

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

ГОСТ
8.296—
2015

**Государственная система обеспечения
единства измерений**

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА
ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ
ШЕРОХОВАТОСТИ R_{max} , R_z
В ДИАПАЗОНЕ от 0,001 до 3000 мкм
и R_a В ДИАПАЗОНЕ от 0,001 до 750 мкм**

Издание официальное



Москва
Стандарт*информ
2015

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0—92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 76-П от 27 марта 2015 г.)

За принятие стандарта проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004-97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикостан	TJ	Таджикстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 9 апреля 2015 г. №244*ст межгосударственный стандарт ГОСТ 8.296—2015 введен в действие в Российской Федерации для применения в качестве национального стандарта с 1 января 2016 г.

5 ВЗАМЕН ГОСТ 8.296—78

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок - в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «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

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

Государственная система обеспечения единства измерений
 ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ
 ШЕРОХОВАТОСТИ R_{max} R_z
 В ДИАПАЗОНЕ от 0,001 до 3000 мкм и R_a В ДИАПАЗОНЕ
 от 0,001 до 750 мкм

State system for ensuring the uniformity of measurements.
 State verification schedule for instruments measuring the surface roughness parameters R_{max} R_z in the range
 from 0,001 to 3000 μm and R_a in the range from 0.001 to 750 μm

Дата введения — 2010—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на государственный первичный специальный эталон и государственную поверочную схему для средств измерений параметров шероховатости R_{max} , R_z в диапазоне от 0,001 до 3000 мкм и R_a в диапазоне от 0,001 до 750 мкм (приложение А, рисунок А.1) и устанавливает назначение, состав и основные метрологические характеристики государственного первичного специального эталона единицы длины в области измерений параметров шероховатости R_{max} , R_z в диапазоне от 0,001 до 3000 мкм и R_a в диапазоне от 0,001 до 750 мкм (далее — ГЭТ), а также порядок передачи единицы длины от ГЭТ с помощью вторичных эталонов и рабочих эталонов рабочим средствам измерений с указанием погрешностей и основных методов передачи единицы.

2 Государственный первичный специальный эталон

2.1 ГЭТ предназначен для воспроизведения и хранения единицы длины в области измерений параметров шероховатости R_{max} , R_z в диапазоне от 0,001 до 3000 мкм и R_a в диапазоне от 0,001 до 750 мкм и передачи единицы с помощью вторичных эталонов и рабочих эталонов рабочим средствам измерений с целью обеспечения единства измерений.

2.2 8 основу измерений параметров шероховатости R_{max} , R_z в диапазоне от 0,001 до 3000 мкм и R_a в диапазоне от 0,001 до 750 мкм должна быть положена единица, воспроизводимая ГЭТ.

2.3 ГЭТ состоит из четырех эталонных установок:

- в диапазоне от 0,001 до 50 мкм из модернизированного сканирующего зондового микроскопа «НаноС Kan-3Di»;
- в диапазоне от 0,0015 до 3,0 мкм из модернизированного автоматизированного интерференционного микроскопа МИА-М1;
- в диапазоне от 0,025 до 0,1 мкм из модернизированного прецизионного контактного профилометра нанометрового диапазона Taiystep;
- в диапазоне от 1,0 до 3000 мкм из модернизированного контактного широкодиапазонного профилометра Form TalySurf.

2.4 Диапазон воспроизводимых ГЭТ значений длины, соответствующих параметрам шероховатости R_{max} , R_z , составляет от 0,001 до 3000 мкм и R_a в диапазоне от 0,001 до 750 мкм.

2.5 ГЭТ обеспечивает воспроизведение единицы длины в области измерений параметров шероховатости:

- R_{max} и R_z в диапазоне от 0,001 до 50 мкм: R_a - от 0,001 до 12,5 мкм со средним квадратическим отклонением результата измерений S , не превышающим 0,0002 мкм при 20 независимых измерениях, при неисключенной систематической погрешности 0, не превышающей 0,0014 мкм.

