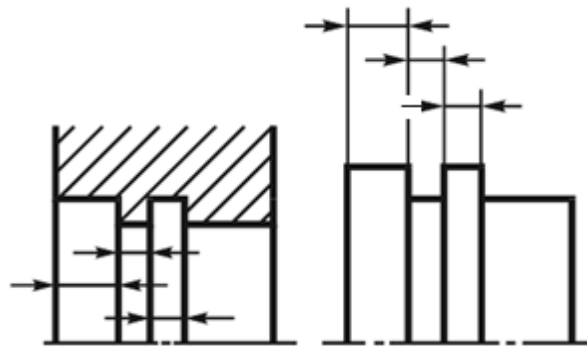


Рисунок 9

5.1.11 При недостатке места для стрелок на размерных линиях, расположенных цепочкой, стрелки допускается заменять засечками, наносимыми под углом 45° к размерным линиям (см. рисунок 10 а)), или четко наносимыми точками (см. рисунок 10 б)).



Рисунок 10

5.1.12 Минимальное расстояние между параллельными размерными линиями должно быть 7 мм, а между размерной и линией контура – 10 мм. Расстояния выбирают в зависимости от размеров изображения и насыщенности чертежа.

5.1.13 Размерные линии не должны пересекаться между собой. Необходимо избегать пересечения размерных и выносных линий.

5.1.14 Не допускается использовать линии контура, осевые, центровые и выносные линии в качестве размерных.

5.1.15 Размерные линии допускается проводить с обрывом в следующих случаях:

а) при указании размера диаметра окружности независимо от того, изображена ли окружность полностью или частично; при этом обрыв размерной линии делают дальше центра окружности (см. рисунок 11);

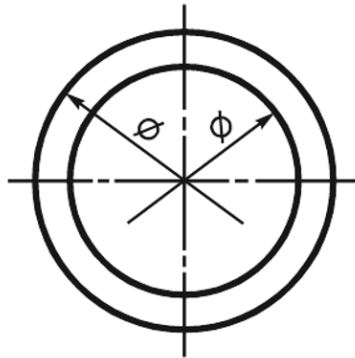


Рисунок 11

б) при нанесении размеров от базы, не показанной на изображении (см. рисунок 12).

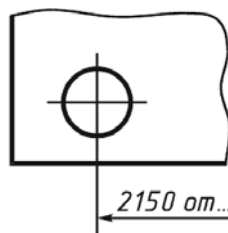


Рисунок 12

5.1.16 При недостатке на размерной линии места для стрелки из-за близко расположенной контурной или выносной линии выносные и контурные линии допускается прерывать (см. рисунки 10 и 13).

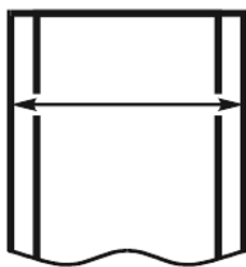


Рисунок 13

5.1.17 При изображении изделия с разрывом размерную линию не прерывают (см. рисунок 14).

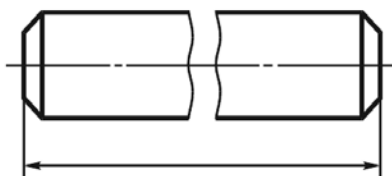


Рисунок 14

5.1.18 Выносные линии проводят от линий видимого контура, за исключением случаев, указанных в 5.3.13 и 5.3.14, и случаев, когда при нанесении размеров на невидимом контуре отпадает необходимость в вычерчивании дополнительного изображения.

5.1.19 В случаях, показанных на рисунке 15, размерную и выносные линии проводят так, чтобы они вместе с измеряемым отрезком образовали параллелограмм.

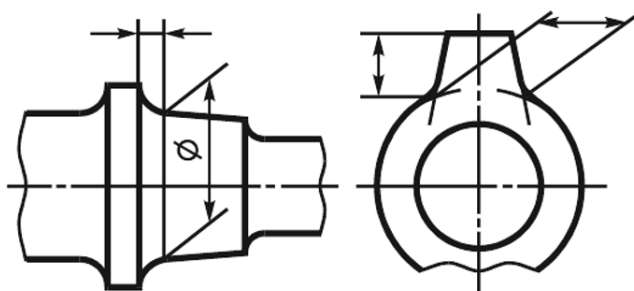


Рисунок 15

5.1.20 Выносные линии должны выходить за концы стрелок размерной линии на 1-5 мм.

## 5.2 Общие требования к указанию размерных чисел

5.2.1 Для размерных чисел не допускается применять простые дроби, за исключением размеров в дюймах.

5.2.2 Размерные числа наносят над размерной линией возможно ближе к ее середине (см. рисунок 16).

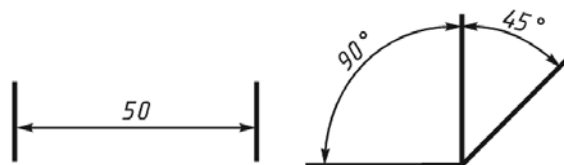


Рисунок 16

5.2.3 При нанесении размера диаметра внутри окружности размерные числа смещают относительно середины размерных линий.

5.2.4 При нанесении нескольких параллельных или концентричных размерных линий на небольшом расстоянии друг от друга размерные числа над ними рекомендуется располагать в шахматном порядке (см. рисунок 17).

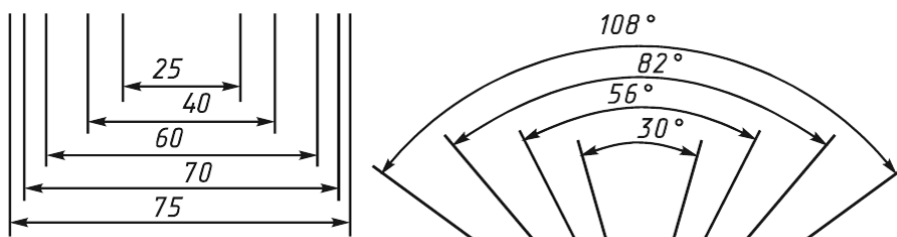


Рисунок 17

5.2.5 Размерные числа при указании линейных размеров при различных наклонах размерных линий располагают, как показано на рисунке 18.

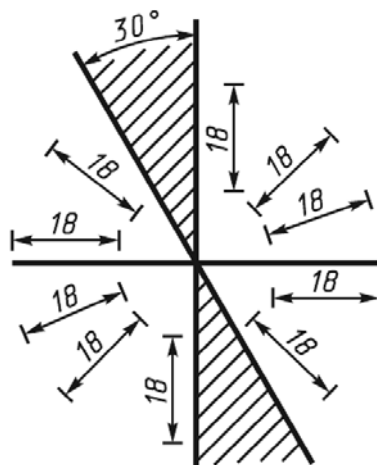


Рисунок 18

5.2.6 Размерные числа при указании угловых размеров наносят так, как показано на рисунке 19. В зоне, расположенной выше горизонтальной осевой линии, размерные числа помещают над размерными линиями со стороны их выпуклости; в зоне, расположенной ниже горизонтальной осевой линии, – со стороны вогнутости размерных линий. В заштрихованной зоне наносить размерные числа не рекомендуется. В этом случае размерные числа указывают на горизонтально нанесенных полках.

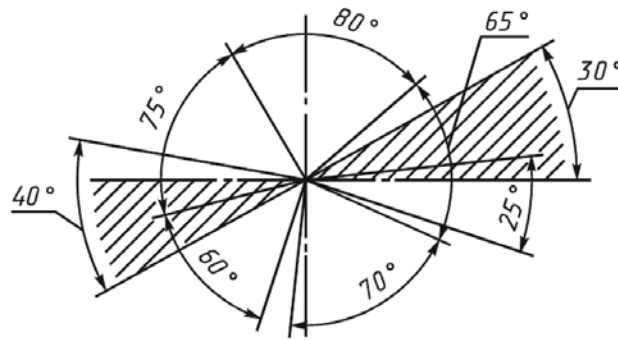


Рисунок 19

5.2.7 Если недостаточно места над размерной линией, то размерное число помещают на полках линий-выносок или на продолжении размерной линии, как показано на рисунке 20 а); если недостаточно места для нанесения стрелок, то их наносят, как показано на рисунке 20 б).

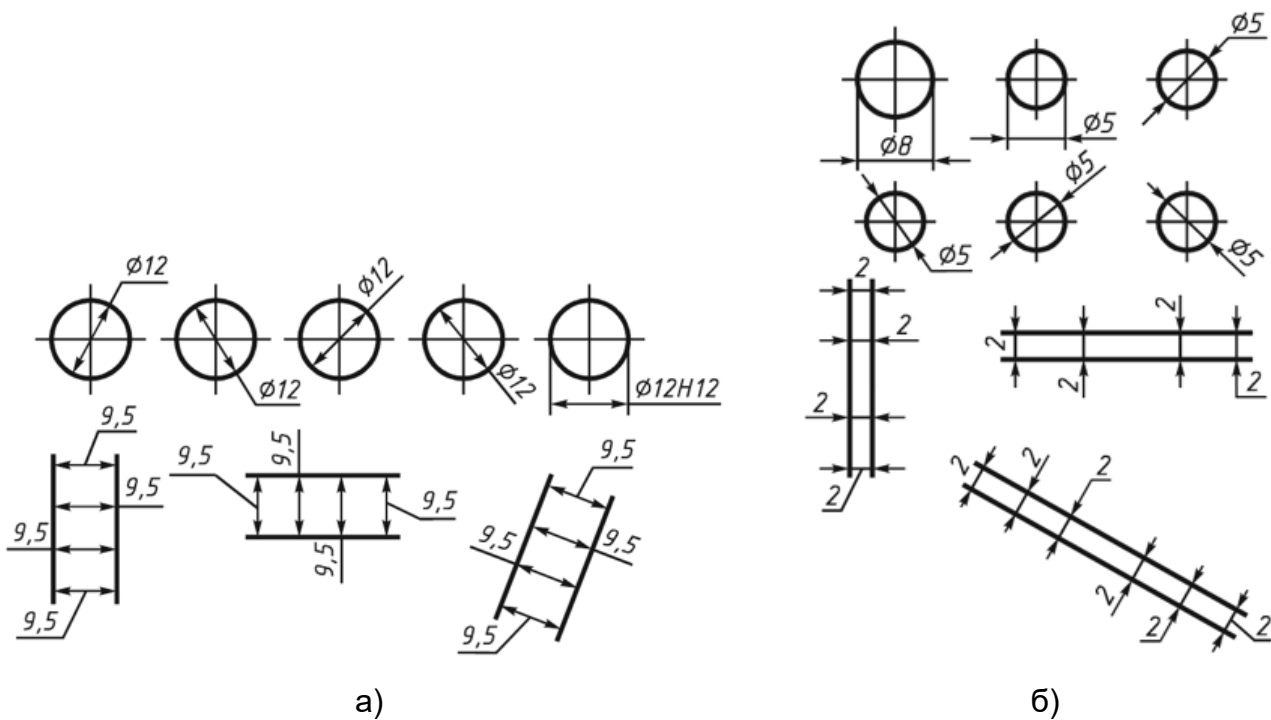


Рисунок 20

Способ нанесения размерного числа при различных положениях размерных линий (стрелок) на чертеже определяют наибольшим удобством чтения.

