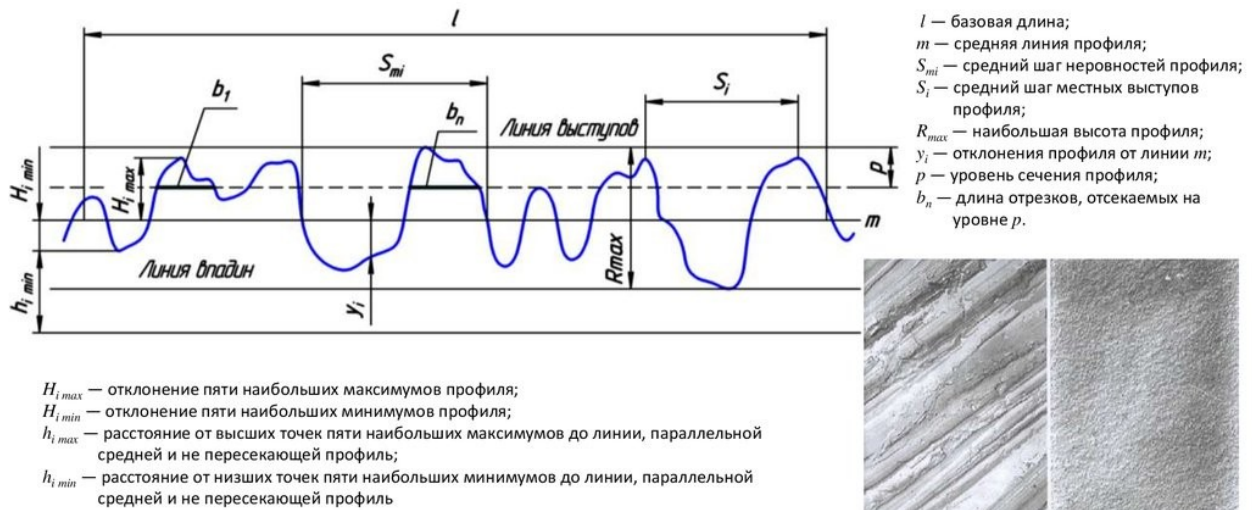


Понятие шероховатости поверхности

Поверхность детали всегда имеет неровности в виде небольших выступов и впадин. Размеры этих неровностей могут быть у одних деталей больше, у других – меньше, что зависит от вида их обработки. В таком случае говорят, что поверхности имеют различную шероховатость.

Шероховатость поверхности

Шероховатость – совокупность неровностей поверхности с относительно малыми шагами, выделяется на базовой длине.



Задание: списать текст и сделать чертежи

Понятие о шероховатости и ее параметрах

Под шероховатостью поверхности понимается совокупность ее неровностей (выступов и впадин). Степень шероховатости поверхности определяется высотой неровностей и взаимным расположением их характерных точек.

ГОСТ 2789-73 устанавливает шесть параметров шероховатости: три высотных (R_a , R_z , R_{max}), два шаговых (S_m , S) и параметр относительной опорной длины профиля (t_p).

Структура обозначения шероховатости приведены на рис. 3.153.

Полку знака чертят тогда, когда кроме параметра шероховатости в обозначении приводятся дополнительные данные.

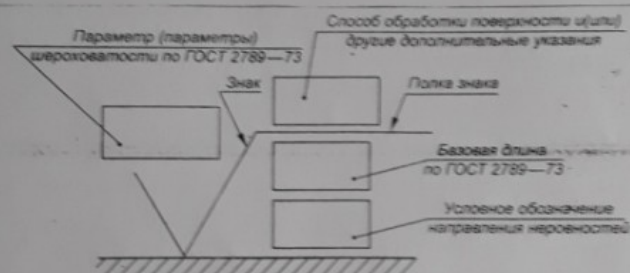


Рис. 3.153

Для обозначения шероховатости следует применять один из знаков, изображенных на рис. 3.154, которые выполняют сплошной тонкой линией. При обозначении шероховатости поверхности, способ обработки которой конструктором не устанавливается, применяют знак, изображаемый на рис. 3.154а. Шероховатость поверхности, достигаемая удалением материала (точением, фрезерованием, шлифованием) обозначается знаком, приведенным на рис. 3.154б, а шероховатость поверхности, получаемая без удаления слоя материала (литьем, ковкой, штамповкой, прокатом) – знаком, изображенным на рис. 3.154в.



Рис. 3.154

Правила нанесения обозначений шероховатости на чертежах

При изображении изделия с разрывом обозначение шероховатости наносят только с одной стороны, по возможности ближе к мету указания размеров (рис. 3.163).

Обозначение шероховатости, одинаковой для всех поверхностей изделия, на изображение не наносят, а помещают в правом углу чертежа (рис. 3.164).

