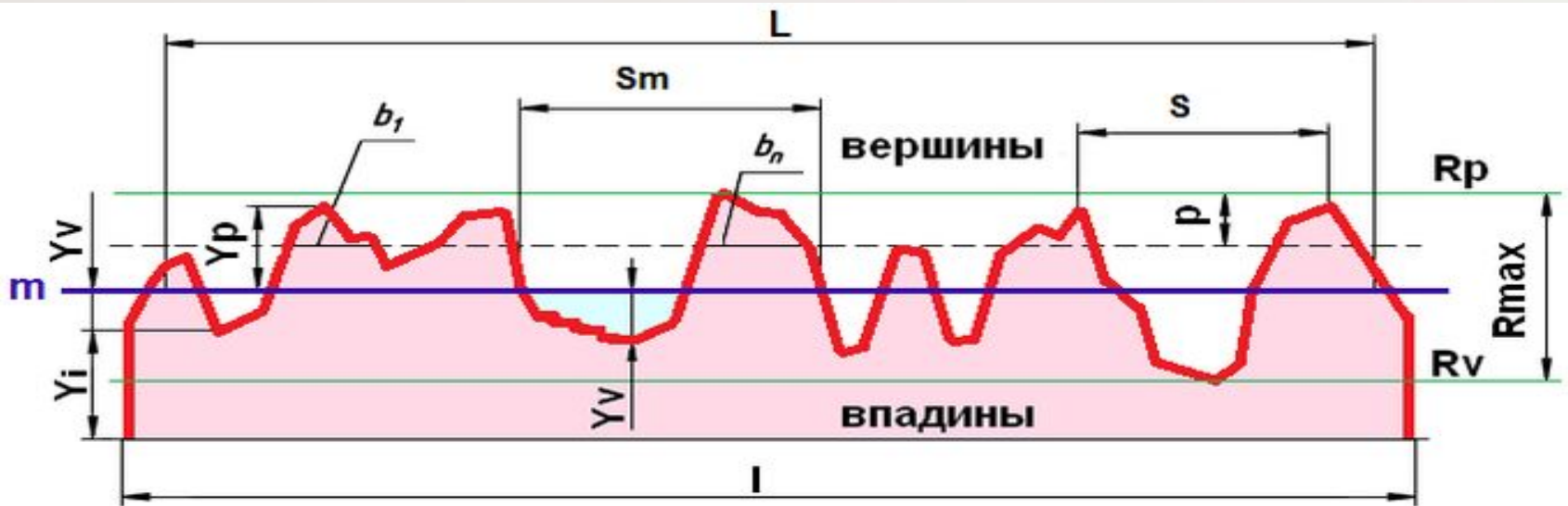


# ШЕРОХОВАТОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ



# Основные понятия и определения



**Шероховатость поверхности** – это совокупность микронеровностей с относительно малым шагом в пределах базовой длины.

**Волнистость поверхности** – это неровности с относительно большим шагом.

**Базовая линия  $m$**  – это средняя линия профиля.

**Базовая длина  $l$**  – длина отрезка на базовой линии, в пределах которого нормируются параметры шероховатости.



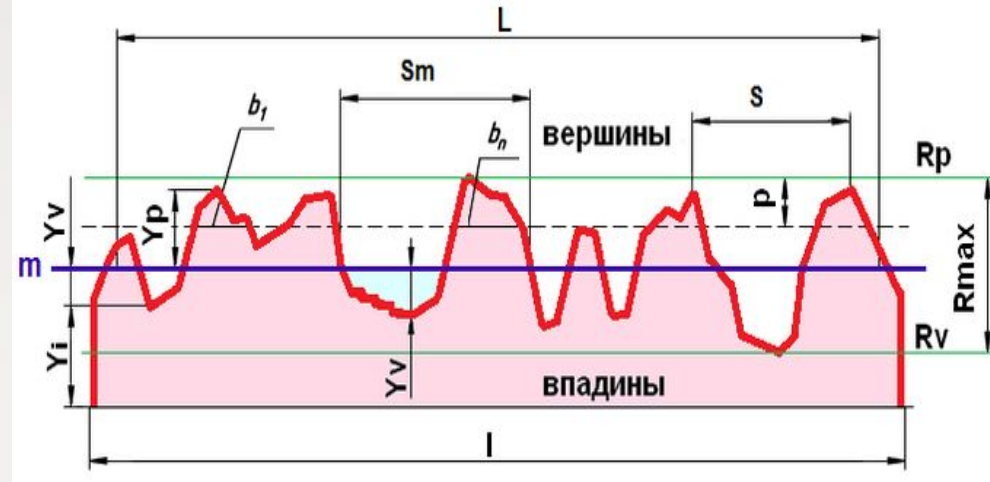
# Параметры шероховатости

1)  $R_a$  - среднее арифметическое отклонений профиля в пределах базовой длины профиля

$y_i$  - отклонение профиля, это расстояние между точкой профиля и базовой линией