5.2.8 Для углов малых размеров при недостатке места размерные числа помещают на полках линий-выносок в любой зоне (см. рисунок 21).

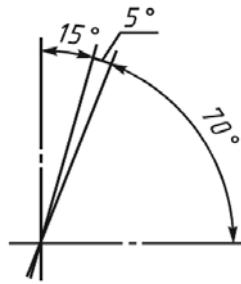


Рисунок 21

На строительных чертежах допускается линейные и угловые размерные числа и надписи наносить без полки линий выносок.

5.2.9 Если необходимо нанести размер в заштрихованной зоне, соответствующее размерное число наносят на полке линии-выноски (см. рисунок 22). Если указание размера таким способом невозможно в виду особенностей конструкции и/или изображения, допускается указывать размер внутри заштрихованной зоны в соответствии с 5.2.10.

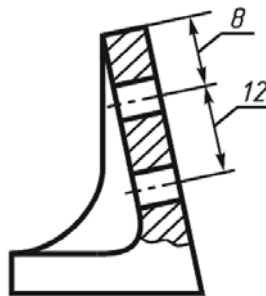
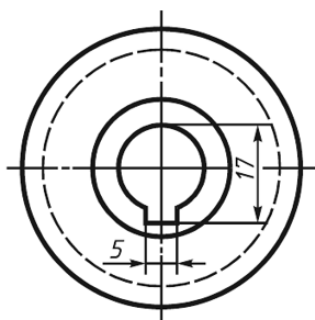
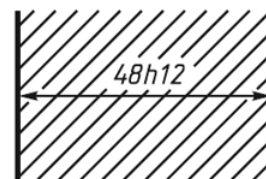


Рисунок 22

5.2.10 Размерные числа и предельные отклонения не допускается разделять или пересекать другими линиями изображения. Не допускается разрывать линию контура для нанесения размерного числа и наносить размерные числа в местах пересечения размерных, осевых или центровых линий. В месте нанесения размерного числа осевые, центровые линии и линии штриховки прерывают (см. рисунки 23 а) и б)).



а)



б)

Рисунок 23



### 5.3 Указание размеров окружностей, цилиндров и сфер

5.3.1 При указании радиуса перед размерным числом помещают знак « $R$ ». При указании диаметра перед размерным числом помещают знак « $\emptyset$ ».

5.3.2 Размерную линию радиуса проводят от центра окружности, если он указан на чертеже (в ЭГМ). Если при указании радиуса дуги окружности необходимо указать размер, определяющий положение ее центра, то центр дуги изображают в виде пересечения центровых или выносных линий.

5.3.3 При большом радиусе центр допускается приближать к дуге, в этом случае размерную линию радиуса показывают с изломом под углом  $90^\circ$ , как показано на рисунке 24.

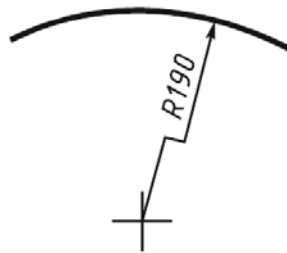


Рисунок 24

5.3.4 Если не требуется указывать размеры, определяющие положение центра дуги окружности, то размерную линию радиуса допускается не доводить до центра и смещать ее относительно центра (см. рисунок 25).

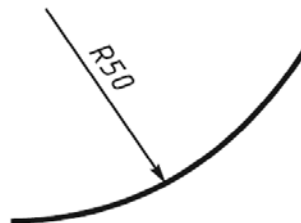


Рисунок 25

5.3.5 При проведении нескольких радиусов из одного центра размерные линии любых двух радиусов не располагают на одной прямой (см. рисунок 26).

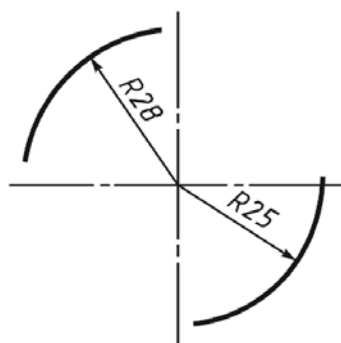


Рисунок 26

5.3.6 При совпадении центров нескольких радиусов их размерные линии их радиусов допускается не доводить до центра, кроме крайних (см. рисунок 27).

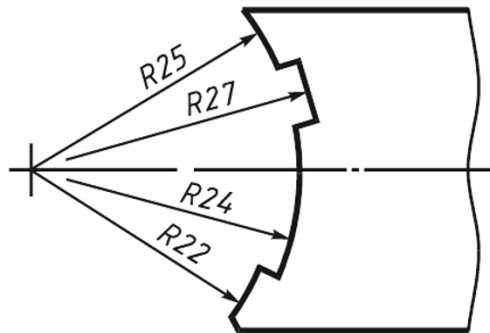


Рисунок 27

5.3.7 Радиусы наружных скруглений указывают как показано на рисунке 28 а), внутренних скруглений – на рисунке 28 б).

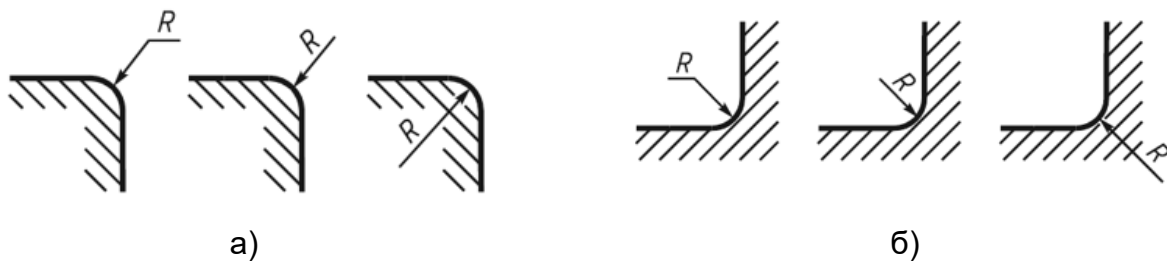


Рисунок 28

5.3.8 Радиус скругления менее 1 мм, на изображении (в ЭГМ) не выполняют, а его размер указывают как показано на рисунке 29.

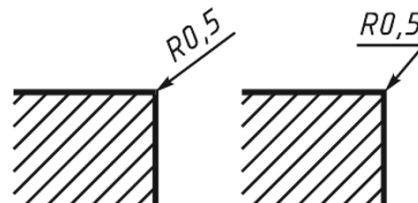


Рисунок 29

5.3.9 Одинаковые радиусы допускается указывать на общей полке, как показано на рисунке 30.



Рисунок 30

5.3.10 Если радиусы скруглений, сгибов и т.д. во всем графическом документе одинаковы или какой-либо радиус является преобладающим, то вместо нанесения указания этих радиусов непосредственно на изображении рекомендуется в

технических требованиях делать запись: «Радиусы скруглений 4 мм»; «Внутренние радиусы сгибов 10 мм»; «Неуказанные радиусы 8 мм» и т.д.

5.3.11 Перед размерным числом диаметра (радиуса) сферы также наносят знаки «Ø» или «(R)» без надписи «Сфера» (см. рисунок 31). Если на изображении трудно отличить сферу от других поверхностей, то перед размерным числом диаметра (радиуса) допускается наносить слово «Сфера» или знак «O», например, «Сфера 18», «OR12».

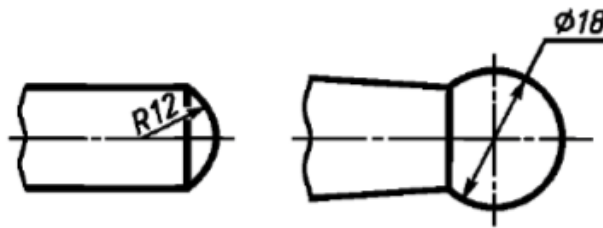


Рисунок 31

5.3.12 Размеры диаметров цилиндрического изделия сложной конфигурации допускается наносить, как показано на рисунке 32.

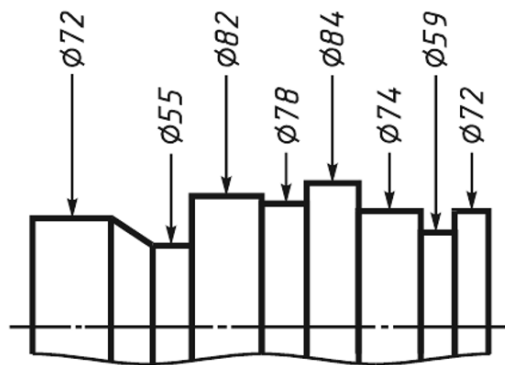


Рисунок 32

5.3.13 Размеры контура криволинейного профиля наносят, как показано на рисунках 30 а) и б).

5.3.14 Если надо показать координаты вершины скругляемого угла или центра дуги скругления, то выносные линии проводят от точки пересечения сторон скругляемого угла или центра дуги скругления (см. рисунок 33).

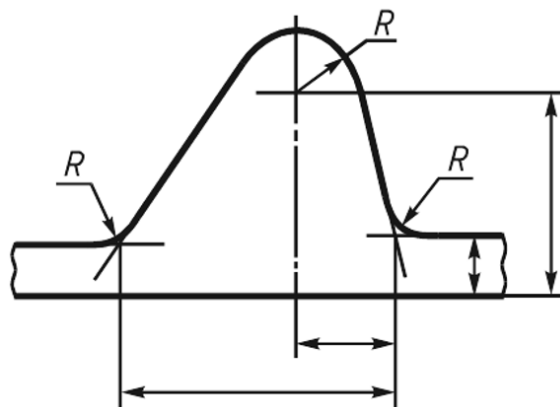


Рисунок 33

#### 5.4 Указание размеров квадратов и прямоугольников

5.4.1 Размеры детали или отверстия квадратного сечения наносят, как показано на рисунках 34 а)-в).

