
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р
2.309—
20XX
*(Проект,
первая редакция)*

**Единая система конструкторской документации
ОБОЗНАЧЕНИЯ ШЕРОХОВАТОСТИ ПОВЕРХНОСТЕЙ**

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)

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 202X

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.....
2	Нормативные ссылки
3	Термины и определения.....
4	Основные положения.....
5	Правила указания шероховатости поверхностей

Единая система конструкторской документации

Обозначения шероховатости поверхностей

Unified system for design documentation.

Designations for surface roughness

Дата введения — 202X—XX—XX

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает обозначения шероховатости поверхностей и правила указания их в чертежах и электронных геометрических моделях.

Настоящий стандарт распространяется на изделия машиностроения всех отраслей промышленности.

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 2789 Шероховатость поверхности. Параметры шероховатости

ГОСТ Р 2.005 Единая система конструкторской документации. термины и определения

ГОСТ Р 2.104 Единая система конструкторской документации. Основные надписи

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.

4 Основные положения

4.1 Шероховатость поверхностей обозначают на чертеже для всех выполняемых по данному чертежу поверхностей изделия, независимо от методов их образования, кроме поверхностей, шероховатость которых не обусловлена требованиями конструкции.

4.2 Структура обозначения шероховатости поверхности приведена на рисунке 1.

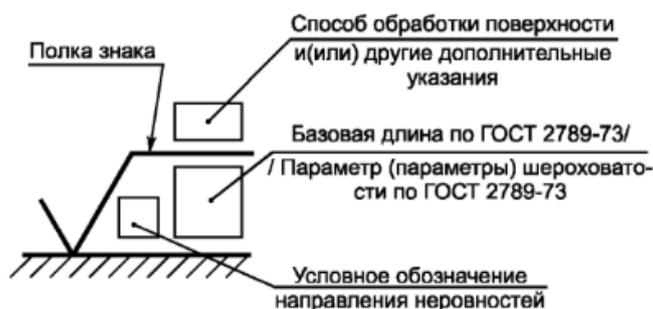


Рисунок 1

При применении знака без указания параметра и способа обработки его изображают без полки.

4.3 В обозначении шероховатости поверхности применяют один из знаков, изображенных на рисунке 2.

Высота h должна быть приблизительно равна применяемой на чертеже высоте цифр размерных чисел. Высота H равна $(1,5...5)h$. Толщина линий знаков должна быть приблизительно равна половине толщины сплошной основной линии, применяемой на чертеже.

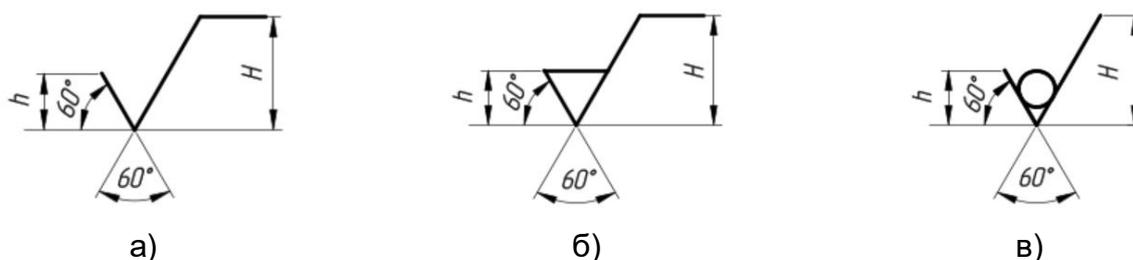


Рисунок 2

В обозначении шероховатости поверхности, способ обработки которой конструктором не устанавливается, применяют знак « \surd » (рисунок 2 а)).

В обозначении шероховатости поверхности, которая должна быть образована только удалением слоя материала, применяют знак « $\sqrt{\text{ }}$ » (рисунок 2 б)).

В обозначении шероховатости поверхности, которая должна быть образована без удаления слоя материала, применяют знак « $\sqrt{\text{ }}$ » (рисунок 2 в)) с указанием значения параметра шероховатости.