- R_{max} и R_z в диапазоне от 0,0015 до 3,0 мкм: R_a - от 0,001 до 0,75 мкм со средним квадратическим отклонением результата измерений S , не превышающим 0,0002 мкм при 20 независимых измерениях, при неисключенной систематической погрешности 0, не превышающей 0,0013 мкм;

- R_{max} и R_z в диапазоне от 0,025 до 0,1 мкм; R_a - от 0,006 до 0,025 мкм со средним квадратическим отклонением результата измерений S , не превышающим 0,0015 мкм при 20 независимых измерениях, при неисключенной систематической погрешности 0, не превышающей 0,0012 мкм;

- R_{max} и R_z в диапазоне от 1 до 3000 мкм; R_a - от 0.4 до 750 мкм со средним квадратическим отклонением результата измерений S , не превышающим 0,04 мкм при 20 независимых измерениях, при неисключенной систематической погрешности O , не превышающей 0.013 мкм.

При этом стандартная неопределенность, оцененная по типу A , и $\bar{u}$ составляет:

- в диапазоне от 0,001 до 50 мкм - $0.2 \cdot 10^{-3}$ мкм;
- в диапазоне от 0,0015 до 3 мкм - $0.2 \cdot 10^{-3}$ мкм;
- в диапазоне от 0.025 до 0.1 мкм - $1.5 \cdot 10^{-3}$ мкм;
- в диапазоне от 1 до 3000 мкм - $4.0 \cdot 10^{-2}$ мкм.

Стандартная неопределенность, оцененная по типу B , и $\bar{u}$ составляет:

- в диапазоне от 0,001 до 50 мкм - $1.4 \cdot 10^{-3}$ мкм;
- в диапазоне от 0.0015 до 3 мкм - $1.3 \cdot 10^{-3}$ мкм;
- в диапазоне от 0.025 до 0.1 мкм - $1.2 \cdot 10^{-3}$ мкм;
- в диапазоне от 1 до 3000 мкм - $1.3 \cdot 10^{-2}$ мкм.

Суммарная стандартная неопределенность и $\bar{u}$ составляет:

- в диапазоне от 0,001 до 50 мкм - $1.4 \cdot 10^{-3}$ мкм;
- в диапазоне от 0,0015 до 3 мкм - $1.3 \cdot 10^{-3}$ мкм;
- в диапазоне от 0.025 до 0.1 мкм - $1.2 \cdot 10^{-3}$ мкм;
- в диапазоне от 1 до 3000 мкм - $4.2 \cdot 10^{-2}$ мкм.

Расширенная неопределенность U составляет:

- в диапазоне от 0,001 до 50 мкм - $4.2 \cdot 10^{-3}$ мкм;
- в диапазоне от 0,0015 до 3 мкм - $3.9 \cdot 10^{-3}$ мкм;
- в диапазоне от 0.025 до 0.1 мкм - $5.7 \cdot 10^{-3}$ мкм;
- в диапазоне от 1 до 3000 мкм - $12.6 \cdot 10^{-2}$ мкм.

2.6 Для обеспечения воспроизведения единицы длины в области измерений параметров шероховатости R_{max} , R_z и R_a с указанной точностью должны быть соблюдены правила хранения и применения ГЭТ, утвержденные в установленном порядке.

2.7 ГЭТ применяют для передачи единицы длины в области измерений параметров шероховатости R_{max} , R_z и R_a вторичным эталонам методом прямых измерений.

3 Вторичные эталоны

3.1 В качестве эталонов-копий используют оптические профилометры в диапазоне параметров шероховатости R_{max} , R_z от 0.001 до 400 мкм и R_a от 0.001 до 100 мкм.

3.2 Средние квадратические отклонения суммарной погрешности S_i результата сличений эталонов-копий с ГЭТ при 20 независимых измерениях не должны превышать $(3.3 \% \pm 0.1 \text{ нм})$ нм в диапазоне от 0,001 до 400 мкм.

3.3 Эталоны-копии применяют для передачи размера единицы рабочим эталонам 1-го разряда методом прямых измерений и методом сличений с помощью компаратора.

3.4 В качестве вторичных эталонов применяют наборы мер, выполненные в виде плоско-параллельных пластин с неровностями периодического профиля на рабочей поверхности в диапазоне параметров шероховатости R_{max} , R_z от 0,001 до 1000 мкм и R_a от 0.001 до 400 мкм.

