

ГОСТ 2789—73

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ШЕРОХОВАТОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ

ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

Издание официальное



Москва
Стандартинформ
2006

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ШЕРОХОВАТОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ

Параметры и характеристики

Surface roughness.
Parameters and characteristicsГОСТ
2789—73Взамен
ГОСТ 2789—59

МКС 01.040.25

Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 23.04.73 № 995 дата введения установлена

01.01.75

Ограничение срока действия снято Постановлением Госстандарта от 07.05.80 № 2019

1. Настоящий стандарт распространяется на шероховатость поверхности изделий независимо от их материала и способа изготовления (получения поверхности). Стандарт устанавливает перечень параметров и типов направлений неровностей, которые должны применяться при установлении требований и контроле шероховатости поверхности, числовые значения параметров и общие указания по установлению требований к шероховатости поверхности.

Стандарт не распространяется на шероховатость ворсистых и других поверхностей, характеристики которых делают невозможным нормирование и контроль шероховатости имеющимися методами, а также на дефекты поверхности, являющиеся следствием дефектов материала (раковины, поры, трещины) или случайных повреждений (царапины, вмятины и т. д.).

Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 638—77 и международной рекомендации по стандартизации ИСО Р 468.

2. Требования к шероховатости поверхности должны устанавливаться, исходя из функционального назначения поверхности для обеспечения заданного качества изделий. Если в этом нет необходимости, то требования к шероховатости поверхности не устанавливаются и шероховатость этой поверхности контролироваться не должна.

3. Требования к шероховатости поверхности должны устанавливаться путем указания параметра шероховатости (одного или нескольких) из перечня, приведенного в п. 6, значений выбранных параметров (по п. 8) и базовых длин, на которых происходит определение параметров.

Если параметры R_a , R_z , R_{max} определены на базовой длине в соответствии с табл. 5 и 6 приложения 1, то эти базовые длины не указываются в требованиях к шероховатости.

При необходимости дополнительно к параметрам шероховатости поверхности устанавливаются требования к направлению неровностей поверхности, к способу или последовательности способов получения (обработки) поверхности.

Числа из табл. 2—4 и п. 9 используются для указания наибольших и наименьших допускаемых значений, границ допускаемого диапазона значений и номинальных значений параметров шероховатости.

Для номинальных числовых значений параметров шероховатости должны устанавливаться допустимые предельные отклонения.

Допустимые предельные отклонения средних значений параметров шероховатости в процентах от номинальных следует выбирать из ряда 10; 20; 40. Отклонения могут быть односторонними и симметричными.

Издание официальное

Перепечатка воспрещена



Издание (август 2006 г.) с Изменением № 1,
утвержденным в мае 1980 г. (ИУС 7—80).

© Издательство стандартов, 1974
© Стандартиформ, 2006

С. 2 ГОСТ 2789—73

4. Требования к шероховатости поверхности не включают требований к дефектам поверхности, поэтому при контроле шероховатости поверхности влияние дефектов поверхности должно быть исключено. При необходимости требования к дефектам поверхности должны быть установлены отдельно.

5. Допускается устанавливать требования к шероховатости отдельных участков поверхности (например к участкам поверхности, заключенным между порами крупнопористого материала, участкам поверхности срезов, имеющим существенно отличающиеся неровности).

Требования к шероховатости поверхности отдельных участков одной поверхности могут быть различными.

6. Параметры шероховатости (один или несколько) выбираются из приведенной номенклатуры:

Ra — среднеарифметическое отклонение профиля;

Rz — высота неровностей профиля по десяти точкам;

$Rmax$ — наибольшая высота профиля;

Sm — средний шаг неровностей;

S — средний шаг местных выступов профиля;

lr — относительная опорная длина профиля, где p — значения уровня сечения профиля.

Параметр Ra является предпочтительным.

1—6. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

7. Типы направлений неровностей поверхности выбирают из табл. 1.