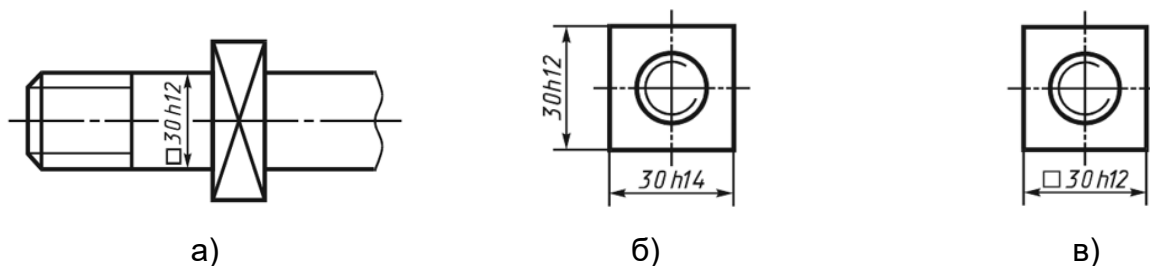


Рисунок 34

5.4.2 Размеры детали или отверстия прямоугольного сечения могут быть указаны на полке линии-выноски через знак умножения. При этом на первом месте должен быть указан размер той стороны прямоугольника, от которой проводят линию-выноску (см. рисунок 35).

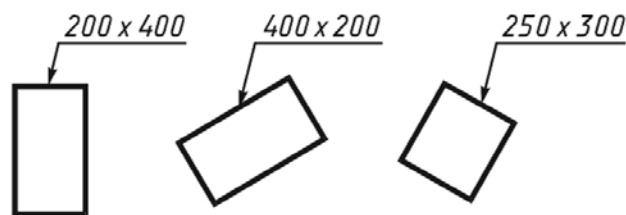


Рисунок 35

#### 5.5 Указание конусности, уклона и уровня

5.5.1 Указание конусности выполняют без размерных и выносных линий. Размерное число указывают над осевой линией конуса или на полке линии-выноски, проведенной к линии контура.

5.5.2 Перед размерным числом, характеризующим конусность, наносят знак « $\sphericalangle$ », острый угол которого должен быть направлен в сторону вершины конуса (см. рисунок 36).

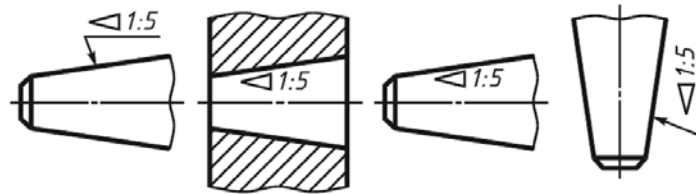


Рисунок 36

5.5.3 Уклон поверхности следует указывать непосредственно у изображения поверхности уклона или на полке линии-выноски в виде соотношения (см. рисунок 37 а)), в процентах (см. рисунок 37 б)) или в промилле (см. рисунок 37 в)). Перед размерным числом, определяющим уклон, наносят знак « $\sphericalangle$ », острый угол которого должен быть направлен в сторону уклона.

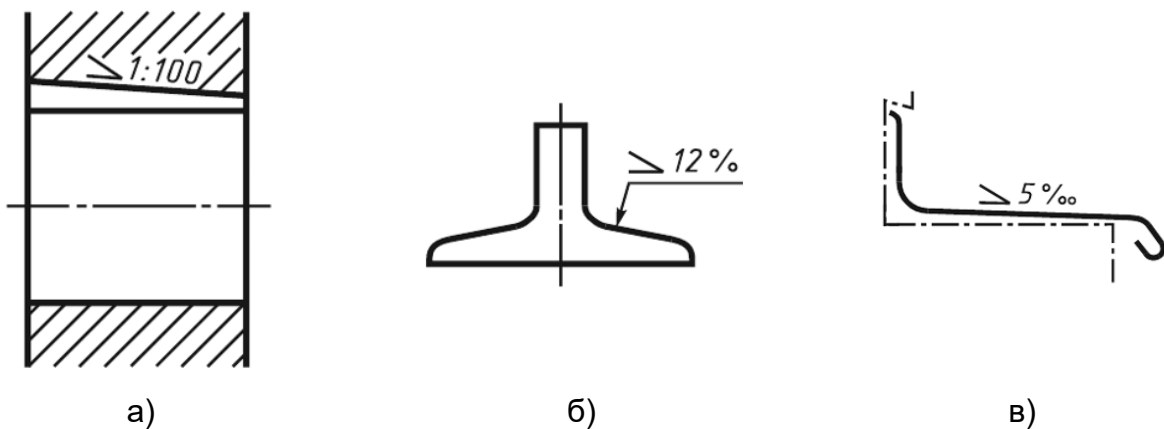


Рисунок 37

5.5.4 Отметки уровней (высоты, глубины) конструкции или ее элемента от какого-либо отсчетного уровня, принимаемого за «нулевой» на виде и разрезе, помещают на выносных линиях (или на линиях контура) и обозначают знаком « $\downarrow$ », выполненным сплошными тонкими линиями, длина штрихов 2-4 мм под углом 45° к выносной линии или линии контура (см. рисунок 38 а)), на виде сверху их следует наносить в рамке непосредственно на изображении или на линии-выноске (см. рисунок 38 б)), или как показано на рисунке 38 в)).

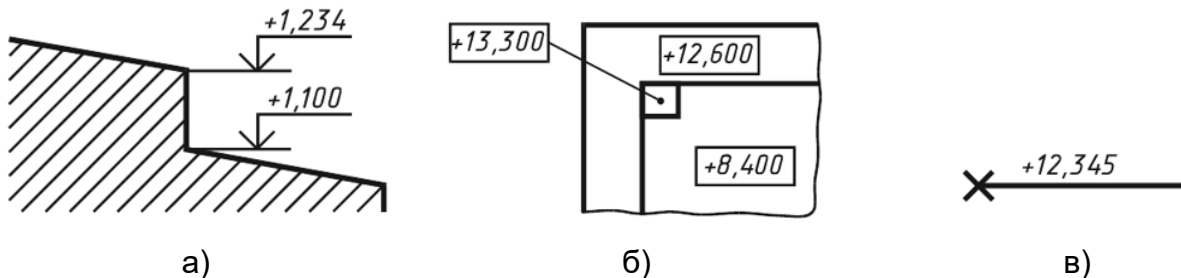


Рисунок 38

Отметки уровней указывают в метрах с точностью до третьего десятичного знака без обозначения единицы измерения.

## 5.6 Указание размеров фасок

5.6.1 Размеры фасок под углом  $45^\circ$  наносят, как показано на рисунке 39.

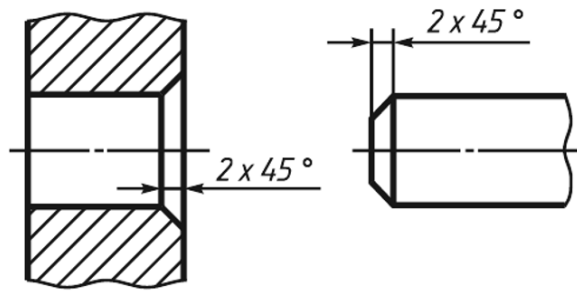


Рисунок 39

5.6.2 Допускается указывать размеры не изображенной на чертеже фаски под углом  $45^\circ$ , размер которой в масштабе чертежа не более 1 мм, на полке линии-выноски, проведенной от грани (см. рисунок 40).

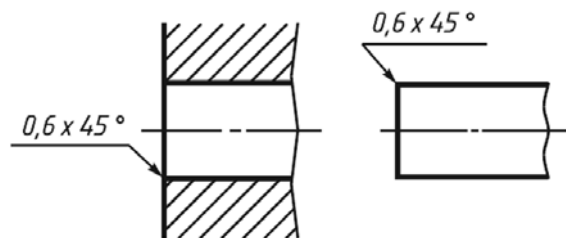


Рисунок 40

5.6.3 Размеры фасок под другими углами указывают по общим правилам – линейным и угловым размерами (см. рисунки 41 а) и 41 б)) или двумя линейными размерами (см. рисунок 41 в)).

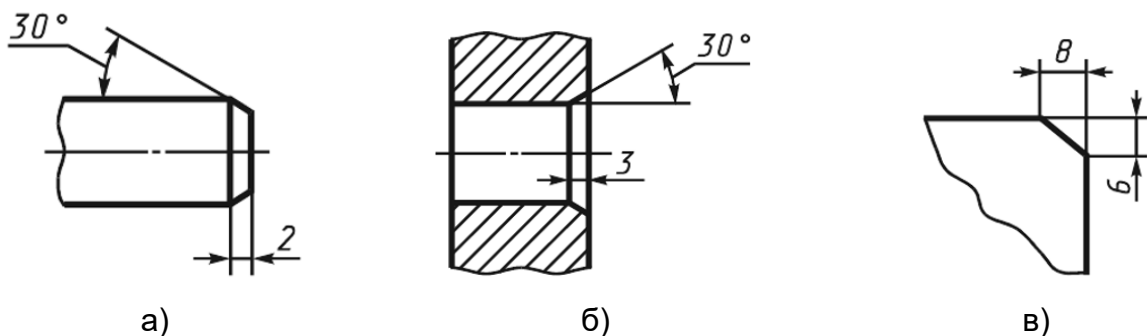


Рисунок 41

## 5.7 Общие требования к заданию размеров

5.7.1 Размеры не допускается наносить в виде замкнутой цепи, за исключением случаев, когда один из размеров указан как справочный (см. рисунок 62).

На строительных чертежах размеры наносят в виде замкнутой цепи, кроме случаев, предусмотренных в соответствующих документах, утвержденных в установленном порядке.

5.7.2 Размеры, определяющие расположение сопрягаемых поверхностей, проставляют, как правило, от конструкторских баз с учетом возможностей выполнения и контроля этих размеров.

5.7.3 При расположении элементов предмета (отверстий, пазов, зубьев и т.п.) на одной оси или на одной окружности размеры, определяющие их взаимное расположение, наносят следующими способами:

- от основной базы (поверхности, оси) – см. рисунки 42 а) и 42 б);
- установлением размеров нескольких групп элементов от нескольких основных баз – см. рисунок 42 в);
- установлением размеров между смежными элементами (цепочкой) – см. рисунок 43.

