

СРАВНЕНИЕ

ГОСТ Р 71448-2024 Оптика и фотоника. Шероховатость поверхности. Параметры и типы направлений неровностей поверхности (Издание)

и

ГОСТ 2789-73 Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики (с Изменениями N 1, 2)

ГОСТ Р 71448-2024 Оптика и фотоника. Шероховатость поверхности. Параметры и типы направлений неровностей поверхности (Издание) введен в действие с 01.01.2026 взамен ГОСТ 2789-73 Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики (с Изменениями N 1, 2).

Краткая инструкция по отображению информации в Сравнении:

Сравнение представлено в виде таблицы, где:

- в левом столбце таблицы расположен полный текст ГОСТ Р 71448-2024 Оптика и фотоника. Шероховатость поверхности. Параметры и типы направлений неровностей поверхности (Издание);
 - в правом столбце таблицы расположен текст ГОСТ 2789-73 Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики (с Изменениями N 1, 2) в соответствии со структурой ГОСТ Р 71448-2024.
- Для выявления различий в сравниваемых текстах введена цветовая градация:
- **черным** цветом отмечены неизменные фрагменты текста, а также фрагменты текста, в которых не произошло значимых изменений (например, перенумерация пунктов);
 - **зеленым цветом** - измененные (переработанные) фрагменты текста;
 - **синим цветом** - включенные фрагменты текста для левого столбца таблицы; исключенные фрагменты текста для правого столбца таблицы.

Примечание изготовителя базы данных.

ГОСТ Р 71448-2024 Оптика и фотоника.
Шероховатость поверхности. Параметры и
типы направлений неровностей поверхности
(Издание)
(введен в действие с 01.01.2026)

ГОСТ 2789-73 Шероховатость поверхности.
Параметры и характеристики (с Изменениями
N 1, 2)

ОКС 17.040.20

МКС 01.040.25

Предисловие >>>>>

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью "Лазеры и оптические системы" (ООО "ЛОС")

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 296 "Оптика и фотоника"

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 23.04.73 N 995 дата введения установлена 01.01.75
Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 сентября 2024 г. N 1212-ст

Ограничение срока действия снято
Постановлением Госстандарта от 07.05.80 N 2019

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

ВЗАМЕН ГОСТ 2789-59

5 ИЗДАНИЕ (февраль 2025 г.) с изменением даты введения приказом от 26 декабря 2024 г. № 2028-ст на 1 января 2026 г.

Издание (август 2018 г.) с Изменениями N 1, 2, утвержденными в мае 1980 г., январе 2017 г. (ИУС 7-80, 7-2017)

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)

1 Область применения >>>>>

Настоящий стандарт устанавливает числовые значения параметров шероховатости поверхности и типы направлений неровностей поверхности, которые должны применяться при установлении требований и контроле шероховатости поверхности.

Настоящий стандарт распространяется на шероховатость изделий независимо от их материала и способа изготовления (получения поверхности).

Настоящий 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.).

1. Настоящий стандарт распространяется на шероховатость 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.).

(Измененная редакция, Изм. N 2).

2 Нормативные ссылки >>>>>

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 2.309 Единая система конструкторской документации. Обозначение шероховатости поверхностей

ГОСТ 25142 (СТ СЭВ 1156-78) Шероховатость поверхности. Термины и определения

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 25142, а также следующие термины с соответствующими определениями:

Термин	Обозначение	Определение
--------	-------------	-------------

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Справочное. Термины и определения

>>>>>

<div><div><div>3 . 1 асимметрия</div><div>оцениваемого профиля R_{sk} :</div><div>Отношение среднего значения отклонений профиля в кубе к значению среднего квадратического отклонения в кубе в пределах базовой длины, вычисляемое по формуле</div><div>$R_{sk} = \frac{1}{R_q^3} \left[\frac{1}{l} \int_0^l y^3(x) dx \right]$<div>(1)</div></div><div>или</div><div>$R_{sk} = \frac{1}{R_q^3} \left[\frac{1}{l} \sum_{i=0}^{i=n} y^3(i) \right],$<div>(2)</div></div><div>где n - число выбранных точек профиля на базовой длине;</div><div>l - базовая длина;</div><div>у - расстояние между любой точкой профиля и средней линией профиля;</div><div>х - расстояние, описывающее положение точки профиля в поперечном сечении;</div><div>i - переменная, обозначающая номер отклонения профиля, принимает значения от 0 до n;</div><div>R_q - среднее квадратическое отклонение профиля.</div></div></div> <div><div>1. Номинальная поверхность</div><div>2. Базовая линия (поверхность)</div><div>3. Нормальное сечение</div></div> <div><div>Поверхность, заданная в технической документации без учета допускаемых отклонений</div><div>Линия (поверхность) заданной геометрической формы, определенным образом проведенная относительно профиля (поверхности) и служащая для оценки геометрических параметров поверхности</div><div>Сечение, перпендикулярное базовой поверхности</div></div>
--