Таблица 1

| Тип направлений неровностей | Схематическое изображение | Пояснение |
|-----------------------------|---------------------------|--|
| Параллельное | | Параллельно линии, изображающей на чертеже поверхность, к шероховатости которой устанавливаются требования |
| Перпендикулярное | | Перпендикулярно линии, изображающей на чертеже поверхность, к шероховатости которой устанавливаются требования |
| Перекрещивающееся | | Перекрещивание в двух направлениях наклонно к линии, изображающей на чертеже поверхность, к шероховатости которой устанавливаются требования |
| Произвольное | | Различные направления по отношению к линии, изображающей на чертеже поверхность, к шероховатости которой устанавливаются требования |
| Кругообразное | | Приблизительно кругообразно по отношению к центру поверхности, к шероховатости которой устанавливаются требования |
| Радиальное | | Приблизительно радиально по отношению к центру поверхности, к шероховатости которой устанавливаются требования |

8. Числовые значения параметров шероховатости (наибольшие, наименьшие, номинальные или диапазоны значений) выбирают из пп. 8.1, 8.2, 8.3, 8.4.

8.1. Среднеарифметическое отклонение профиля Ra

Таблица 2

| мкм | | | | |
|-------------|-------------|--------------|--------------|-------|
| 100 | 10,0 | 1,00 | 0,100 | 0,010 |
| <u>80</u> | 8,0 | <u>0,80</u> | <u>0,080</u> | 0,008 |
| 63 | <u>6,3</u> | 0,63 | 0,063 | — |
| <u>50</u> | 5,0 | <u>0,50</u> | <u>0,050</u> | — |
| 40 | 4,0 | <u>0,40</u> | <u>0,040</u> | — |
| 32 | <u>3,2</u> | 0,32 | 0,032 | — |
| <u>25</u> | 2,5 | 0,25 | <u>0,025</u> | — |
| 20 | 2,0 | <u>0,20</u> | <u>0,020</u> | — |
| 16,0 | <u>1,60</u> | <u>0,160</u> | 0,016 | — |
| <u>12,5</u> | 1,25 | 0,125 | <u>0,012</u> | — |

Примечание. Предпочтительные значения параметров подчеркнуты.

8.2. Высота неровностей профиля по 10 точкам Rz и наибольшая высота неровностей профиля $Rmax$

Таблица 3

| мкм | | | | | |
|------|------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
| — | 1000 | 100 | 10,0 | 1,00 | <u>0,100</u> |
| — | 800 | <u>80</u> | 8,0 | <u>0,80</u> | <u>0,080</u> |
| — | 630 | 63 | <u>6,3</u> | 0,63 | 0,063 |
| — | 500 | <u>50</u> | 5,0 | 0,50 | <u>0,050</u> |
| — | 400 | 40 | 4,0 | <u>0,40</u> | <u>0,040</u> |
| — | <u>320</u> | 32 | <u>3,2</u> | 0,32 | 0,032 |
| — | 250 | <u>25,0</u> | 2,5 | 0,25 | <u>0,025</u> |
| — | <u>200</u> | 20,0 | 2,0 | <u>0,20</u> | — |
| 1600 | 160 | 16,0 | <u>1,60</u> | <u>0,160</u> | — |
| 1250 | 125 | <u>12,5</u> | 1,25 | 0,125 | — |

Примечание. Предпочтительные значения параметров подчеркнуты.

8, 8.1, 8.2. (Измененная редакция, Изм. № 1).

8.3. Средний шаг неровностей S_m и средний шаг неровностей по вершинам S

Таблица 4

| мм | | | | |
|------|------|-------|--------|-------|
| — | 10,0 | 1,00 | 0,100 | 0,010 |
| — | 8,0 | 0,80 | 0,080 | 0,008 |
| — | 6,3 | 0,63 | 0,063 | 0,006 |
| — | 5,0 | 0,50 | 0,050 | 0,005 |
| — | 4,0 | 0,40 | 0,040 | 0,004 |
| — | 3,2 | 0,32 | 0,032 | 0,003 |
| — | 2,5 | 0,25 | 0,025 | 0,002 |
| — | 2,0 | 0,20 | 0,020 | — |
| — | 1,60 | 0,160 | 0,0160 | — |
| 12,5 | 1,25 | 0,125 | 0,0125 | — |

8.4. Относительная опорная длина профиля tp : 10; 15; 20; 25; 30; 40; 50; 60; 70; 80; 90 %.