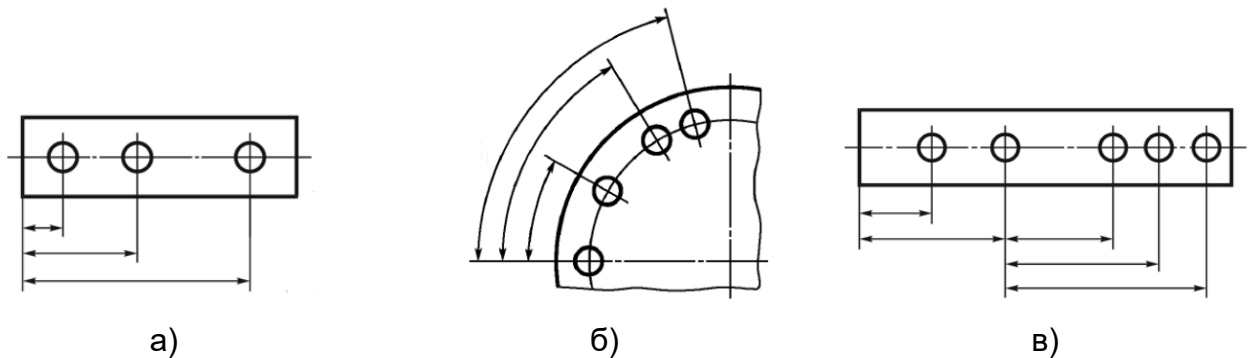


Рисунок 42

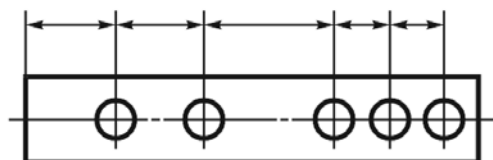
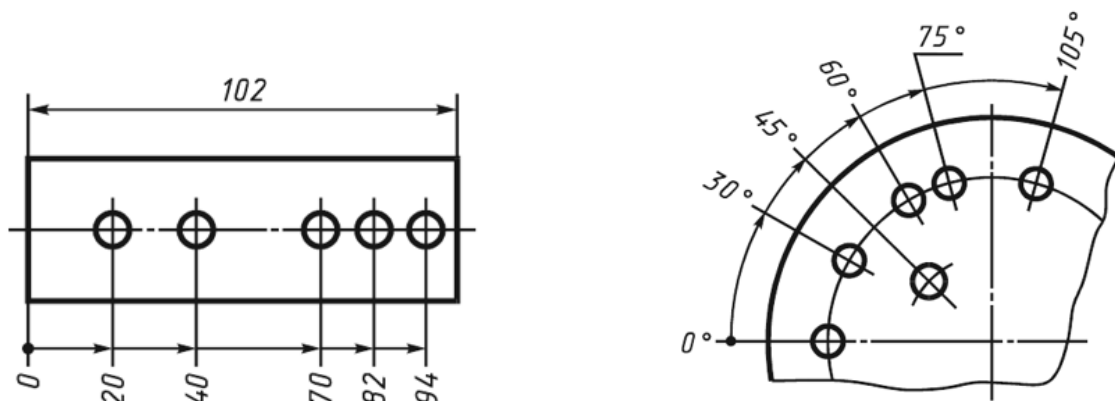


Рисунок 43

5.7.4 При большом количестве размеров, нанесенных от общей базы, допускается наносить линейные и угловые размеры, как показано на рисунках 44 а) и б), при этом проводят общую размерную линию от отметки «0» и размерные числа наносят в направлении выносных линий у их концов.



а)

б)

Рисунок 44

5.7.5 Размеры, относящиеся к одному и тому же конструктивному элементу (пазу, выступу, отверстию и т.д.), рекомендуется группировать в одном месте, располагая их на том изображении, на котором геометрическая форма данного элемента показана наиболее полно (см. рисунок 45).

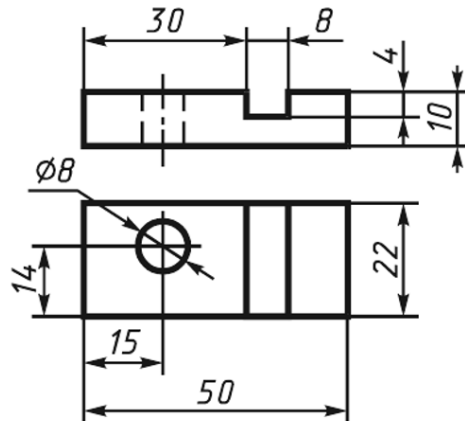
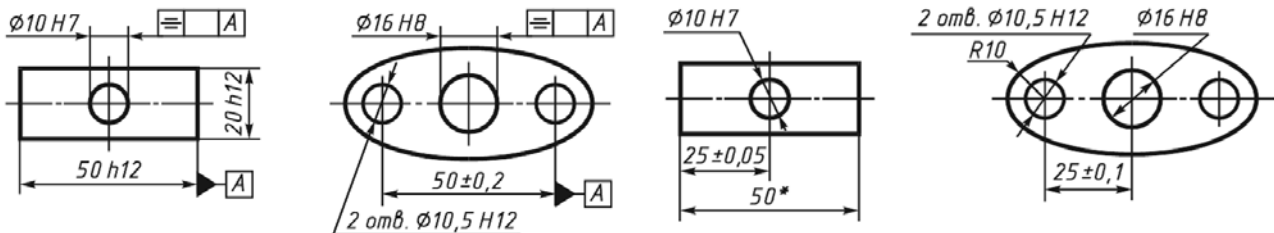


Рисунок 45

5.7.6 Размеры, определяющие положение симметрично расположенных поверхностей у симметричных изделий, наносят, как показано на рисунках 46 а) и б).



\* Размер для справок.

а)

б)

Рисунок 46

5.7.7 Размеры двух симметрично расположенных элементов изделия (кроме отверстий) наносят один раз без указания их количества, группируя, как правило, в одном месте все размеры (см. рисунки 47 и 48).



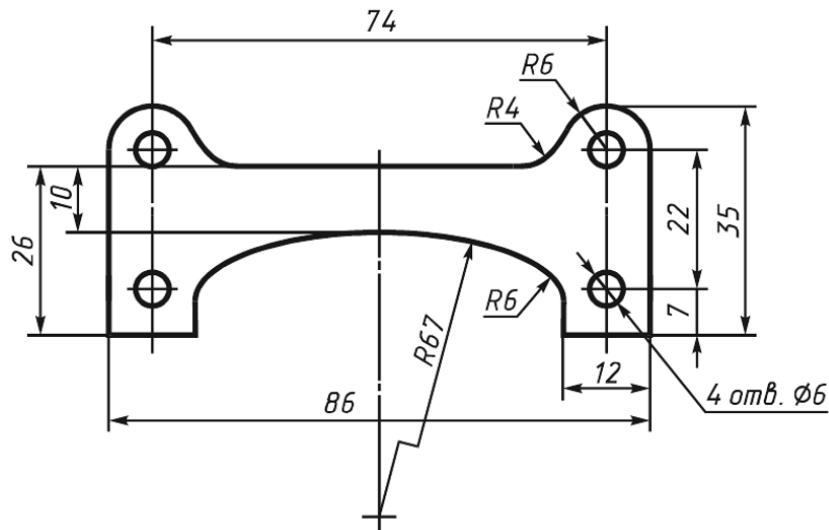
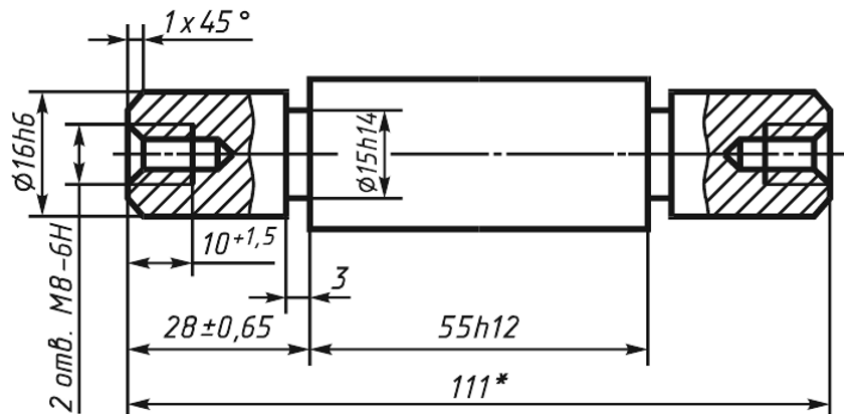


Рисунок 47



\* Размеры для справок.

Рисунок 48

Количество одинаковых отверстий всегда указывают полностью, а их размеры – только один раз.

5.7.8 Если вид или разрез симметричного предмета или отдельных симметрично расположенных элементов изображают только до оси симметрии или с обрывом, то размерные линии, относящиеся к этим элементам, проводят с обрывом, и обрыв размерной линии делают дальше оси или линии обрыва предмета (см. рисунок 49).

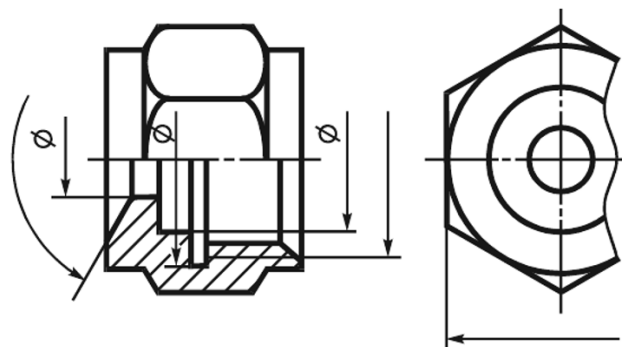


Рисунок 49

На строительных чертежах в подобных случаях все размеры допускаются указывать только до оси симметрии, а размерные линии на пересечении с осью симметрии ограничивать крестиком из засечек.

5.7.9 Размер нескольких одинаковых конструктивных элементов приводят один раз с указанием на полке линии-выноски количества этих элементов со знаком «х» при условии однозначности того, о каких конструктивных элементах идет речь, как показано на рисунке 50 а)). Допускается указывать количество элементов словами «отв.», «фаски» и т. д. (см. рисунок 50 б)).

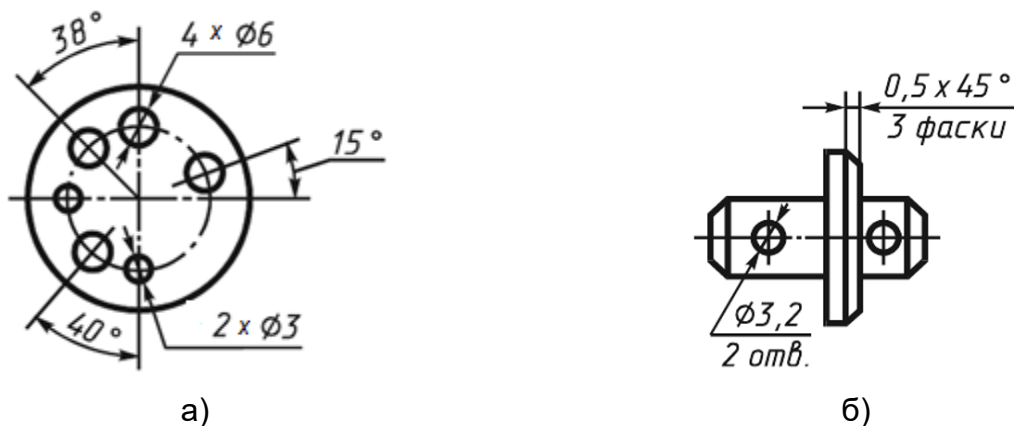


Рисунок 50

5.7.10 При нанесении размеров элементов, равномерно расположенных по окружности изделия (например, отверстий), вместо угловых размеров, определяющих взаимное расположение элементов, указывают только их количество (см. рисунки 51 а)-в)).