4.4 Поверхности детали, изготовляемой из материала определенного профиля и размера, не подлежащие по данному чертежу дополнительной обработке, должны быть отмечены знаком « $\sqrt{\text{ }}$ » без указания параметра шероховатости.

Состояние поверхности, обозначенной знаком « $\sqrt{\text{ }}$ », должно соответствовать требованиям, установленным соответствующим стандартом или техническими условиями, или другим документом, причем на этот документ должна быть приведена ссылка, например, в виде указания сортамента материала в отведенной для этого графе основной надписи чертежа по ГОСТ 2.104.

4.5 Значение параметра шероховатости по ГОСТ 2789 указывают в обозначении шероховатости после соответствующего символа, например: « Ra 0,4»; « $Rmax$ 6,3»; Sm 0,63; « t_{50} 70»; « S 0,032»; « Rz 50».

Примечание – В примере « t_{50} 70» указана относительная опорная длина профиля $t_p=70\%$ при уровне сечения профиля $p=50\%$.

4.6 При указании наибольшего значения параметра шероховатости в обозначении приводят параметр шероховатости без предельных отклонений, например: « $\sqrt{Ra\ 0,4}$ », « $\sqrt{Rz\ 50}$ ».

4.7 При указании наименьшего значения параметра шероховатости после обозначения параметра следует указывать "min", например: « $\sqrt{Ra\ 3,2\ min}$ », « $\sqrt{Rz\ 50\ min}$ ».

4.8 При указании диапазона значений параметра шероховатости поверхности в обозначении шероховатости приводят пределы значений параметра, размещая их в две строки, например:

$$Ra \begin{matrix} 0,8 \\ 0,4 \end{matrix}; Rz \begin{matrix} 0,10 \\ 0,05 \end{matrix}; Rmax \begin{matrix} 0,80 \\ 0,32 \end{matrix}; t_{50} \begin{matrix} 70 \\ 50 \end{matrix} \text{ и т.п.}$$

В верхней строке приводят значение параметра, соответствующее более грубой шероховатости.

4.9 При указании номинального значения параметра шероховатости поверхности в обозначении приводят это значение с предельными отклонениями по ГОСТ 2789, например:

$$Ra\ 1+20\%; Rz\ 100_{-10\%}; Sm\ 0,63^{+20\%}; t_{50}\ 70\pm 40\% \text{ и т.п.}$$

4.10 При указании двух и более параметров шероховатости поверхности в обозначении шероховатости значения параметров записывают сверху вниз в

следующем порядке (см. рисунок 3):

- параметр высоты неровностей профиля;
- параметр шага неровностей профиля;
- относительная опорная длина профиля.

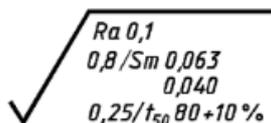


Рисунок 3

4.11 При нормировании требований к шероховатости поверхности параметрами R_a , R_z , R_{max} базовую длину в обозначении шероховатости не приводят, если она соответствует указанной в приложении к ГОСТ 2789 для выбранного значения параметра шероховатости.

4.12 Условные обозначения направления неровностей должны соответствовать приведенным в таблице 1. Условные обозначения направления неровностей приводят на чертеже при необходимости.

Таблица 1

Типы направления неровностей	Обозначение

Высота знака условного обозначения направления неровностей должна быть приблизительно равна h . Толщина линий знака должна быть приблизительно равна половине толщины сплошной основной линии.

4.13 Вид обработки поверхности указывают в обозначении шероховатости только в случаях, когда он является единственным, применимым для получения требуемого качества поверхности (рисунок 4).

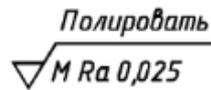


Рисунок 4

4.14 Допускается применять упрощенное обозначение шероховатости поверхностей с разъяснением его в технических требованиях чертежа по примеру, указанному на рисунке 5.

В упрощенном обозначении используют знак и строчные буквы русского алфавита в алфавитном порядке, без повторений и, как правило, без пропусков.