$n$  – число выбранных точек на профиле.

Параметр  $R_a$  нормируется в МКМ.



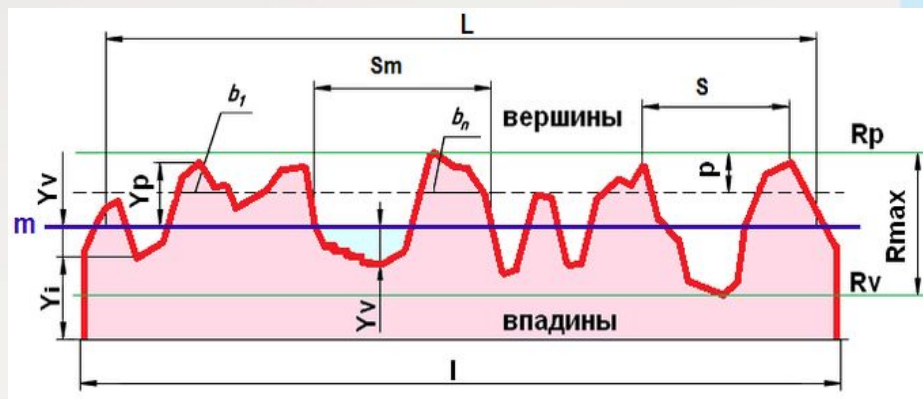
$$R_a = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n |y_i|$$



2)  $R_z$  - высота неровностей профиля по десяти точкам. Это сумма средних абсолютных значений высот пяти наибольших выступов профиля и глубин по пяти наибольших впадин профиля в пределах базовой длины.

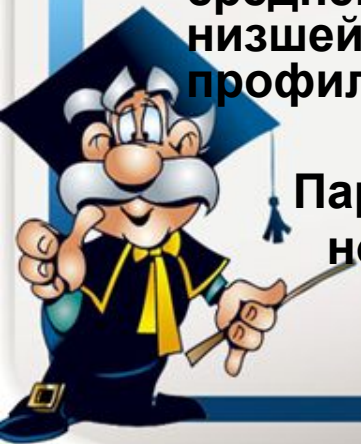
$Y_p$  - высота выступа профиля, это расстояние от средней линии профиля до высшей точки выступа профиля.

$Y_v$  - глубина впадины профиля, это расстояние от средней линии профиля до низшей точки впадины профиля.



$$R_z = \frac{\sum_{i=1}^5 |y_{pi}| + \sum_{i=1}^5 |y_{vi}|}{5}$$

Параметр  $R_z$   
нормируется в мкм.