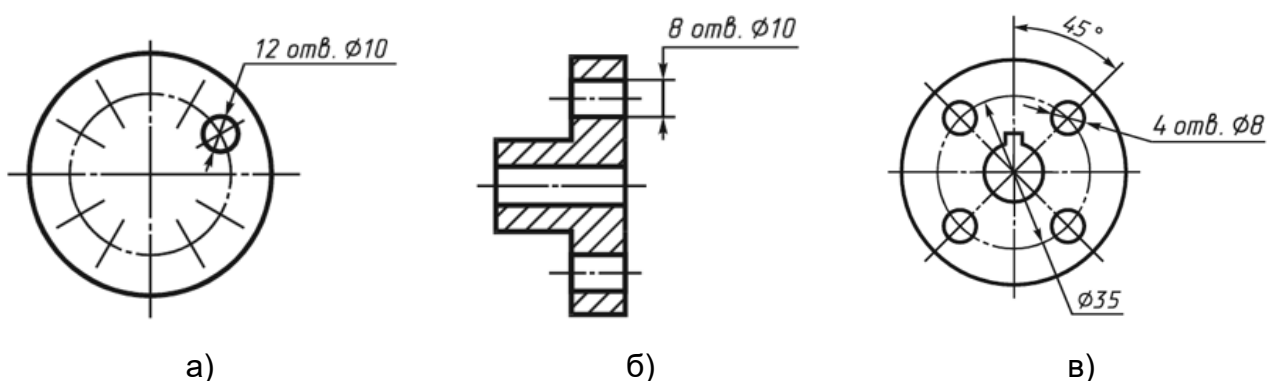


Рисунок 51

5.7.11 При нанесении размеров, определяющих расстояние между равномерно расположенными одинаковыми элементами изделия (например, отверстиями), рекомендуется вместо размерных цепей наносить размер между соседними элементами и размер между крайними элементами в виде произведения количества промежутков между элементами на размер промежутка, как показано на рисунке 52.

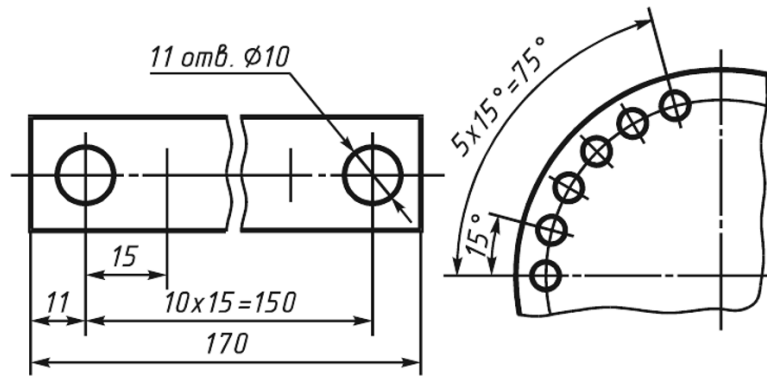


Рисунок 52

5.7.12 Допускается не наносить размеры радиуса дуги окружности сопрягающихся параллельных линий (см. рисунок 53).

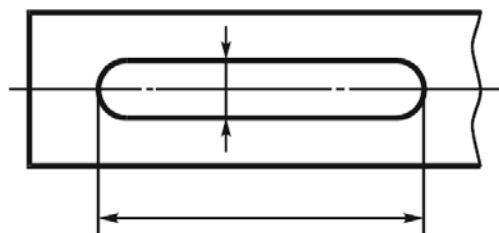


Рисунок 53

5.7.13 Одинаковые элементы, расположенные в разных частях изделия (например, отверстия), рассматривают как один элемент, если между ними нет промежутка (см. рисунок 54 а)) или если эти элементы соединены тонкими сплошными линиями (см. рисунок 54 б)).

При отсутствии этих условий указывают полное количество элементов (см. рисунок 54в).

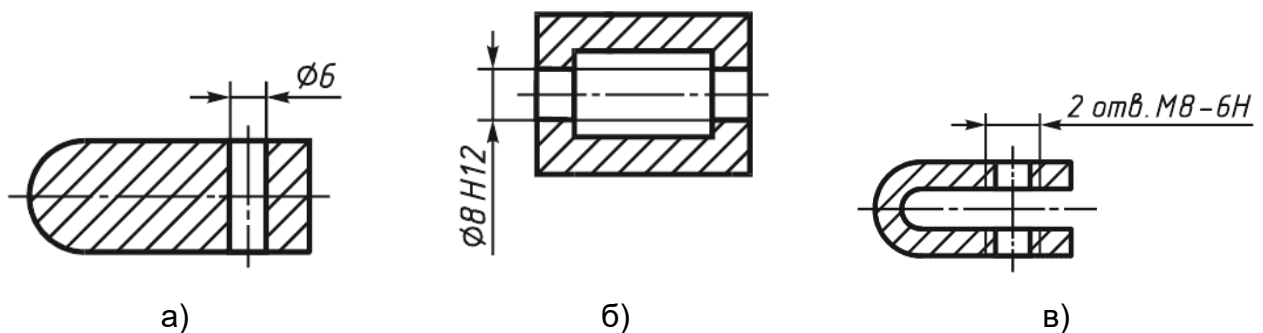


Рисунок 54

5.7.14 Если одинаковые элементы изделия (например, отверстия) расположены на разных поверхностях и показаны на разных изображениях, то количество этих элементов записывают отдельно для каждой поверхности (см. рисунок 55).

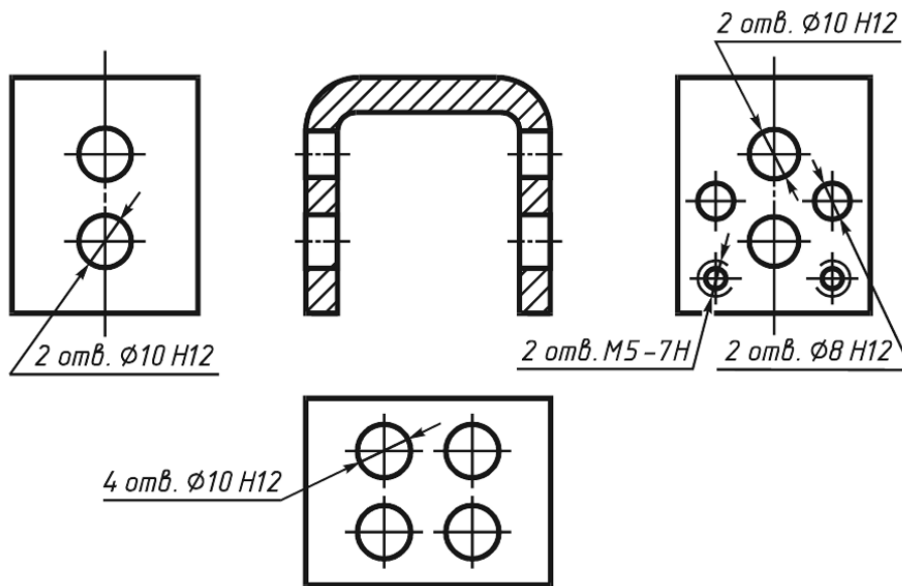


Рисунок 55

5.7.15 Допускается повторять размеры одинаковых элементов изделия или их групп (в том числе отверстий), лежащих на одной поверхности, только в том случае, когда они значительно удалены друг от друга и не увязаны между собой размерами (см. рисунки 56 а) и б)).

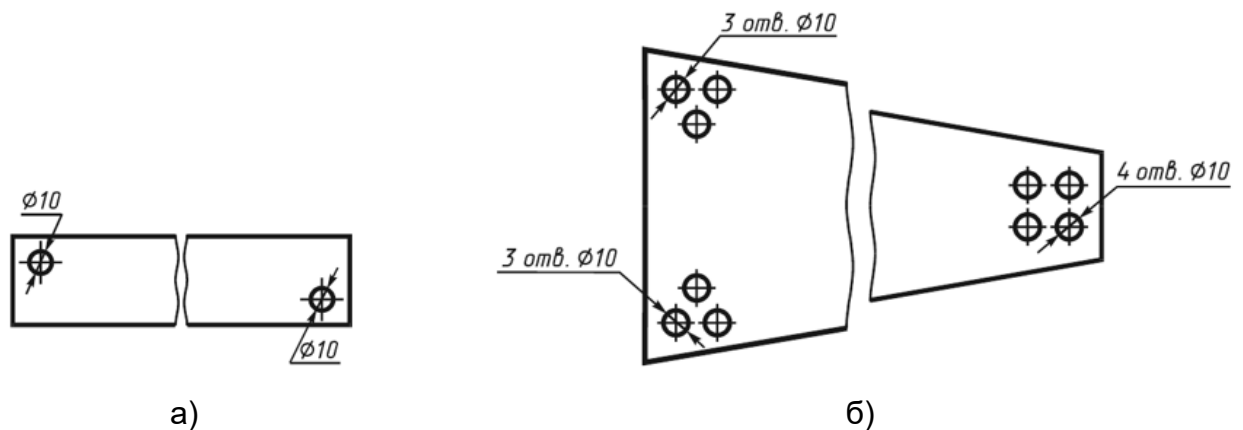


Рисунок 56

5.7.16 Если в графическом документе показано несколько групп близких по размерам отверстий, то рекомендуется отмечать одинаковые отверстия одним из условных знаков, приведенных на рисунке 57. Допускается применять и другие условные знаки.



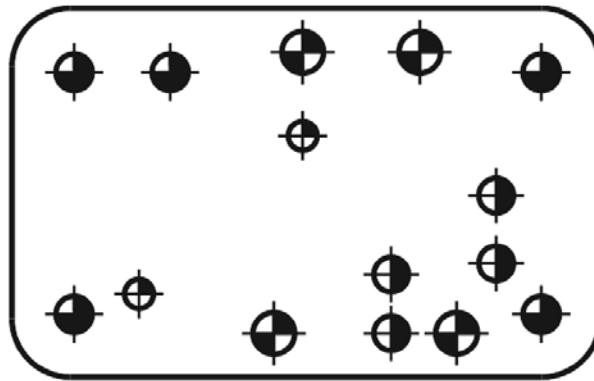
Рисунок 57

5.7.17 Отверстия обозначают условными знаками на том изображении, на котором указаны размеры, определяющие положение этих отверстий.

На строительных чертежах допускается одинаковые группы отверстий обводить сплошной тонкой линией с поясняющей надписью.