9. Числовые значения уровня сечения профиля ρ выбирают из ряда 5; 10; 15; 20; 25; 30; 40; 50; 60; 70; 80; 90 % от $Rmax$.

10. Числовые значения базовой длины l выбирают из ряда: 0,01; 0,03; 0,08; 0,25; 0,80; 2,5; 8; 25 мм.

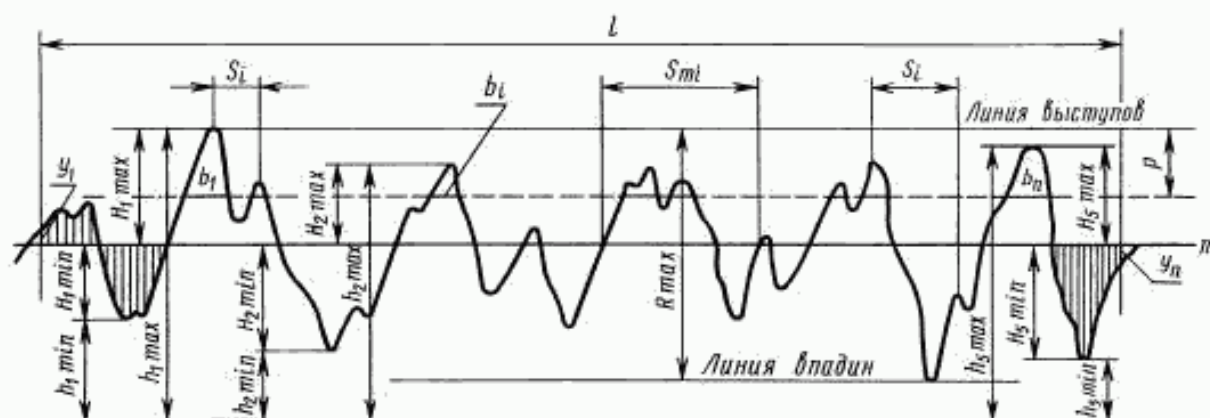
11. (Исключен, Изм. № 1).

12. Числовые значения параметров шероховатости по п. 8 относятся к нормальному сечению.

13. Направление сечения не оговаривается, если требования технической документации относятся к направлению сечения на поверхности, которое соответствует наибольшим значениям высотных параметров.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

14. (Исключен, Изм. № 1).



ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

Таблица 5

Соотношение значений параметра Ra и базовой длины

| Ra , мкм | l , мм |
|-----------------|----------|
| До 0,025 | 0,08 |
| Св. 0,025 * 0,4 | 0,25 |
| * 0,4 * 3,2 | 0,8 |
| * 3,2 * 12,5 | 2,5 |
| * 12,5 * 100 | 8,0 |

Таблица 6

Соотношение значений параметров Rz , $Rmax$ и базовой длины

| $Rz = Rmax$, мкм | l , мм |
|-------------------|----------|
| До 0,10 | 0,08 |
| Св. 0,10 * 1,6 | 0,25 |
| * 1,6 * 12,5 | 0,8 |
| * 12,5 * 50 | 2,5 |
| * 50 * 400 | 8 |

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. (Измененная редакция, Изм. № 1).