Чтобы указать одинаковую шероховатость для части поверхностей изделия, в правом верхнем углу чертежа помещают ее обозначение и знак $\sqrt{}$ в скобках (рис. 3.165). Это означает, что все поверхности, на которых не указаны конкретные значения, должны иметь указанную шероховатость.

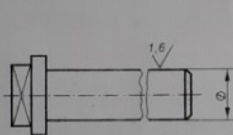


Рис. 3.163

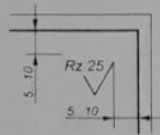


Рис. 3.164

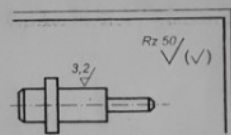


Рис. 3.165

Если шероховатость одной и той же поверхности различна на отдельных участках, то эти участки разграничивают сплошной тонкой линией и наносят соответствующие размеры и обозначения (рис. 3.167а). Через заштрихованную зону линию границы между участками не проводят (рис. 3.167б).

Если шероховатость поверхностей, образующих контур, должна быть одинаковой, ее обозначение наносят один раз с использованием вспомогательного знака – окружности диаметром 4...5 мм (рис. 3.170).

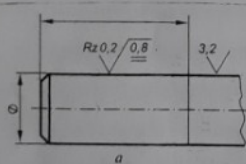


Рис. 3.167

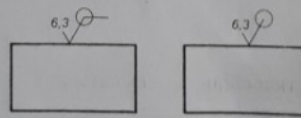
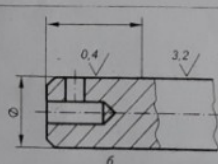


Рис. 3.170

Обозначение параметра шероховатости

При обозначении шероховатости значение параметра Ra указывают без символа, например, 0,5, а остальные параметры после соответствующих символов, например R_{max} 5,3; Sm 0,63; S 0,032; Rz 32; t_{90} 70.

При необходимости указания диапазона параметров шероховатости пределы значений в обозначении размещают в две строки, например:

1,00	Rz	0,080	R_{max}	0,80	t_{90}	50
0,63;		0,032;		0,32;		70.

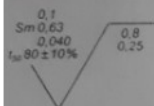


Рис. 3.155

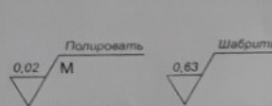


Рис. 3.156

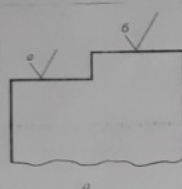
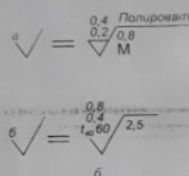


Рис. 3.157



Два и более параметра шероховатости поверхности записывают в обозначении сверху вниз в следующем порядке (рис. 3.155): параметр высоты неровностей профиля; параметр шага неровностей профиля; относительная опорная длина профиля.

Вид обработки, приводят в обозначении шероховатости, только когда он является единственно пригодным для получения требуемого качества поверхности (рис. 3.156, знак **М** указывает на произвольный тип направления неровностей).

При необходимости на чертеже приводят условные обозначения направления неровностей на поверхности, их тип. Таких обозначений шесть:

- = - параллельные неровности;
- ⊥ - перпендикулярные неровности;
- X - пересекающиеся неровности;
- М - произвольные неровности;
- С - кругообразные неровности;
- Р - радиальные неровности.

Допускается применять упрощенное обозначение шероховатости поверхности (рис. 3.157а) с разъяснением его в технических требованиях (рис. 3.157б).

Задание на чертеже допусков форм и расположение поверхностей

Изготовленная деталь всегда имеет некоторые отклонения действительных геометрических форм и расположения поверхностей от номинальных.

Правила указания допусков формы и расположения поверхностей на чертежах изделий всех отраслей промышленности устанавливает ГОСТ 2.308 – 79.

Допуски формы и расположения поверхностей указывают на чертежах в виде условных обозначений или делают записи в технических требованиях.

Виды допусков обозначаются на чертеже знаками (графическими символами) приведенными в таблице 3.14.

Условное обозначение допусков формы и расположения поверхностей указывают в прямоугольной рамке, разделенной на две (рис.3.135) и более частей (рис.3.136). В первой части помещают знак вида допуска из табл. 3.14, во второй – числовое значение допуска в мм, в третьей и последующих – буквенное обозначение базы (баз) или буквенное обозначение поверхности, с которой связан допуск расположения. Рамки вычерчивают сплошными тонкими линиями. Цифры, буквы и знаки, вписываемые в рамку, должны быть равны по высоте размерным числам.

С элементом, к которому относится предельное отклонение, рамку соединяют сплошной тонкой линией, заканчивающейся стрелкой (рис.3.137).

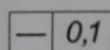


Рис. 3.135

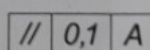


Рис. 3.136



Рис. 3.137