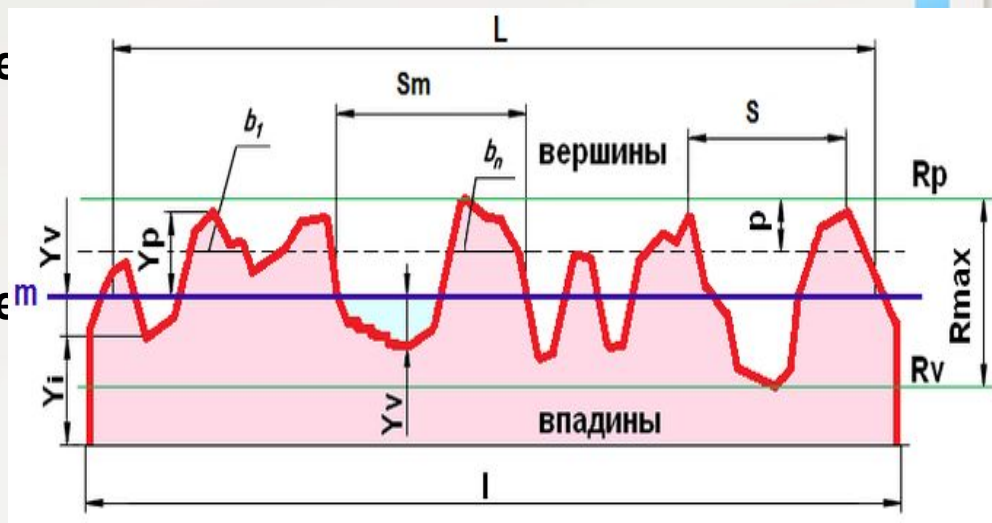




3)  $R_{\max}$  - наибольшая высота неровностей профиля. Расстояние между линией выступов профиля и линией впадин профиля в пределах базовой длины.

Линия выступов профиля - линия, эквидистантная средней линии, проходящая через высшую точку профиля в пределах базовой длины.

Линия впадин профиля - линия, эквидистантная средней линии, проходящая через низшую точку профиля в пределах базовой длины.



$R_p$  - высота наибольшего выступа профиля.

$R_v$  - глубина наибольшей впадины профиля.

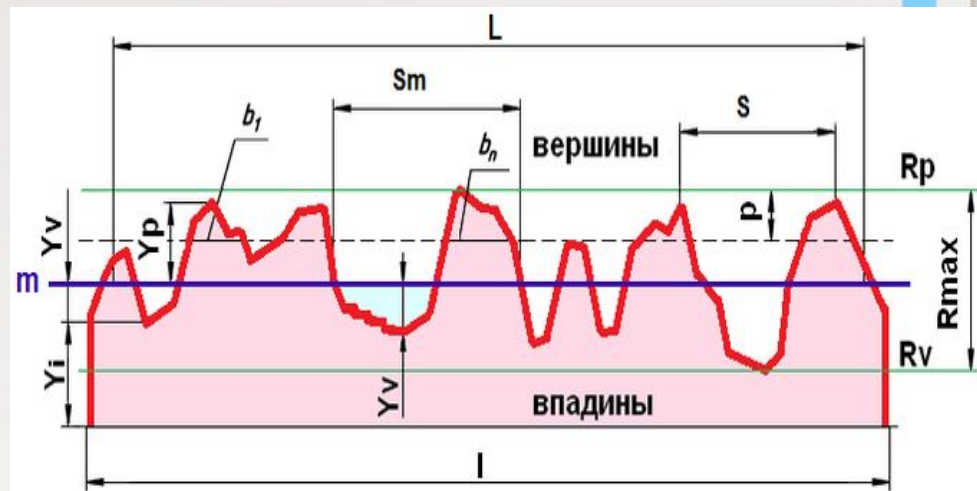
Параметр  $R_{\max}$  нормируется в мкм.



4)  $S_m$  - средний шаг неровностей.  
Среднее значение шага неровностей профиля в пределах базовой длины профиля.

Неровность профиля - это выступ профиля и сопряженная с ним впадина профиля.

Параметр  $S_m$  нормируется в мм.



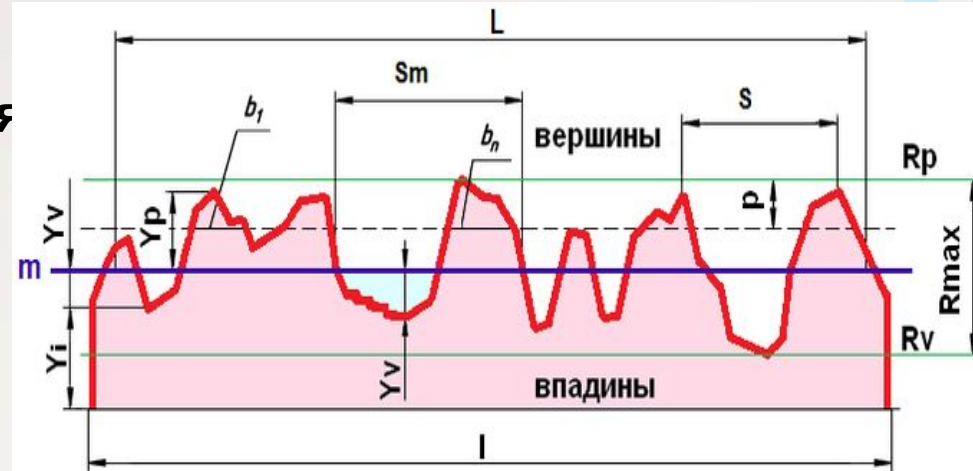
$$S_m = \frac{l}{n} \sum_{i=1}^n S_{mi};$$



