



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ПРИБОРЫ ОПТИЧЕСКИЕ
ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ
ШЕРОХОВАТОСТИ ПОВЕРХНОСТИ
ТИПЫ И ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

ГОСТ 9847—79

Издание официальное

Б3 6—92

ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

**ПРИБОРЫ ОПТИЧЕСКИЕ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ
ПАРАМЕТРОВ ШЕРОХОВАТОСТИ ПОВЕРХНОСТИ**

Типы и основные параметры

ГОСТ

Optical instruments for surface roughness
parameters measuring. Basis parameters
and types

9847—79

ОКП 44 3160

Дата введения 01.01.81

Настоящий стандарт распространяется на оптические приборы (далее — приборы), действие которых основано на принципе одновременного преобразования профиля поверхности, предназначенные для измерения параметров R_{max} , Rz и S по ГОСТ 2789—73, а также устанавливает типы и основные параметры оптических приборов при визуальных измерениях параметров шероховатости при помощи отсчетного устройства.

Требования к величине линейного поля зрения (табл. 4, 5 и 6), а также требования пп. 2.1, 2.2.1—2.2.3, 2.4.1—2.4.3, 2.7 и 2.8 настоящего стандарта являются обязательными, другие требования — рекомендуемыми.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1. ТИПЫ

Типы приборов устанавливаются следующие:

ПТС — прибор теневого сечения;

ПСС — прибор светового сечения;

МИИ — микроскоп интерференционный измерительный, действие которого основано на двулучевой интерференции света;

МПИ — микроскоп-профилометр интерференционный, действие которого основано на интерференции света с образованием волна равного хроматического порядка.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

2.1. Диапазон измерений параметров шероховатости приборами должен соответствовать или находиться внутри пределов измерений, указанных в табл. 1.

Таблица 1

| Тип прибора | Параметр шероховатости | Пределы измерения |
|-------------|------------------------|-------------------|
| ПТС | Rz, R_{max} | 40—320 мкм |
| | S | 0,2—1,6 мм |
| ПСС | Rz, R_{max} | 0,5—40 мкм |
| | S | 0,002—0,5 мм |
| МИИ | Rz, R_{max} | 0,05—0,8 мкм |
| | S | 0,002—0,05 мм |
| МПИ | Rz, R_{max} | 0,05—0,8 мкм |

Примечание. Допускается изготавливать приборы специального назначения с диапазоном измерения, выходящим за пределы, указанные в табл. 1.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.2. Основные параметры приборов типов ПТС и ПСС должны соответствовать указанным в табл. 2 и в пп. 2.2.1—2.2.3.

Термины, используемые в стандарте, и их определения указаны в приложении 2.

Таблица 2

| Диапазон измерения параметров Rz и R_{max} , мкм | Линейное поле зрения, мм, не менее | Увеличение объектива с движительной линзой, крат., не менее | Апертура объектива | Общее увеличение микроскопа, крат., не более |
|--|------------------------------------|---|---------------------|--|
| От 40 до 320 | 8 | 1 | 0,03 0,05 | 32 32 |
| От 10 до 40 | 2,5 | 4 | 0,1 0,12 0,15 | 80 60 60 |

Продолжение табл. 2

| Диапазон измерения параметров R_x и R_{max} , мкм | Линейное поле зрения, мкм, не менее | Увеличение объектива с дополнительной линзой, крат., не менее | Апертура объектива | Общее увеличение микроскопа, крат., не более |
|---|-------------------------------------|---|--------------------|--|
| От 4 до 10 | 0,8 | 10 | 0,2 0,3 | 200 160 |
| От 1,6 до 4 | 0,8 | 12,5 | 0,4 0,45 | 260 200 |
| От 0,5 до 1,6 | 0,25 | 30 | 0,5 0,6 | 750 620 |

2.2.1. Номинальные значения характеристик объективов в приборах типа ПСС в проектирующем микроскопе и микроскопе наблюдения должны быть одинаковыми для каждого диапазона измерений.

2.2.2. Номинальное значение угла между оптическими осями микроскопов должно быть 90° .

2.2.3. Отклонение от прямолинейности изображения края тени или щели в пределах линейного поля зрения не должно превышать 5 мкм в фокальной плоскости окуляра.

2.3; 2.3.1. (Исключены, Изм. № 1).

2.4. Основные параметры приборов типа МИИ должны соответствовать указанным в табл. 5 и пп. 2.4.1—2.4.3.

Таблица 5

| Диапазон измерения параметров R_x и R_{max} , мкм | Линейное поле зрения, мкм, не менее | Апертура объектива | Общее увеличение микроскопа, крат., не более |
|---|-------------------------------------|--------------------|--|
| От 0,1 до 0,8 | 0,25 | 0,3 | 400 |
| | | 0,5; 0,65 | 620 |
| От 0,05 до 0,4 | 0,25 | 0,85; 0,96 | 1120 |
| От 0,05 до 0,1 | 0,08 | 0,95; 1,26 | 2500 |

2.4.1. Искривление интерференционных полос в поле зрения в направлении измерения не должно быть более 0,1 полосы для диапазона измерения от 0,1 до 0,8 мкм и 0,05 полосы для диапазона измерения от 0,05 до 0,1 мкм.

2.4.2. Смещение интерференционных полос в поле зрения не должно быть более чем на одну полосу в течение 15 мин через 1 ч после включения прибора.

2.4.3. Предел допускаемой погрешности аттестации эффективной длины волны источника монохроматического излучения — 2 нм.

2.5. Основные параметры приборов типа МПИ должны соответствовать указанным в табл. 6.