5.7.18 При обозначении одинаковых отверстий условными знаками количество отверстий и их размеры допускается указывать в таблице (см. рисунок 58).

В электронных моделях изделий таблицу располагают в плоскости обозначений и указаний.



Обозначение	Количество	Размер	Шероховатость поверхности
	2	$\phi 5 H7$	$\sqrt{Ra 3,2}$
	4	$\phi 6 H12$	$\sqrt{Rz 12,5}$
	5	$\phi 6,5$	
	4	$\phi 7$	

Рисунок 58

5.7.19 При большом количестве однотипных элементов изделия, неравномерно расположенных на поверхности, допускается указывать их размеры в сводной таблице, при этом применяют координатный способ нанесения отверстий с обозначением их арабскими цифрами (см. рисунок 59) или обозначают однотипные элементы прописными буквами (см. рисунок 60).

В электронных моделях изделий таблицу располагают в плоскости обозначений и указаний в соответствии с ГОСТ Р 2.052.

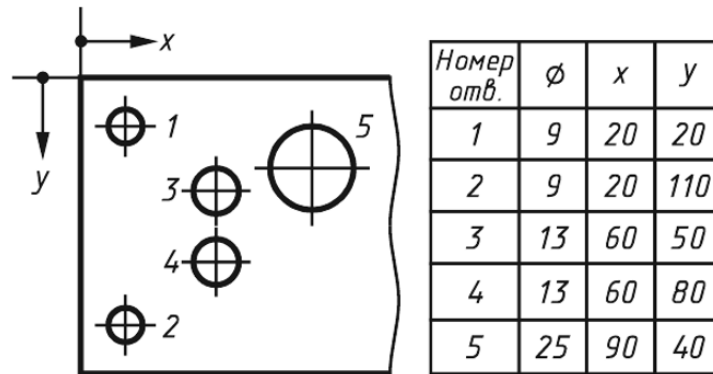


Рисунок 59

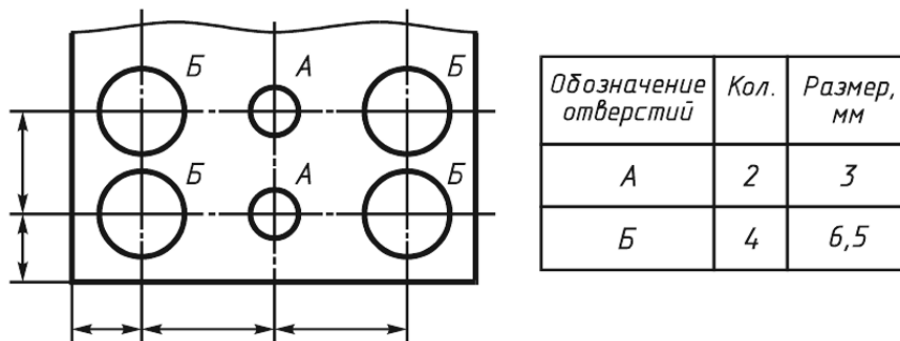


Рисунок 60

5.7.20 При изображении детали в одной проекции размер ее толщины и длины наносят с применением перед размерными числами буквенных обозначений по ГОСТ 2.321, как показано на рисунке 61.

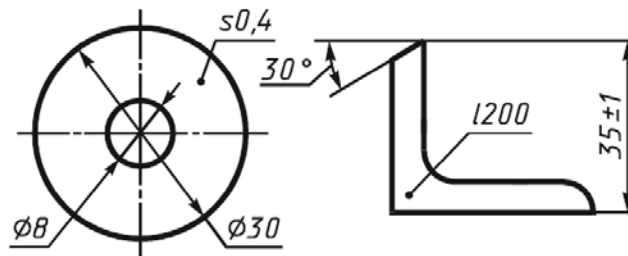


Рисунок 61

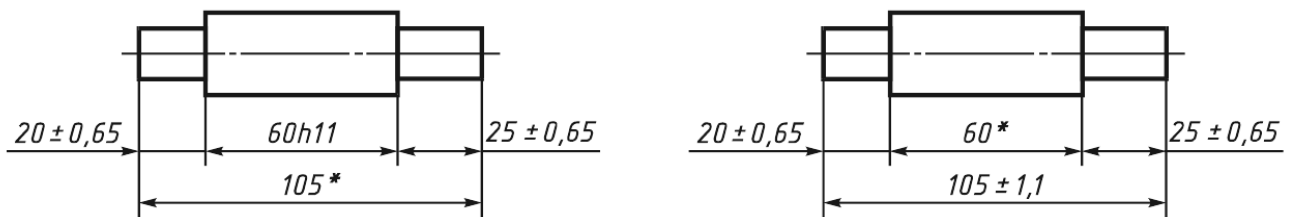
## 5.8 Справочные размеры

5.8.1 Справочные размеры отмечают знаком «\*», а в технических требованиях записывают: «\*Размеры для справок». Если все размеры справочные, их знаком «\*» не отмечают, а в технических требованиях записывают: «Размеры для справок».

На строительных чертежах справочные размеры отмечают и оговаривают только в случаях, предусмотренных в соответствующих документах, утвержденных в установленном порядке.

5.8.2 К справочным относят следующие размеры:

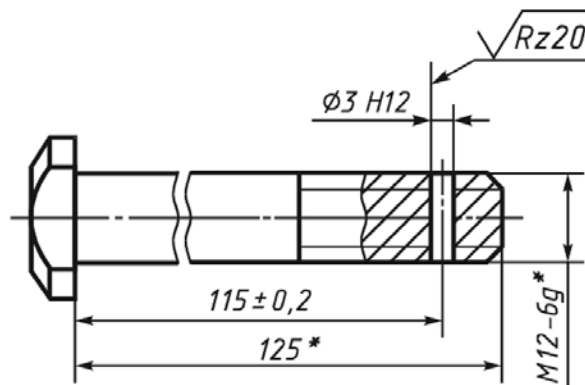
в) один из размеров замкнутой размерной цепи. Предельные отклонения таких размеров на чертеже не указывают (см. рисунок 62);



\* Размеры для справок.

Рисунок 62

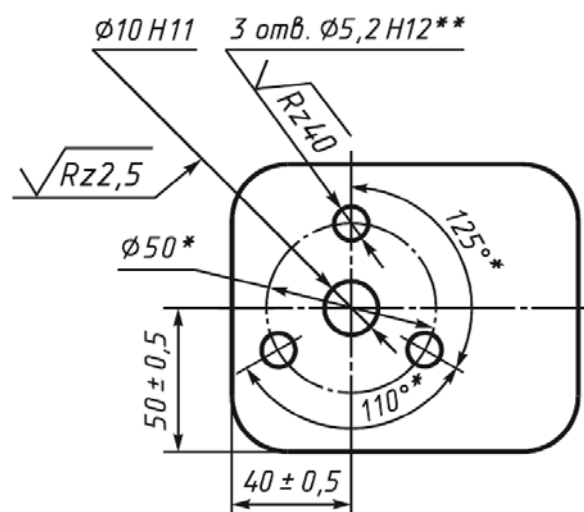
г) размеры, перенесенные с графических документов изделий-заготовок (см. рисунок 63);



\* Размеры для справок.

Рисунок 63

д) размеры, определяющие положение элементов детали, подлежащих обработке по другой детали (см. рисунок 64);



\* Размеры для справок.

\*\* Обработать по сопрягаемой детали (или по дет. ...).

Рисунок 64

е) размеры на сборочном чертеже, по которым определяют предельные положения отдельных элементов конструкции, например ход поршня, ход штока клапана двигателя внутреннего сгорания и т.д.;

ж) размеры на сборочном чертеже, перенесенные с чертежей деталей и используемые в качестве установочных и присоединительных;

з) габаритные размеры на сборочном чертеже, перенесенные с чертежей деталей или являющиеся суммой размеров нескольких деталей;

и) размеры деталей (элементов) из сортового, фасонного, листового и другого проката, если они полностью определяются обозначением материала, приведенным в графе основной надписи.

Примечание – Справочные размеры, указанные в перечислениях г)-и), допускается наносить как с предельными отклонениями, так и без них.

## **5.9 Дополнительные сведения**

5.9.1 В графических документах на изделия у размеров, контроль которых технически затруднен, наносят знак «\*», а в технических требованиях помещают надпись «\*Размеры обеспеч. INSTR.».

Примечание – Указанная надпись означает, что выполнение установленного чертежом размера с предельным отклонением должно гарантироваться размером инструмента или соответствующим технологическим процессом.

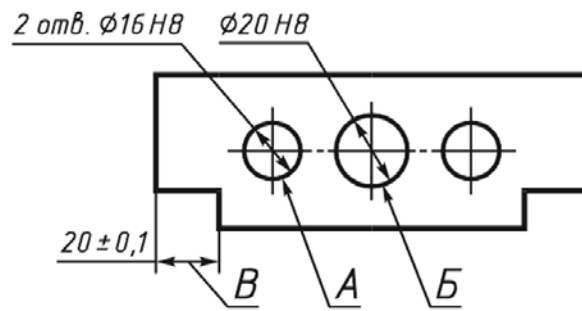
При этом размеры инструмента или технологический процесс проверяют периодически в процессе изготовления изделий.

Периодичность контроля инструмента или технологического процесса устанавливает предприятие-изготовитель совместно с представительством заказчика.

Исключение составляют справочные размеры, приведенные в 5.8.2 перечисления г), и).

5.9.2 Если в технических требованиях необходимо дать ссылку на размер, нанесенный на изображение, то этот размер или соответствующий элемент обозначают буквой, а в технических требованиях помещают запись, аналогичную приведенной на рисунке 65.





Примечания

1 Допуск параллельности осей отверстия А и Б – 0,05 мм.

2 Разность размеров В с обеих сторон – не более 0,1 мм.

Рисунок 65

5.9.3 При выполнении рабочих чертежей деталей, изготовляемых отливкой, штамповкой, ковкой или прокаткой с последующей механической обработкой части поверхности детали, указывают не более одного размера по каждому координатному направлению, связывающего механически обрабатываемые поверхности с поверхностями, не подвергаемыми механической обработке (см. рисунки 66 а) и б)).