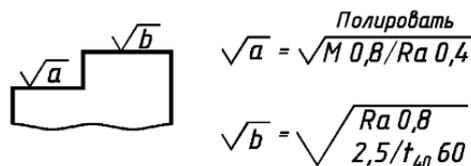


Рисунок 5

4.15 Если направление измерения шероховатости должно отличаться от предусмотренного ГОСТ 2789, его указывают на чертеже по примеру, приведенному на рисунке 6.

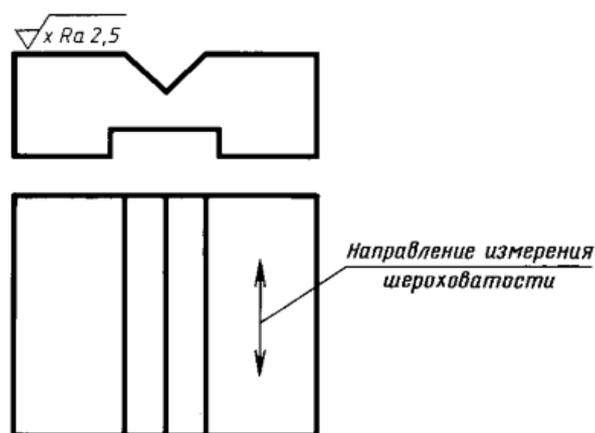


Рисунок 6

5 Правила указания шероховатости поверхностей

5.1 Обозначения шероховатости поверхностей изделия в чертежах располагают на линиях контура, выносных линиях (по возможности ближе к размерной линии) или

на полках линий-выносок.

Допускается при недостатке места располагать обозначение шероховатости на размерных линиях или на их продолжениях, на рамке допуска формы, а также разрывать выносную линию (рисунок 7).

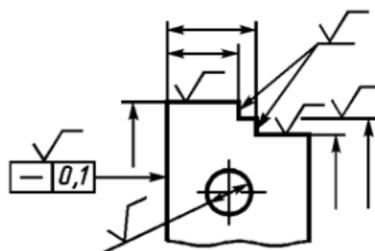


Рисунок 7

5.2 В электронных геометрических моделях требования к шероховатости поверхностей указывают в соответствии с ГОСТ 2.052. Обозначения шероховатости в модельном пространстве выполняют в виде аннотаций по ГОСТ Р 2.316 и, при необходимости, с использованием вспомогательной геометрии, символов, знаков.

Подробные правила указания требований к шероховатости поверхностей в электронных геометрических моделях с учетом особенностей применяемых автоматизированных систем рекомендуется регламентировать в стандартах организаций.

5.3 На линии невидимого контура допускается наносить обозначение шероховатости только в случаях, когда от этой линии нанесен размер.

5.4 Обозначения шероховатости поверхности, в которых знак имеет полку, располагают относительно основной надписи чертежа так, как показано на рисунке 8 а) или на рисунке 8 б).