Термины и определения

| Термин | Обозначение | Определение |
|---|----------------------|--|
| 1. Номинальная поверхность | | Поверхность, заданная в технической документации без учета допускаемых отклонений |
| 2. Базовая линия (поверхность) | | Линия (поверхность) заданной геометрической формы, определенным образом проведенная относительно профиля (поверхности) и служащая для оценки геометрических параметров поверхности |
| 3. Нормальное сечение | | Сечение, перпендикулярное базовой поверхности |
| 4. Базовая длина | <i>l</i> | Длина базовой линии, используемая для выделения неровностей, характеризующих шероховатость поверхности |
| 5. Средняя линия профиля | <i>m</i> | Базовая линия, имеющая форму номинального профиля и проведенная так, чтобы в пределах базовой длины среднеквадратическое отклонение профиля до этой линии было минимальным |
| 6. Выступ профиля | | Часть реального профиля, соединяющая две соседние точки пересечения его со средней линией профиля, направленная из тела |
| 7. Впадина профиля | | Часть реального профиля, соединяющая две соседние точки пересечения его со средней линией, направленная в тело |
| 8. Линия выступов профиля | | Линия, эквидистантная средней линии, проходящая через высшую точку профиля в пределах базовой длины |
| 9. Линия впадин профиля | | Линия, эквидистантная средней линии, проходящая через низшую точку профиля в пределах базовой длины |
| 10. Неровность профиля | | Выступ профиля и сопряженная с ним впадина профиля |
| 11. Направление неровностей поверхности | | Условный рисунок, образованный нормальными проекциями экстремальных точек неровностей поверхности на среднюю поверхность |
| 12. Шероховатость поверхности | | Совокупность неровностей поверхности с относительно малыми шагами, выделенная с помощью базовой длины |
| 13. Шаг неровностей профиля | | Отрезок средней линии профиля, ограничивающий неровность профиля |
| 14. Шаг местных выступов профиля | | Длина отрезка средней линии между проекциями на нее двух наивысших точек соседних местных выступов профиля |
| 15. Средний шаг неровностей профиля | <i>S_m</i> | Среднее значение шага неровностей профиля в пределах базовой длины |
| 16. Средний шаг местных выступов профиля | <i>S</i> | Среднее значение шага местных выступов профиля в пределах базовой длины |
| 17. Высота неровностей профиля по десяти точкам | <i>Rz</i> | Сумма средних абсолютных значений высот пяти наибольших выступов профиля и глубин пяти наибольших впадин профиля в пределах базовой длины |

$$Rz = \frac{\sum_{i=1}^5 |y_{pmi}| + \sum_{i=1}^5 |y_{vmi}|}{5},$$

где y_{pmi} — высота i -го наибольшего выступа профиля;
 y_{vmi} — глубина i -й наибольшей впадины профиля

| Термин | Обозначение | Определение |
|---|-----------------------------------|---|
| 18. Наибольшая высота профиля | R_{max} | Расстояние между линией выступов профиля и линией впадин профиля в пределах базовой длины |
| 19. Отклонение профиля | y | Расстояние между любой точкой профиля и средней линией |
| 20. Среднеарифметическое отклонение профиля | R_a | Среднеарифметическое абсолютных значений отклонений профиля в пределах базовой длины $R_a = \frac{1}{l} \int_0^l y dx$ или $R_a = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i ;$ где l — базовая длина; n — число выбранных точек профиля на базовой длине |
| 21. Опорная длина профиля | l_p | Сумма длин отрезков в пределах базовой длины, отсекаемых на заданном уровне в материале профиля линией, эквидистантной средней линии |
| 22. Относительная опорная длина профиля | $lr = \frac{\sum_{i=1}^n b_i}{l}$ | Отношение опорной длины профиля к базовой длине |
| 23. Уровень сечения профиля | p | Расстояние между линией выступов профиля и линией, пересекающей профиль эквидистантно линии выступов профиля |

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

Редактор *В.Н. Колысов*
 Технический редактор *Л.А. Гусева*
 Корректор *И.Л. Рыбалко*
 Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Подписано в печать 28.08.2006. Формат 60 × 84¹/₈. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс.

Печать офсетная. Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,75. Тираж 86 экз. Зак. 609. С. 3198.

ФГУП «Стандартинформ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru

Набрано во ФГУП «Стандартинформ» на ПЭВМ.

Отпечатано в филиале ФГУП «Стандартинформ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.