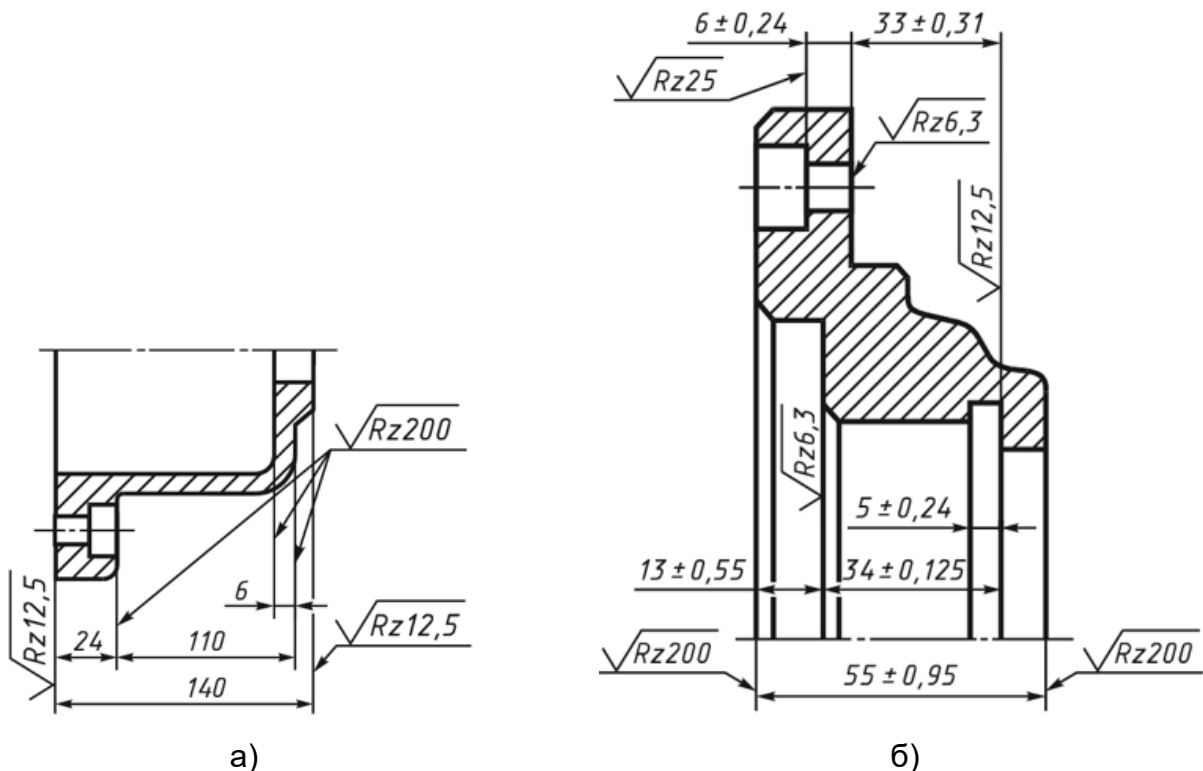


Рисунок 66

5.9.4 Если элемент изображен с отступлением от масштаба изображения, то размерное число следует подчеркнуть (см. рисунок 67).

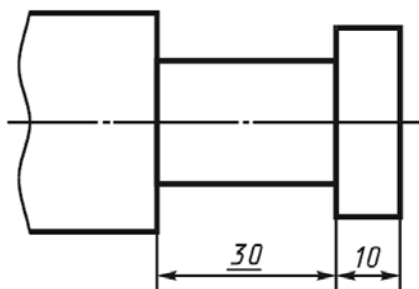


Рисунок 67

## 6 Правила выполнения предельных отклонений размеров

### 6.1 Общие требования

6.1.1 Для всех размеров в чертежах и ЭГМ, предназначенных для изготовления по ним изделий, указывают предельные отклонения.

Допускается не указывать предельные отклонения:

а) для размеров, определяющих зоны различной шероховатости одной и той же поверхности, зоны термообработки, покрытия, отделки, накатки, насечки, а также диаметры накатанных и насеченных поверхностей. В этих случаях непосредственно у таких размеров наносят знак «≈»;

б) для размеров деталей изделий единичного производства, установленных с припуском на пригонку.

На таких чертежах в непосредственной близости от указанных размеров наносят знак «\*», а в технических требованиях указывают:

- «\* Размеры с припуском на пригонку по дет. ...»;
- «\* Размеры с припуском на пригонку по черт. ...»;
- «\* Размеры с припуском на пригонку по сопрягаемой детали».

На строительных чертежах предельные отклонения размеров указывают только в случаях, предусмотренных в соответствующих документах, утвержденных в установленном порядке.

6.1.2 Предельные отклонения размеров устанавливают:

- для отклонений по квалитетам – по ГОСТ 25346 и ГОСТ 25348;
- для отклонений по классам точности – по ГОСТ 30893.1 .

6.1.3 Предельные отклонения размеров следует указывать непосредственно после номинальных размеров. – см. 6.2

Предельные отклонения линейных и угловых размеров относительно низкой точности допускается не указывать непосредственно после номинальных размеров, а

оговаривать общей записью в технических требованиях при условии, что эта запись однозначно определяет значения и знаки предельных отклонений. – см. 6.3

6.1.4 Предельные отклонения нескольких размеров могут быть указаны пунктом в технических требованиях по типу (без указания значения непосредственно после номинального размера):

- «*Неуказанные предельные отклонения ...*» – указывают числовые значения;
- «*Неуказанные предельные отклонения – по ...*» – дают ссылку на документ по стандартизации.

## 6.2 Правила указания предельных отклонений непосредственно после номинальных размеров

6.2.1 Предельные отклонения размеров указывают над размерной линией (выноской) справа от размерного числа.

6.2.2 Предельные отклонения линейных размеров указывают условными обозначениями полей допусков в соответствии с ГОСТ 25436, например «18H7», «12e8» или числовыми значениями, например «18<sup>+0,018</sup>», «12 <sup>$\begin{matrix} -0,032 \\ -0,059 \end{matrix}$</sup> » или условными обозначениями полей допусков с указанием справа в скобках их числовых значений, например «18H7<sup>+0,018</sup>», «12e8 <sup>$\begin{matrix} (-0,032) \\ (-0,059) \end{matrix}$</sup> ».

6.2.3 При указании предельных отклонений условными обозначениями обязательно и указание их числовых значений в следующих случаях:

- а) при назначении предельных отклонений, не включенных в ряды нормальных линейных размеров по ГОСТ 6636–69, например «41,5H7<sup>+0,025</sup>»;
- б) при назначении предельных отклонений, условные обозначения которых не предусмотрены ГОСТ 25347, например для пластмассовой детали с предельными отклонениями по ГОСТ 25349 (см. рисунок 68);

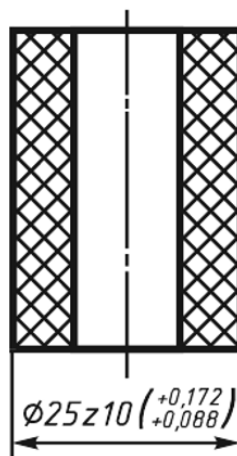


Рисунок 68

в) при назначении предельных отклонений размеров уступов с несимметричным полем допуска (см. рисунки 69 а) и б));

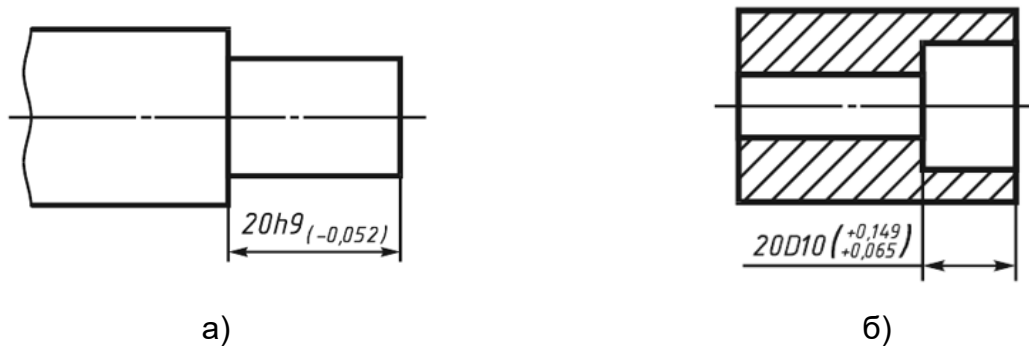


Рисунок 69

6.2.4 Предельные отклонения угловых размеров указывают только числовыми значениями (см. рисунок 70).

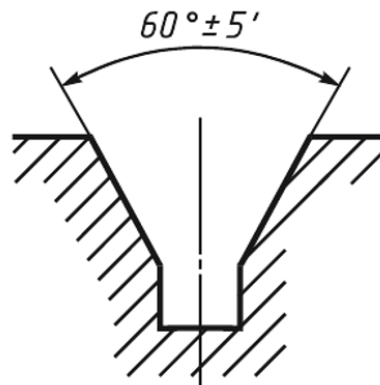


Рисунок 70

6.2.5 При записи предельных отклонений числовыми значениями верхние отклонения помещают над нижними. Предельные отклонения, равные нулю, не указывают, например: « $60^{+0,014}_{-0,032}$ », « $60^{-0,100}_{-0,174}$ », « $60^{+0,19}$ », « $60^{-0,19}$ ».

При симметричном расположении поля допуска абсолютное значение отклонений указывают один раз со знаком "±", при этом высота цифр, определяющих отклонения, должна быть равна высоте шрифта номинального размера, например « $60 \pm 0,23$ ».

6.2.6 Предельные отклонения, указываемые числовыми значениями, выраженными десятичной дробью, записывают до последней значащей цифры включительно, выравнивая количество знаков в верхнем и нижнем отклонениях добавлением нулей, например « $10^{+0,014}_{-0,030}$ », « $10^{-0,080}_{-0,142}$ ».

6.2.7 В бумажных документах числовые значения предельных отклонений допускается указывать в таблице (см. таблицу 2), расположенной на свободном поле чертежа (в плоскости обозначений и указаний ЭГМ).

Таблица 2

Размер	Предельное отклонение
18H7	+0,018
12e8	-0,032 -0,059

При указании номинальных размеров буквенными обозначениями поля допусков должны быть указаны после тире, например «D – H11».

### 6.3 Правила указания предельных отклонений размеров с неуказанными допусками

6.3.1 Запись в технических требованиях о предельных отклонениях размеров с неуказанными допусками должна содержать условные обозначения предельных отклонений линейных размеров в соответствии с ГОСТ 25346 и ГОСТ 25348 (для отклонений по квалитетам) или по ГОСТ 30893.1 (для отклонений по классам точности). Симметричные предельные отклонения, назначаемые по квалитетам, следует обозначать « $\pm IT/2$ » с указанием номера квалитета.

Обозначения односторонних предельных отклонений по квалитетам, назначаемых только для круглых отверстий и валов, дополняется знаком диаметра « $\varnothing$ ». Примеры общих записей, соответствующие вариантам по ГОСТ 30893.1 для 14-го квалитета и (или) класса точности «средний», приведены в таблице 3.

Таблица 3

Номер варианта	Пример записи условными обозначениями
1	Общие допуски по ГОСТ 30893.1: H14, h14, $\pm t_2/2$ или Общие допуски по ГОСТ 30893.1: H14, h14, $\pm IT14/2$
2	Общие допуски по ГОСТ 30893.1: + t <sub>2</sub> , - t <sub>2</sub> , $\pm t_2/2$
Примечание – В примерах указаны предельные отклонения для размеров отверстий, размеров валов и размеров элементов, не относящихся к отверстиям и валам.	