	4. Базовая длина		Длина базовой линии, используемая для выделения неровностей, характеризующих шероховатость поверхности	
	5. Средняя линия профиля		Базовая линия, имеющая форму номинального профиля и проведенная так, что 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, содержащий неровность профиля	
	14. Шаг местных выступов профиля		Отрезок средней линии между проекциями на нее наивысших точек соседних местных выступов профиля	
	15. Средний шаг неровностей профиля	Sm	Среднее значение шага неровностей профиля в пределах базовой длины	
	16. Средний шаг местных выступов профиля	S	Среднее значение шага местных выступов профиля в пределах базовой длины	
	17. Наибольшая высота профиля	Rz	Сумма высоты наибольшего выступа профиля Rp и глубины наибольшей впадины профиля Rv в пределах базовой длины l	
	18. Полная высота профиля	Rmax	Сумма высоты наибольшего выступа профиля Rp и глубины наибольшей впадины профиля Rv в пределах длины оценки L	
	19. Отклонение профиля	y	Расстояние между любой точкой профиля и средней линией	

	20. Среднеарифметическое отклонение профиля	Ra	Среднеарифметическое абсолютных значений отклонений профиля в пределах базовой длины $Ra = \frac{1}{l} \int_0^l y dx$ или $Ra = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y ,$ где l - базовая длина; n - число выбранных точек профиля на базовой длине
	21. Опорная длина профиля	η_p	Сумма длин отрезков в пределах базовой длины, отсекаемых на заданном уровне в материале профиля линией, эквидистантной средней линии
	22. Относительная опорная длина профиля	$\eta_p = \frac{\sum_{i=1}^n b_i}{l}$	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. N 1, 2).

3.2 эксцесс оцениваемого профиля R_{qu} : Отношение среднего значения отклонений профиля в четвертой степени к значению среднего квадратического отклонения в четвертой степени в пределах базовой длины, вычисляемое по формуле

$$R_{qu} = \frac{1}{R_q^4} \left[\frac{1}{l} \int_0^l y^4(x) dx \right] \quad (3)$$

или

$$R_{qu} = \frac{1}{R_q^4} \left[\frac{1}{l} \sum_{i=0}^{i=n} y^4(i) \right], \quad (4)$$

где n - число выбранных точек профиля на базовой длине;

l - базовая длина;

y - расстояние между любой точкой профиля и средней линией;

R_q - среднее квадратическое отклонение профиля.

4 Общие положения >>>>>

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

Требования к шероховатости поверхности следует устанавливать путем указания параметра шероховатости (одного или нескольких) из перечня, приведенного в разделе 5, значений выбранных параметров по разделу 7 и базовых длин, на которых происходит определение параметров.

Если параметры R_a , R_z , R_{max} определены на базовой длине в соответствии с таблицами А.1 и А.2, то эти базовые длины не указывают в требованиях к шероховатости.

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

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 устанавливают требования к направлению неровностей поверхности, к способу или последовательности способов получения (обработки) поверхности.

Данные числовые значения параметров Числа из табл.2-4 и п.9 используются для шероховатости используют для указания наибольших указание наибольших и наименьших допустимых и наименьших допустимых значений, границ значений, границ допустимого диапазона значений и допустимого диапазона значений и номинальных номинальных значений параметров шероховатости. значений параметров шероховатости.

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

Требования к шероховатости поверхности не включают требований к дефектам поверхности, поэтому при контроле шероховатости поверхности влияние дефектов поверхности должно быть исключено. 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.

При необходимости требования к дефектам поверхности должны быть установлены отдельно.

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

2-5. (Измененная редакция, Изм. N 1).

Шероховатость поверхности обозначается согласно ГОСТ 2.309.