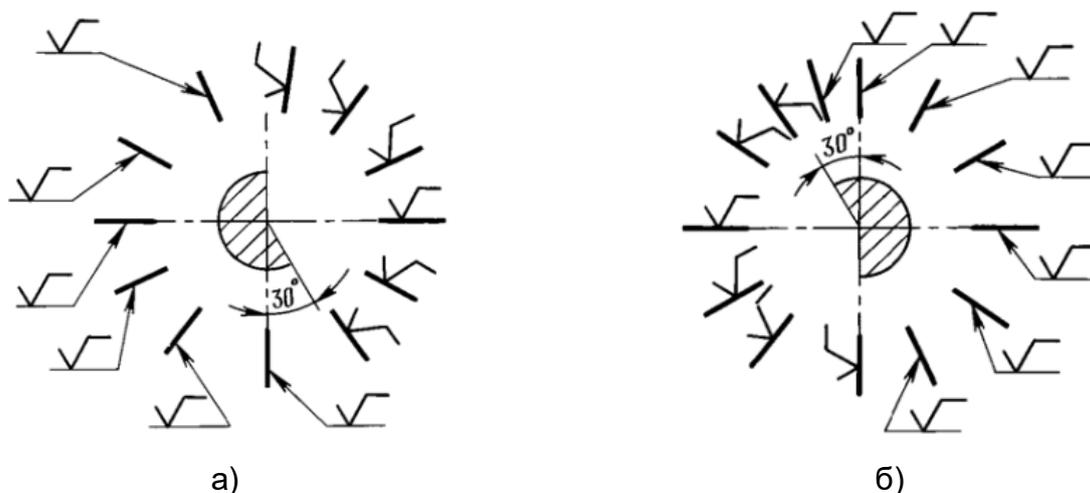


Рисунок 8

5.5 Обозначения шероховатости поверхности, в которых знак не имеет полки, располагают относительно основной надписи чертежа так, как показано на рисунке 9.

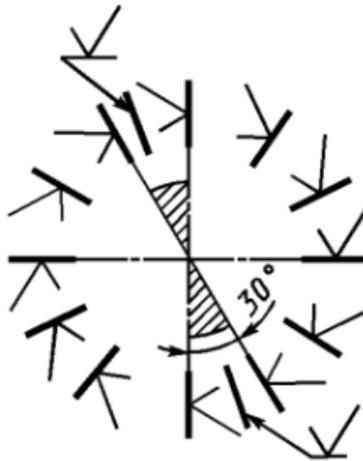


Рисунок 9

5.6 При изображении изделия с разрывом обозначение шероховатости наносят только на одной части изображения, по возможности ближе к месту указания размеров (см. рисунок 10).

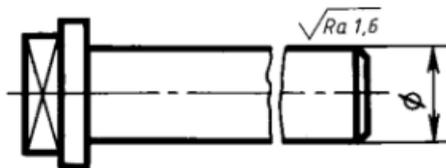


Рисунок 10

5.7 При указании одинаковой шероховатости для всех поверхностей изделия обозначение шероховатости помещают в правый верхний угол чертежа и на изображении не наносят (см. рисунок 11).

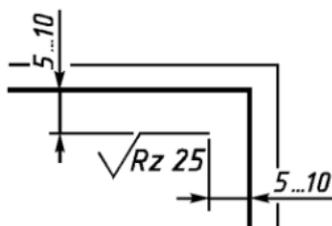


Рисунок 11

Размеры и толщина линий знака в обозначении шероховатости, вынесенном в правый верхний угол чертежа, должны быть приблизительно в 1,5 раза больше, чем в обозначениях, нанесенных на изображении.

Примечание – При расположении поверхности в заштрихованной зоне обозначение наносят только на полке линии-выноски.

5.7.1 Обозначение шероховатости, одинаковой для части поверхностей изделия, может быть помещено в правый верхний угол чертежа (рисунки 12 а) и б)) вместе с условным обозначением « $\sqrt{\quad}$ ». Это означает, что все поверхности, на которых

на изображении не нанесены обозначения шероховатости или знак « $\sqrt{\text{V}}$ », должны иметь шероховатость, указанную перед условным обозначением « $\sqrt{\text{V}}$ ».

Размеры знака, взятого в скобки, должны быть одинаковыми с размерами знаков, нанесенных на изображении.