5)  $S$  - средний шаг неровностей профиля по вершинам.

Это среднее арифметическое значение шага неровностей профиля по вершинам в пределах базовой длины.

Шаг неровностей по вершинам – это отрезок средней линии между проекциями на нее наивысших точек соседних местных выступов профиля.



$$S = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n S_i;$$

Параметр  $S$  нормируется в мм.



$t_p$  - относительная опорная длина профиля.

Это отношение опорной длины профиля к базовой длине профиля.

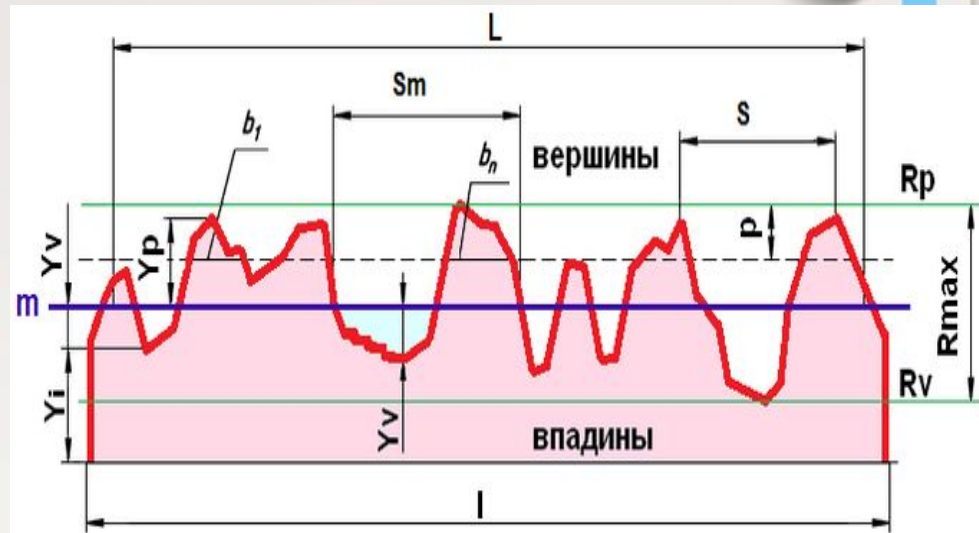
Опорная длина профиля - сумма длин отрезков, отсекаемых на заданном уровне в материале профиля линией, эквидистантной средней линии в пределах базовой длины.

$t_p$  нормируется в %.

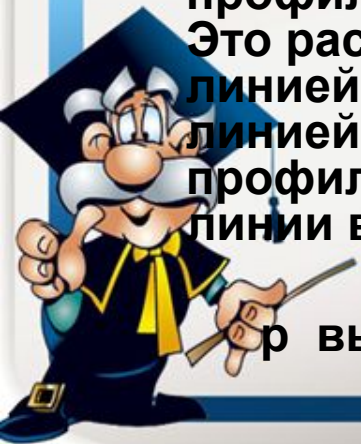
$r$  - уровень сечения профиля.

Это расстояние между линией выступов профиля и линией, пересекающей профиль эквидистантно линии выступов профиля.