5 Параметры шероховатости >>>>>

Параметры шероховатости поверхности, **рекомендуемые для описания:** 6. Параметры шероховатости (**один или несколько**) **выбираются из приведенной номенклатуры:**

R_a - среднеарифметическое отклонение профиля;

R_a - среднеарифметическое отклонение профиля;

R_q - среднее квадратическое отклонение профиля;

R_{sk} - асимметрия оцениваемого профиля;

R_{qu} - эксцесс оцениваемого профиля;

R_z - наибольшая высота профиля;

Rz - наибольшая высота профиля;

R_{\max} - полная высота профиля;

R_{\max} - полная высота профиля;

S_m - средний шаг неровностей;

S_m - средний шаг неровностей;

S - средний шаг местных выступов профиля;

S - средний шаг местных выступов профиля;

t_p - относительная опорная длина профиля, где p - значения уровня сечения профиля.

t_p - относительная опорная длина профиля, где p - значения уровня сечения профиля.

Примечание - Параметр R_a является предпочтительным.

Параметр Ra является предпочтительным.

(Измененная редакция, Изм. N 1, 2).

6 Типы направлений неровностей поверхности

>>>>>

Шероховатость поверхности характеризуется по типу направлений неровностей поверхности.

7. Типы направлений неровностей поверхности

Типы направлений неровностей поверхности **выбирают из** табл.1. **приведены в** таблице 1.

Таблица 1 - Типы направлений неровностей поверхности
Таблицу см. по ссылке

Таблица 1
Таблицу см. по ссылке

7 Числовые значения параметров шероховатости поверхности >>>>>

Числовые значения параметров шероховатости **приведены в** таблицах 2-4.

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

Примечание - Значения, выделенные подчеркиванием, являются наиболее предпочтительными.

8.1. Среднеарифметическое отклонение профиля R_a

Таблица 2 - Среднеарифметическое отклонение профиля R_a
Таблицу см. по ссылке

Таблица 2
Таблицу см. по ссылке

Примечание. Предпочтительные значения параметров подчеркнуты.

8, 8.1 (Измененная редакция, Изм. N 1).

8.2 Наибольшая высота профиля R_z и полная высота профиля R_{\max}

Таблица 3 - Наибольшая высота профиля R_z и полная высота профиля R_{\max}
Таблицу см. по ссылке

Таблица 3
Таблицу см. по ссылке

Примечание. Предпочтительные значения параметров подчеркнуты.

(Измененная редакция, Изм. N 1, 2).

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

Таблица 4 - Средний шаг неровностей S_m и средний шаг местных выступов профиля S
Таблицу см. по ссылке

Таблица 4
Таблицу см. по ссылке

Ряд числовых значений относительной опорной длины профиля t_p : 10; 15; 20; 25; 30; 40; 50; 60; 70; 80; 90%.

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

Ряд числовых значений уровня сечения профиля p : 5; 10; 15; 20; 25; 30; 40; 50; 60; 70; 80; 90% от R_{max} .

9. Числовые значения уровня сечения профиля p выбирают из ряда 5; 10; 15; 20; 25; 30; 40; 50; 60; 70; 80; 90% от R_{max} .

Ряд числовых значений базовой длины l : 0,01; 0,03; 0,08; 0,25; 0,80; 2,5; 8,0; 25 мм.

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. N 1).

Все представленные числовые значения параметров шероховатости относят к нормальному сечению.

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

Если направления неровностей поверхности не указаны, то выбирают направление неровностей поверхности, которое соответствует наибольшим значениям высотных параметров.

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

(Измененная редакция, Изм. N 1).

14. (Исключен, Изм. N 1).

Рисунок. (Исключен, Изм. N 2).

Приложение А (справочное). Соотношение параметров R_a , R_z , R_{max} и базовой длины l >>>>

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. справочное >>>>

В таблицах А.1, А.2 приведены соотношения параметров и базовой длины.

Таблица А.1* - Соотношение значений параметра R_a и базовой длины l
Таблицу см. по ссылке

Таблица 5. Соотношение значений параметра R_a и базовой длины
Таблицу см. по ссылке

* Письмом Росстандарта от 20.03.2025 № 941-ОГ/03 разъясняется, что в таблице А.1 ГОСТ Р 71448–2024 в строке 5 допущена опечатка. Верная редакция: "От 3,2 до 12,5". - Примечание изготовителя базы данных.

Таблица А.2 - Соотношение значений параметра R_z и R_{max} и базовой длины l
Таблицу см. по ссылке

Таблица 6. Соотношение значений параметров Rz , R_{max} и базовой длины
Таблицу см. по ссылке

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. (Измененная редакция, Изм. N 1).

УДК 533.69.046:006.354	ОКС 17.040.20
Ключевые слова: оптика и фотоника, шероховатость поверхности, параметры шероховатости поверхности, типы направлений неровностей поверхности	

Справочный материал подготовлен:
Эксперты Консорциума "Кодекс"