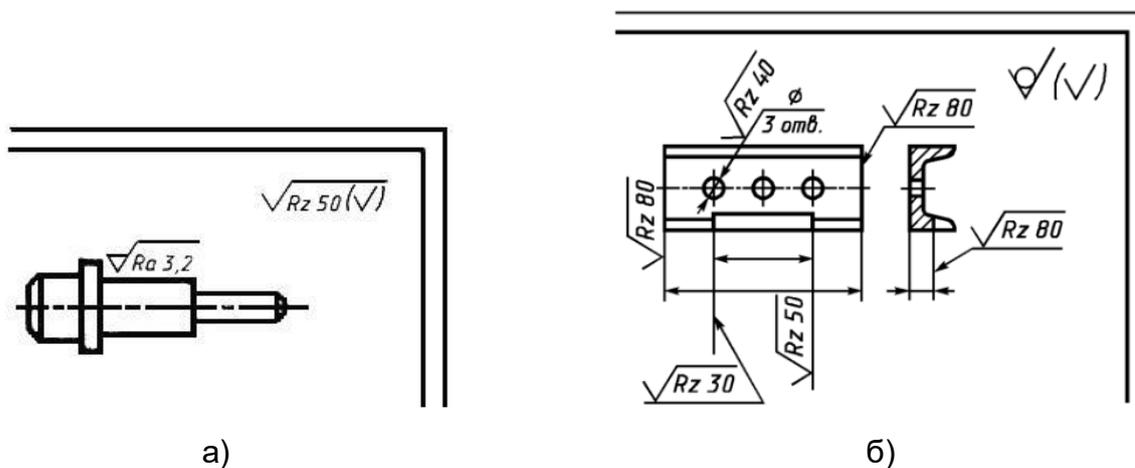


Рисунок 12

Примечание – Не допускается обозначение шероховатости или знак « $\sqrt{\text{V}}$ » выносить в правый верхний угол чертежа при наличии в изделии поверхностей, шероховатость которых не нормируется.

5.7.2 Обозначение шероховатости поверхностей повторяющихся элементов изделия (отверстий, пазов, зубьев и т.п.), количество которых указано на чертеже, а также обозначение шероховатости одной и той же поверхности наносят один раз, независимо от числа изображений.

Обозначения шероховатости симметрично расположенных элементов симметричных изделий наносят один раз.

5.7.3 Если шероховатость одной и той же поверхности различна на отдельных участках, то эти участки разграничивают сплошной тонкой линией с нанесением соответствующих размеров и обозначений шероховатости (рисунок 13 а)). Через заштрихованную зону линию границы между участками не проводят (рисунок 13 б)).



Рисунок 13

5.7.4 Обозначение шероховатости рабочих поверхностей зубьев зубчатых колес, эвольвентных шлицев и т.п., если на чертеже не приведен их профиль, условно

наносят на линии делительной поверхности (рисунки 14 а)-в)), а для глобоидных червяков и сопряженных с ними колес – на линии расчетной окружности (рисунок 14 г)).

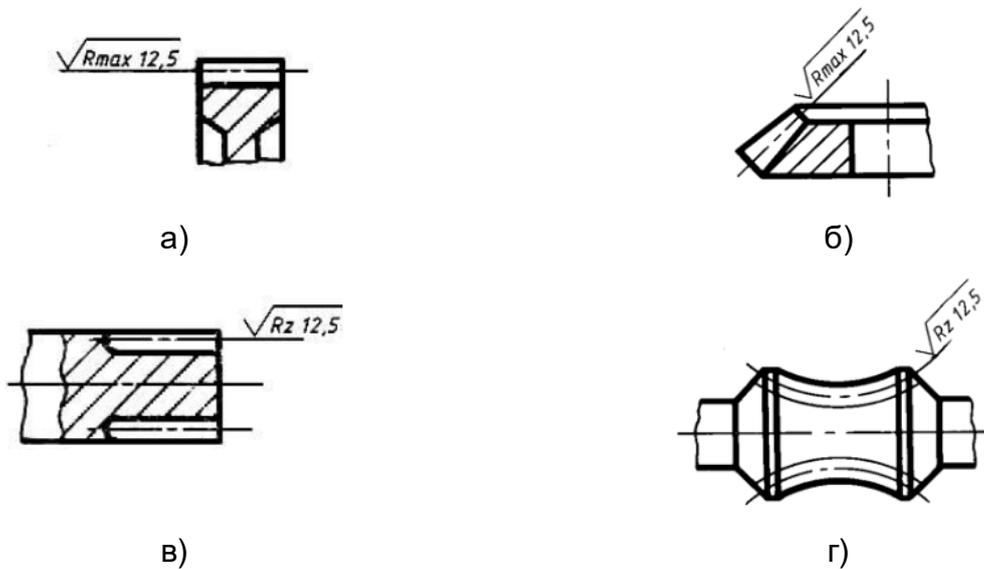


Рисунок 14

5.7.5 Обозначение шероховатости поверхности профиля резьбы наносят по общим правилам при изображении профиля (рисунок 15а) или условно на выносной линии для указания размера резьбы (рисунки 15 б)-д)), на размерной линии или на ее продолжении (рисунки 15 е)).

