
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
Стандартинформ
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 |
| Таджикистан | 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

© Стандартиформ, 2015

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

**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 — 2016—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 В 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 «НаноСкан-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 Talystep;
- 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 Θ , 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 Θ , 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 Θ , 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 Θ , не превышающей 0,013 мкм.

При этом стандартная неопределенность, оцененная по типу А, u_A 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 В, u_B 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 u_C 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 – $1,9 \cdot 10^{-3}$ 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_Z результата сличений эталонов-копий с ГЭТ при 20 независимых измерениях не должны превышать $(3,3\% + 0,1 \text{ нм})$ 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_Z 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_0 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 микровысотометры, контактные профилометры) и эталонные меры шероховатости.

4.2.2 Пределы допускаемых относительных погрешностей Δ_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 микровысотометры, контактные профилометры) и эталонные меры шероховатости.

4.3.2 Пределы допускаемых погрешностей Δ_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 Δ_0 рабочих средств измерений составляют от 2 % до 50 %.

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 60x84^{1/8}.
Усл. печ. л. 0,93+вкл. 0,23. Тираж 100 экз. Зак. 4321

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»

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

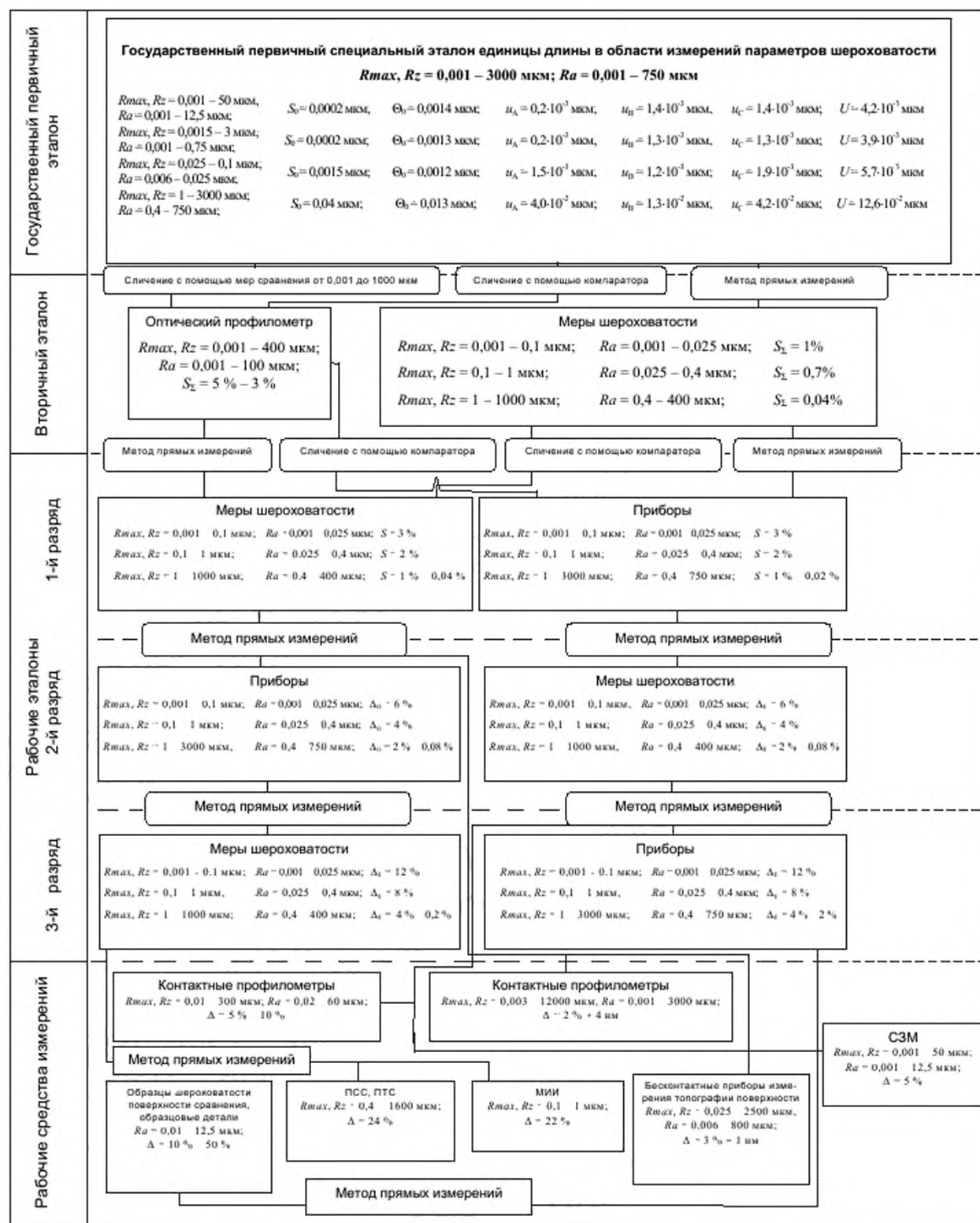
Государственная поверочная схема для средств измерений параметров шероховатости R_{max} , R_z
в диапазоне от 0,001 до 3000 мкм и R_a в диапазоне от 0,001 до 750 мкм

Рисунок А.1