6.3.2 Неуказанные предельные отклонения радиусов скруглений, фасок и углов не оговаривают отдельно, они должны соответствовать приведенным в ГОСТ 30893.1 в соответствии с квалитетом или классом точности неуказанных предельных отклонений линейных размеров.

6.3.3 В случае необходимости дополнительного указания общих допусков линейных размеров ссылка должна содержать номер стандарта и буквенное

обозначение класса точности, например для класса точности «средний»: «Общие допуски по ГОСТ 30893.1 – m» или «ГОСТ 30893.1 – m» (m – класс точности «средний» общих допусков линейных размеров по ГОСТ 30893.1 ).

6.3.4 Если все предельные отклонения линейных размеров указаны непосредственно после номинальных размеров (общая запись отсутствует), то неуказанные предельные отклонения радиусов скруглений, фасок и углов должны соответствовать приведенным в ГОСТ 30893.1 для классов точности по таблицам 2, 3 и в графическом документе не оговариваются.

#### 6.4 Способы указания предельных отклонений для разных случаев

6.4.1 Предельные отклонения размеров деталей, изображенных на чертеже в сборе, указывают одним из следующих способов:

а) в виде дроби, в числителе которой указывают условное обозначение поля допуска отверстия, а в знаменателе – условное обозначение поля допуска вала, например или (см. рисунок 71 а));

б) в виде дроби, в числителе которой указывают числовые значения предельных отклонений отверстия, а в знаменателе – числовые значения предельных отклонений вала (см. рисунок 71 б));

в) в виде дроби, в числителе которой указывают условное обозначение поля допуска отверстия с указанием справа в скобках его числового значения, а в знаменателе - условное обозначение поля допуска вала с указанием справа в скобках его числового значения (см. рисунок 71 в));

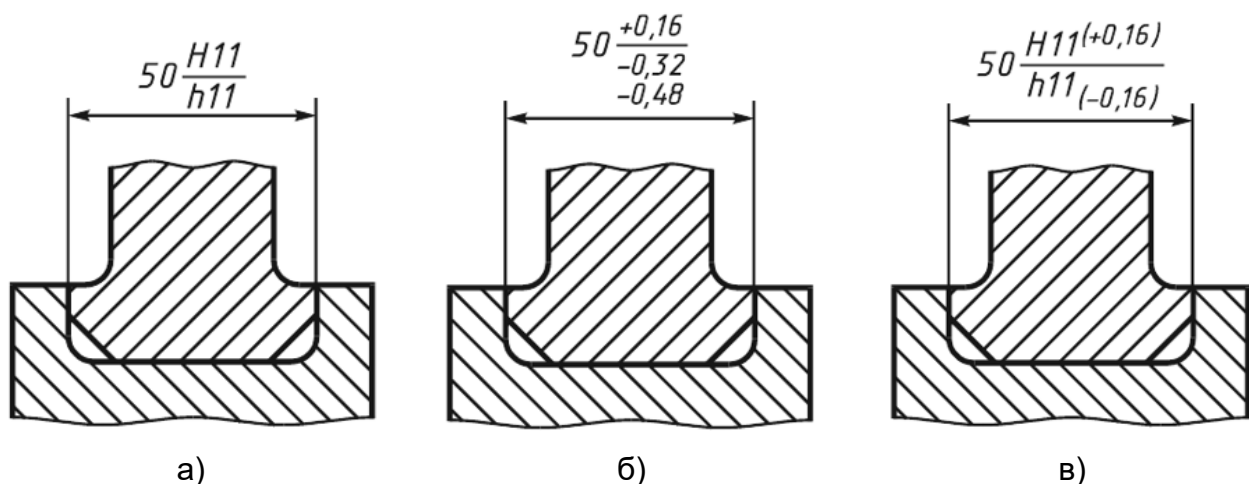
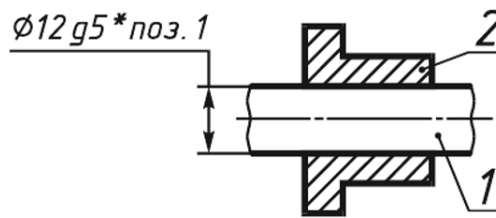


Рисунок 71

г) в виде записи, в которой указывают предельные отклонения только одной из сопрягаемых деталей. В этом случае необходимо пояснить, к какой детали относятся эти отклонения (см. рисунок 72).



\* Размеры для справок

Рисунок 72

6.4.2 Когда для участков поверхности с одним номинальным размером назначают разные предельные отклонения, границу между ними наносят сплошной тонкой линией, а номинальный размер указывают с соответствующими предельными отклонениями для каждого участка отдельно (см. рисунок 73).

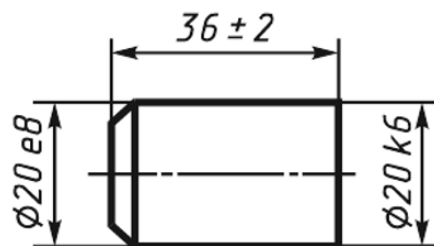


Рисунок 73

Через заштрихованную часть изображения линию границы между участками проводить не следует (см. рисунок 74).

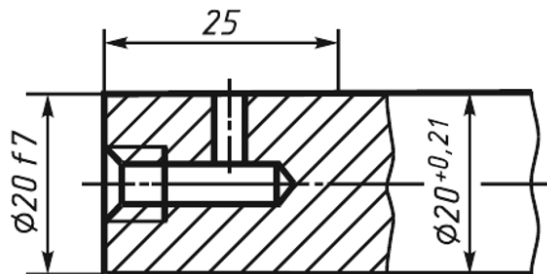
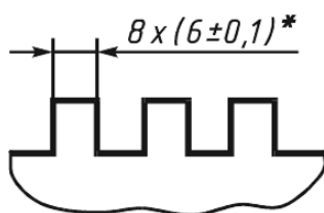
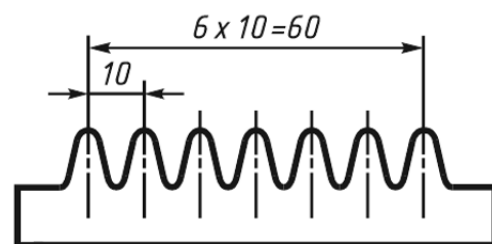


Рисунок 74

6.4.3 Если необходимо ограничить колебания размера одинаковых элементов одной детали в пределах части поля допуска (см. рисунок 75 а)) или необходимо ограничить значение накопленной погрешности расстояния между повторяющимися элементами (см. рисунок 75 б)), то эти данные указывают в технических требованиях.



\* Разность размеров 0,1 мм.



Предельные отклонения расстояния между любыми несмежными зубьями  $\pm 0,1$  мм.

а)

б)

Рисунок 75

6.4.4 Если необходимо указать только один предельный размер (второй ограничен в сторону увеличения или уменьшения каким-либо условием), то после размерного числа указывают соответственно «*max*» или «*min*» (см. рисунок 76).

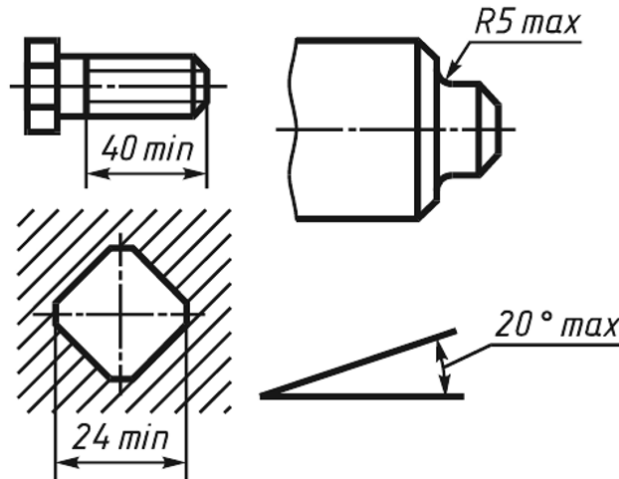


Рисунок 76

6.4.5 Указывать предельные размеры допускается также на сборочных чертежах для зазоров, натягов, мертвых ходов и т.д., например «Осевое смещение кулачка выдержать в пределах 0,6-1,4 мм».

6.4.6 Предельные отклонения расположения осей отверстий можно указывать двумя способами:

а) позиционными допусками осей отверстий в соответствии с требованиями ГОСТ Р 2.308;

б) предельными отклонениями размеров, определяющих положение осей (см. рисунки 77-79).

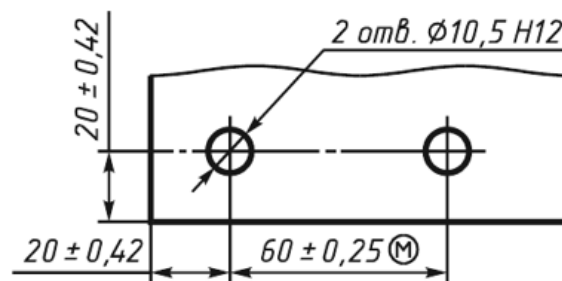
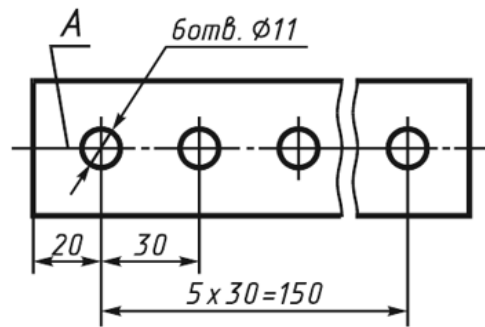


Рисунок 77





Примечания

1 Предельные отклонения размеров между осями любых отверстий –  $\pm 0,35$  мм.

2 Смещение осей отверстий от плоскости – не более 0,18 мм.

Рисунок 78

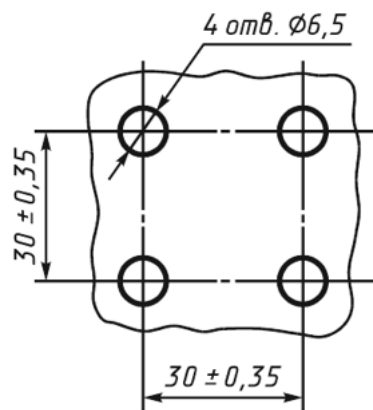


Рисунок 79

УДК 62(084.11):006.354

ОКС 01.080

Ключевые слова: размер, номинальный размер, предельное отклонение, указание размеров, указание предельных отклонений, размерные линии, выносные линии, размерные числа

---