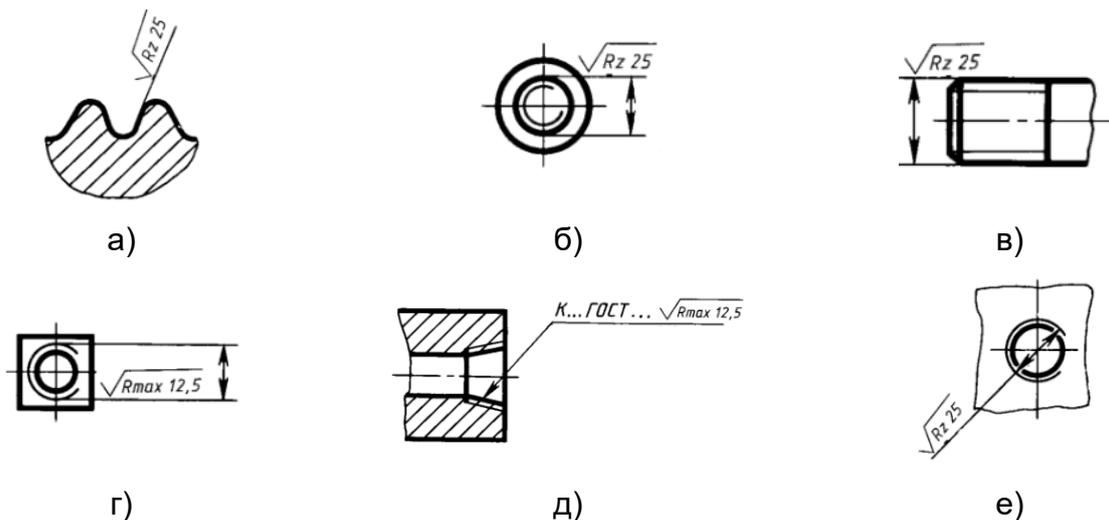


Рисунок 15

5.7.6 Если шероховатость поверхностей, образующих контур, должна быть одинаковой, обозначение шероховатости наносят один раз в соответствии с рисунком 16. Диаметр вспомогательного знака «○» – 4...5 мм.

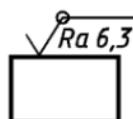


Рисунок 16

В обозначении одинаковой шероховатости поверхностей, плавно переходящих одна в другую, знак «○» не приводят (рисунок 17).

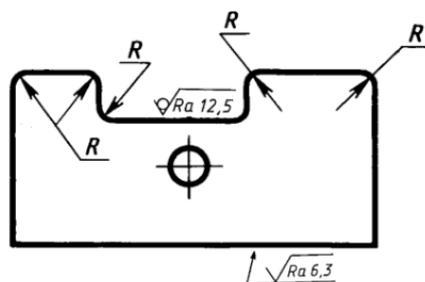


Рисунок 17

5.7.7 Обозначение одинаковой шероховатости поверхности сложной конфигурации допускается приводить в технических требованиях чертежа со ссылкой на буквенное обозначение поверхности, например: «Шероховатость поверхности *A* – $\sqrt{Ra\ 1,6}$ ». При этом буквенное обозначение поверхности наносят на полке линии-выноски, проведенной от утолщенной штрихпунктирной линии, которой обводят поверхность на расстоянии 0,8...1 мм от линии контура (рисунок 18).

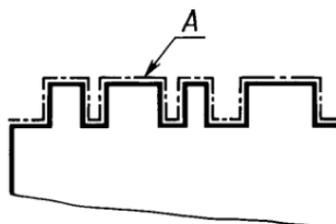


Рисунок 18

УДК 62(084.11):006.354

ОКС 01.110

Ключевые слова: шероховатость поверхности, обозначение шероховатости, параметр шероховатости, вид обработки поверхности, обозначение направления неровностей