$r$  выражают в % от  $R_{max}$ .



$$t_p = \frac{1}{l} \sum_{i=1}^n b_i$$



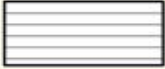





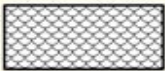








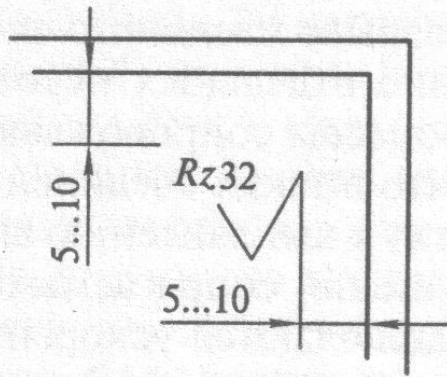
# Направление микронеровностей

Направление микронеровностей – это условный рисунок, оставленный на обработанной поверхности инструментом.

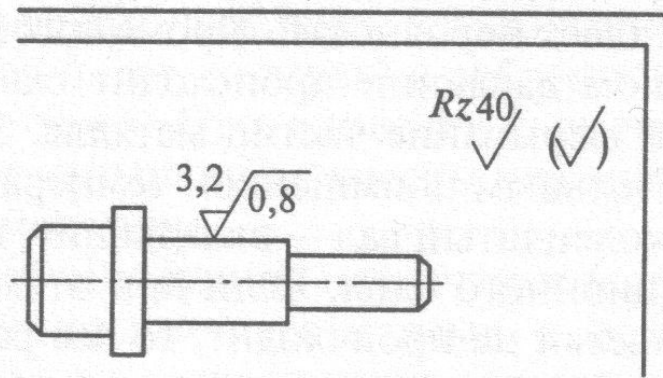
Каждое направление микронеровностей имеет стандартное условное обозначение.



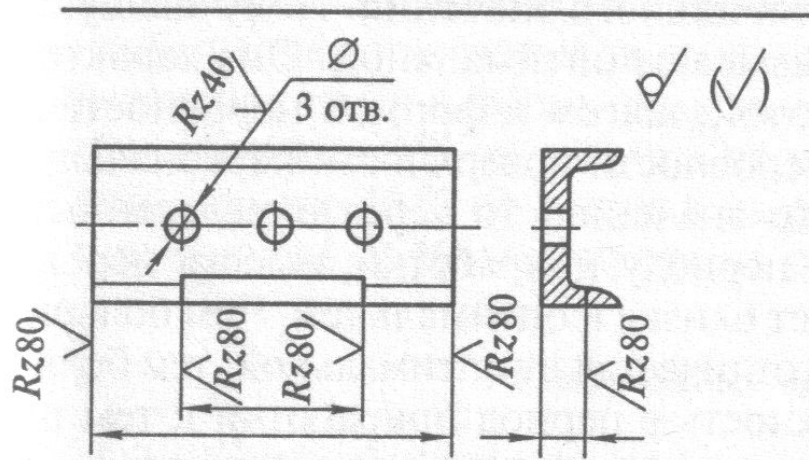
<i>Тип направлений неровностей</i>	<i>Схематическое изображение неровностей</i>	<i>Обозначение</i>
<i>Параллельное</i>		
<i>Перпендикулярное</i>		
<i>Перекрещивающееся</i>		
<i>Произвольное</i>		
<i>Кругообразное</i>		
<i>Радиальное</i>		
<i>Точечное</i>		