Таблица 6

| Наименование параметра | Пределы измерения параметров R_d и $R_{\text{пол.}}$, мкм | |
|---|--|----------------|
| | от 0,1 до 0,8 | от 0,05 до 0,5 |
| Апертура объектива, не менее | | 0,5 |
| Линейное поле зрения, мм, не менее | | 0,25 |
| Общее увеличение прибора, не менее | 300 | 500 |
| Обратная линейная дисперсия диспергирующей системы для λ_D , нм/мм, не более | 60 | 30 |
| Предел разрешения диспергирующей системы для λ_D , нм, не более | 0,35 | 0,2 |
| Число интерференционных полос равного хроматического порядка в рабочей части поля зрения | 5 | 3 |
| Смещение интерференционных полос равного хроматического порядка в поле зрения в течение 15 мин через 1 ч после включения в долях полосы, не более | | 1 |

2.6. Увеличение при фотографировании должно обеспечивать фотографирование участка поверхности, соответствующего линейному полю зрения, указанному в табл. 2, 3, 5, 6.

2.7. Характеристики относительной погрешности для приборов типов ПТС, ПСС, определяемые по параметру R_{max} на поверхности образцовых мер, не должны превышать значений, указанных в табл. 7.

Таблица 7

| Диапазон измерения параметра R_{max} , мкм | Базовая длина, мкм | Предел допускаемой систематической составляющей погрешности, %, для типов | Предел допускаемого среднего квадратического отклонения случайной составляющей погрешности, %, для типов | | Предел допускаемой суммарной погрешности среднего трех измерений, %, для типов |
|--|--------------------|---|--|----------|--|
| | | | ПТС, ПСС | ПГС, ПСС | |
| Св. 160 | до 320 | 8 | 2,0 | 0,5 | 2,5 |
| Св. 80 | до 160 | 8 | 2,5 | 1,0 | 3,5 |
| Св. 40 | до 80 | 8 | 3,0 | 1,7 | 5,0 |
| Св. 30 | до 40 | 2,5 | 3,2 | 1,7 | 5,5 |
| Св. 20 | до 30 | 2,5 | 3,6 | 2,0 | 6,5 |
| Св. 10 | до 20 | 2,5 | 4,0 | 3,5 | 8,5 |
| Св. 6,3 | до 10 | 0,8 | 5,0 | 4,5 | 10,0 |
| Св. 3,2 | до 6,3 | 0,8 | 7,0 | 6,5 | 14,0 |
| Св. 1,6 | до 3,2 | 0,8 | 9,0 | 8,0 | 20,0 |
| Св. 0,63 | до 1,6 | 0,25 | 12,0 | 10,0 | 24,0 |
| Св. 0,5 | до 0,63 | 0,25 | 16,0 | 12,0 | 30,0 |

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.8. Характеристики относительной погрешности приборов типов МИИ и МПИ, определяемые по параметру R_{max} , не должны превышать значений, указанных в табл. 8.

Таблица 8

| Тип прибора | Диапазон измерения параметра R_{max} , мкм | Базовая длина, мкм | Апертура объектива | Предел допускаемой систематической погрешности, % | Предел допускаемого среднего квадратического отклонения случайной погрешности, % | Предел допускаемой суммарной погрешности трех измерений, % |
|-------------|--|--------------------|--------------------|---|--|--|
| МИИ | Св. 0,4 до 0,8 | 0,25 | | 0,3 | 20 | 5 |
| | | | | От 0,5 до 0,65 | 14 | 5 |
| | | | | От 0,85 до 0,95 | 10 | 5 |
| МПИ | | | | 0,5 | 14 | 5 |
| МИИ | Св. 0,1 до 0,4 | 0,25 | | 0,5 | 14 | 5 |
| | | | | От 0,5 до 0,65 | 30 | 10 |
| МПИ | | | | От 0,85 до 1,25 | 20 | 10 |
| | | | | 0,5 | 18 | 10 |
| МИИ | | | | 0,5 | 18 | 10 |
| МПИ | Св. 0,05 до 0,1 | 0,08 | | От 0,95 до 1,25 | 30 | 20 |
| | | | | 0,5 | 10 | 20 |
| | | | | | | 35 |

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 (Исключено, Изм. № 1).

*ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное*

ТЕРМИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В СТАНДАРТЕ, И ИХ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

1. (Исключен, Изм. № 1).

2. Увеличение объектива с дополнительной линзой для приборов типов ПТС и ПСС — увеличение оптической системы, преобразующей изображение в предметную плоскость окуляра.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТЧИКИ:

А. Н. Кузнецов, А. А. Кучин

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением
Государственного комитета СССР по стандартам от 29.08.79
№ 3261
3. Срок проверки — 1995 г., периодичность — 5 лет
4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НГД. II. Кодовый
для ссылки

Номер пика: 5

ГОСТ 2789-73

Вводная часть

5. Проверен в 1991 г. Ограничение срока действия снято Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 23.04.91 № 551
6. ПЕРЕИЗДАНИЕ (декабрь 1992 г.) с Изменениями № 1, 2, утвержденными в декабре 1986 г., апреле 1991 г. (ИУС 3-87, 7-91)

Редактор Л. Д. Курочкина

Технический редактор В. Н. Прутакова

Корректор В. М. Смирнова

Сдано в набор 19.01.95. Подан в тип. 23.03.95. Усл. печ. л. 0,5 Усл. кр. л. 0,5
Уч.-изд. л. 0,15. Тир. 1061 экз.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 107076, Москва, Библиотечный пр. 11
Тип. «Московский печатник» Москва, Яким. пер., д. 58к № 59