3.5 Средние квадратические отклонения суммарной погрешности S_e результата сличений вторичных эталонов с ГЭТ при 20 независимых измерениях не должны превышать 1 % в диапазоне от 0.001 до 0.1 мкм; 0,7 % в диапазоне от 0.1 до 1 мкм и от 0.35 % до 0.04 % в диапазоне от 1 до 1000 мкм.

3.6 Вторичные эталоны применяют для передачи размера единицы рабочим эталонам 1-го разряда методом прямых измерений и методом сличений с помощью компаратора.

4 Рабочие эталоны

4.1 Рабочие эталоны 1-го разряда

4.1.1 В качестве рабочих эталонов 1-го разряда применяют эталонные приборы (микроинтерферометры, интерференционные микровысотометры, контактные профилометры) и эталонные меры шероховатости.

4.1.2 Пределы допускаемых относительных погрешностей Δ рабочих эталонов 1-го разряда не должны превышать 3 % в диапазоне от 0,001 до 0.1 мкм, 2 % в диапазоне от 0.1 до 1 мкм и составлять от 1 % до 0,02 % в диапазоне от 1.0 до 3000 мкм.

4.1.3 Рабочие эталоны 1-го разряда применяют для поверки рабочих эталонов 2-го разряда методом прямых измерений.

4.2 Рабочие эталоны 2-го разряда

4.2.1 В качестве рабочих эталонов 2-го разряда применяют эталонные приборы (микроинтерферометры, интерференционные микровысотомеры, контактные профилометры) и эталонные меры шероховатости.

4.2.2 Пределы допускаемых относительных погрешностей d_0 рабочих эталонов 2-го разряда не должны превышать 6 % в диапазоне от 0,001 до 0,1 мкм. 4 % в диапазоне от 0,1 до 1 мкм и составлять от 2 % до 0,08 % в диапазоне от 1 до 3000 мкм.

4.2.3 Рабочие эталоны 2-го разряда применяют для поверки рабочих эталонов 3-го разряда и рабочих средств измерений методом прямых измерений.

4.3 Рабочие эталоны 3-го разряда

4.3.1 В качестве рабочих эталонов 3-го разряда применяют эталонные приборы (микроинтерферометры, интерференционные микровысотомеры, контактные профилометры) и эталонные меры шероховатости..

4.3.2 Пределы допускаемых погрешностей d_0 рабочих эталонов 3-го разряда не должны превышать 12 % в диапазоне от 0,001 до 0,1 мкм. 8 % в диапазоне от 0,1 до 1 мкм и составлять от 4 % до 0,2 % в диапазоне от 1 до 3000 мкм.

4.3.3 Рабочие эталоны 3-го разряда применяют для поверки рабочих средств измерений методом прямых измерений.

5 Рабочие средства измерений

В качестве рабочих средств измерений применяют микроинтерферометры (МИИ), приборы светового (ПСС) и теневого (ПТС) сечений, контактные профилометры, бесконтактные профилометры, сканирующие зондовые микроскопы (СЗМ), образцы шероховатости поверхности (сравнения) и образцовые детали.

Пределы допускаемых погрешностей D , рабочих средств измерений составляют от 2 % до 50 %.

УДК 531.717.8:006.354

МКС 17.020

Ключевые слова: параметры шероховатости, контактные профилометры, эталонные меры шероховатости, образцы шероховатости

Редактор *Л.В. Колпакова*

Корректор *М.С. Кабашова*

Компьютерная верстка *Д.М. Кульчицкого*

Подписано в печать 25.12.2015. Формат 60х84/8.
Уел. печ. л. 0,93+вкл. 0,23. Тираж 100 экз. За к. 4321

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»

123995 Москва, Гранатный пер., 4.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru

Федеральное агентство
по техническому регулированию
и метрологии

Федеральное агентство
по техническому регулированию
и метрологии

Федеральное агентство
по техническому регулированию
и метрологии

Федеральное агентство
по техническому регулированию
и метрологии

Федеральное агентство
по техническому регулированию
и метрологии

Федеральное агентство
по техническому регулированию
и метрологии