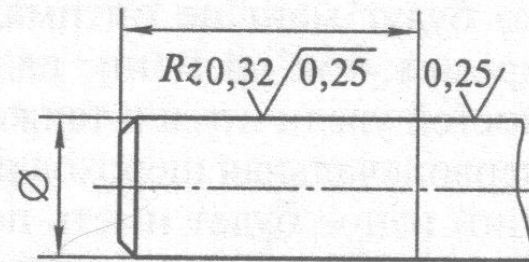
a



b

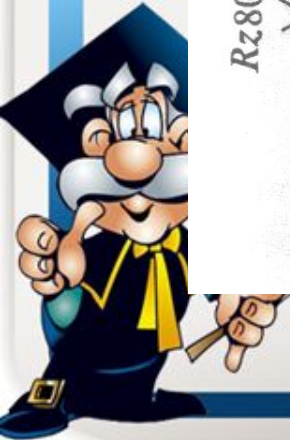


v

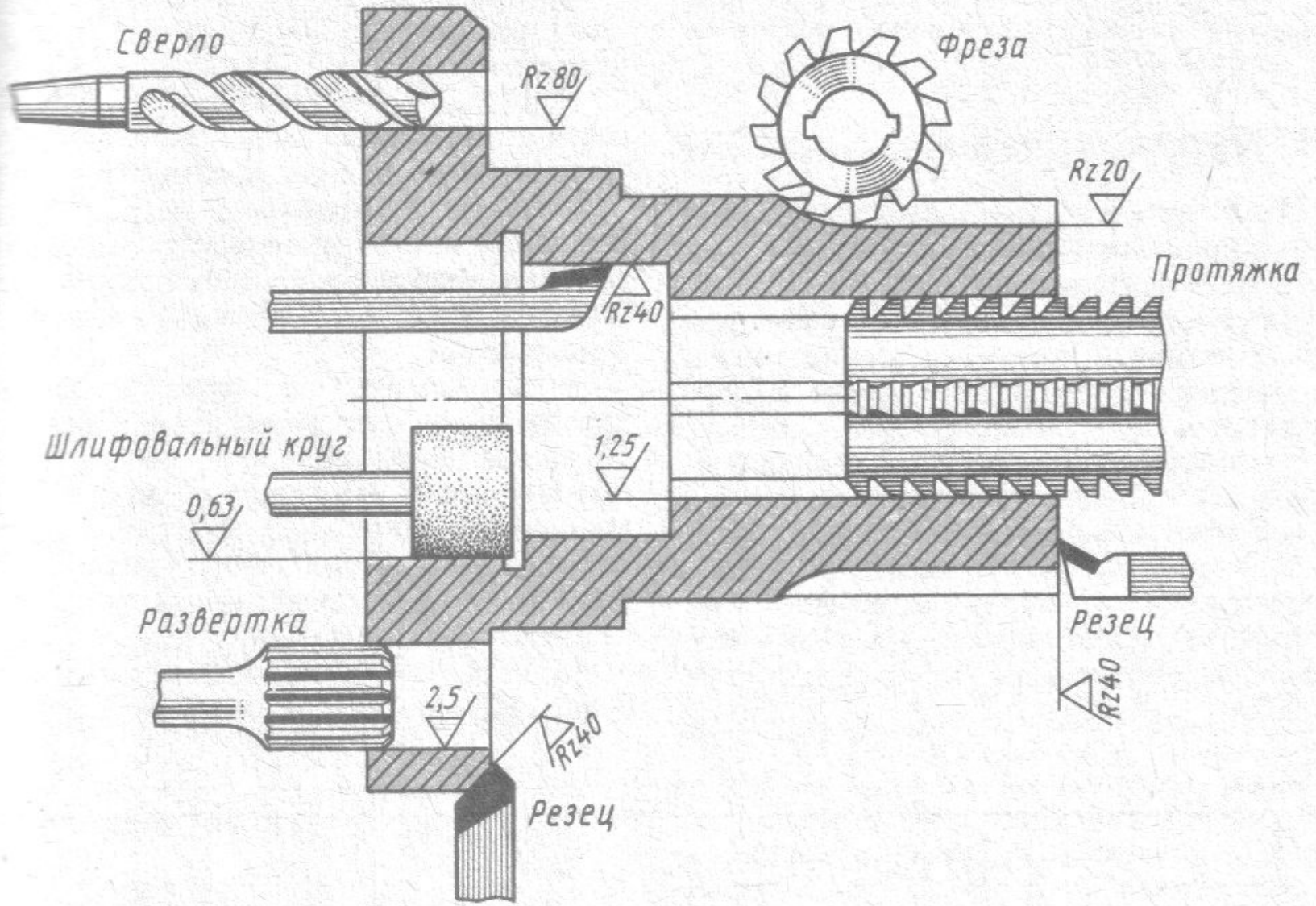


z

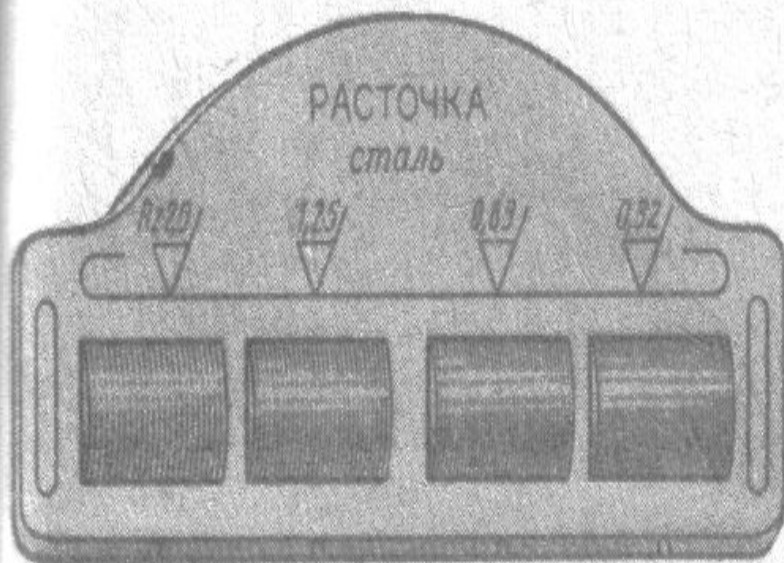
Рис. 3.2. Примеры обозначения шероховатости поверхности



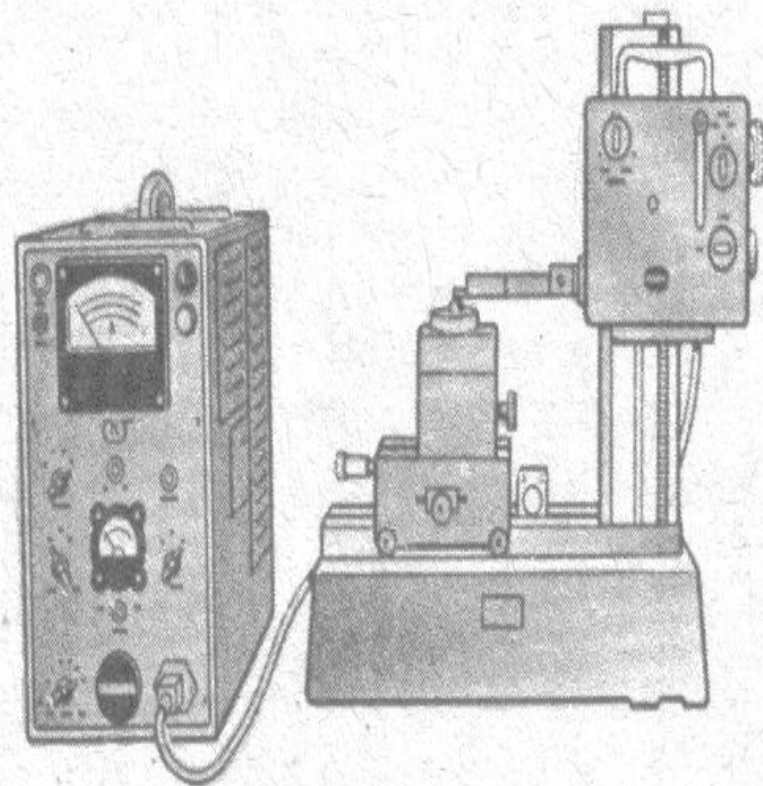




# Оборудование для измерения шероховатости поверхности.



Эталоны для контроля шероховатости  
методом сравнения





# ЛИТЕРАТУРА

1 ГОСТ 2.309 – 73 Обозначение шероховатости поверхности

2 ГОСТ 25142 – 82 Шероховатость поверхности. Термины и определения

3 Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / [С.А. Зайцев, А.Н. Толстов, Д.Д. Грибанов, А.Д. Куранов]. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 288с.

4 Сергеев А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / А.Г. Сергеев – М.: ИД Юрайт, 2011



# Источники использованных изображений:



<http://s58.radikal.ru/i162/1007/2d/0d2c12b4102c.png>



<http://www.rustrahovka.ru>  
<http://www.rustrahovka.ru/upload>  
<http://www.rustrahovka.ru/upload/iblock/>  
<http://www.rustrahovka.ru/upload/iblock/b8c/>  
<http://www.rustrahovka.ru/upload/iblock/b8c/.png>



[http://www.grafamania.net/uploads/posts/2008-08/1219611582\\_7.jpg](http://www.grafamania.net/uploads/posts/2008-08/1219611582_7.jpg)