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 *Rmax*, *Rz* В ДИАПАЗОНЕ от 0,001 до 3000 мкм И *Ra* В ДИАПАЗОНЕ от 0,001 до 750 мкм

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены в ГОСТ 1.0—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, 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 от 27 марта 2015 г. № 76-П)

За принятие 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

6 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Февраль 2019 г.

*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 (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2015, 2019

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

Содержание

1 Область применения 1
2 Государственный первичный специальный эталон 1
3 Вторичные эталоны 2
4 Рабочие эталоны 3
5 Рабочие средства измерений 3
Приложение А (обязательное) Государственная поверочная схема для средств измерений параметров шероховатости *Rmax*, *Rz* в диапазоне от 0,001 до 3000 мкм и *Ra* в диапазоне от 0,001 до 750 мкм . . . . . См. вкладку

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 *Rmax*, *Rz* В ДИАПАЗОНЕ от 0,001 до 3000 мкм и *Ra* 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 *Rmax*, *Rz* in the range from 0,001 to 3000 μm and *Ra* 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 *Rmax*, *Rz* в диапазоне от 0,001 до 3000 мкм и *Ra* 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 *Rmax*, *Rz* в диапазоне от 0,001 до 3000 мкм и *Ra* 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 *Rmax*, *Rz* в диапазоне от 0,001 до 3000 мкм и *Ra* 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 *Rmax*, *Rz* в диапазоне от 0,001 до 3000 мкм и *Ra* 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 *Rmax*, *Rz*, составляет от 0,001 до 3000 мкм и *Ra* в диапазоне от 0,001 до 750 мкм.

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

Издание официальное

- *Rmax* и *Rz* в диапазоне от 0,001 до 50 мкм; *Ra* — 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;
- *Rmax* и *Rz* в диапазоне от 0,0015 до 3,0 мкм; *Ra* — 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;
- *Rmax* и *Rz* в диапазоне от 0,025 до 0,1 мкм; *Ra* — 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;
- *Rmax* и *Rz* в диапазоне от 1 до 3000 мкм; *Ra* — 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 *Rmax*, *Rz* и *Ra* 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 *Rmax*, *Rz* и *Ra* вторичным эталонам методом прямых измерений.

3 Вторичные эталоны

3.1 В качестве эталонов-копий используют оптические профилометры в диапазоне параметров шероховатости *Rmax*, *Rz* от 0,001 до 400 мкм и *Ra* от 0,001 до 100 мкм.

3.2 Средние квадратические отклонения суммарной погрешности S_Σ результата сличений эталонов-копий с ГЭТ при 20 независимых измерениях не должны превышать (3,3 % + 0,1) 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 плоскопараллельных пластин с неровностями периодического профиля на рабочей поверхности в диапазоне параметров шероховатости *Rmax*, *Rz* от 0,001 до 1000 мкм и *Ra* от 0,001 до 400 мкм.

3.5 Средние квадратические отклонения суммарной погрешности S_Σ 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 микровысотомеры, 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 микровысотомеры, 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 микровысотомеры, 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 %.

УДК 531.717.8:006.354 МКС 17.020

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

Редактор *Г.Н. Симонова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Е.Д. Дульнева*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 21.02.2019. Подписано в печать 28.02.2019. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 0,93 + вкл. 0,47. Уч.-изд. л. 0,70 + вкл. 0,38.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

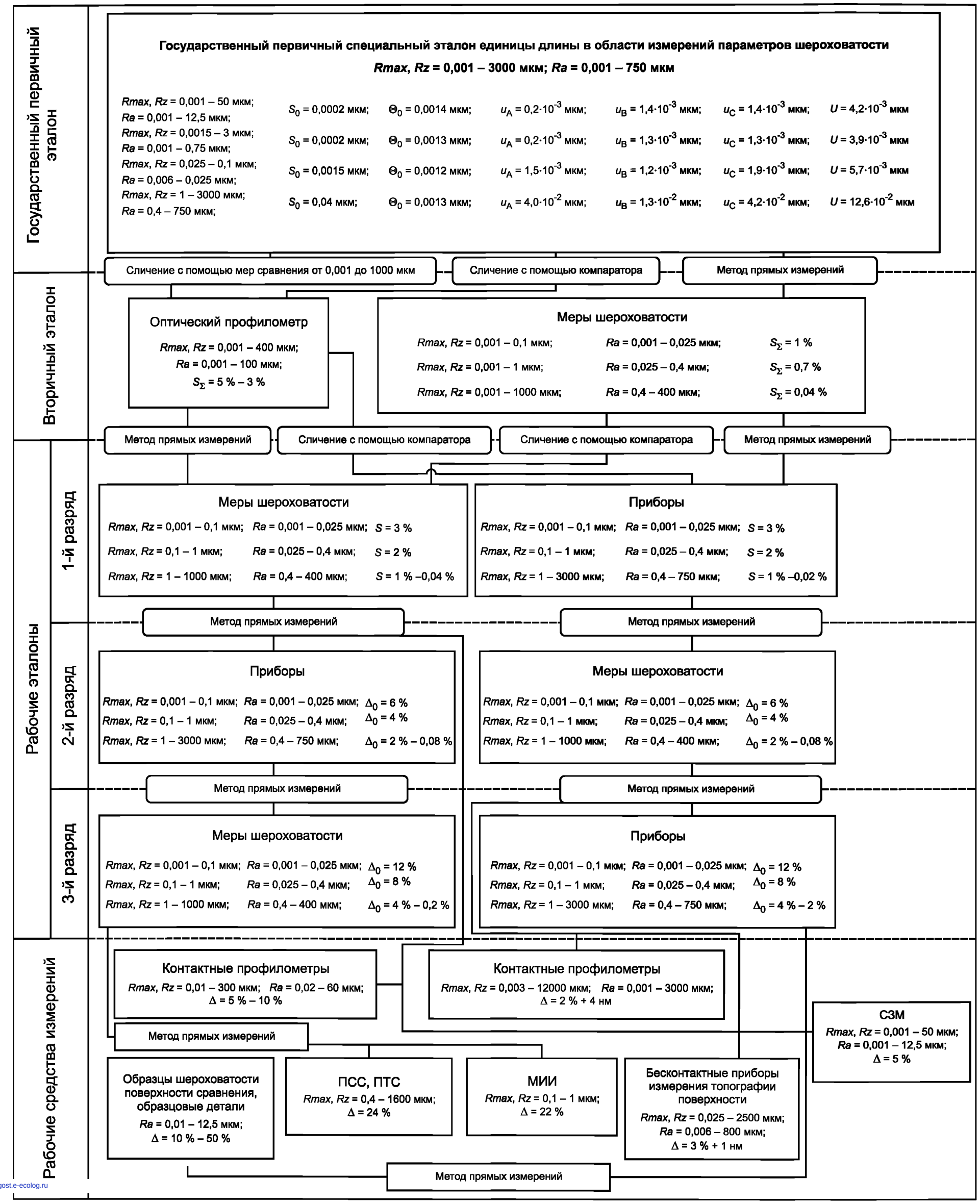
Создано в единичном исполнении ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов

117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Приложение А
(обязательное)

Государственная поверочная схема для средств измерений параметров шероховатости *Rmax*, *Rz* в диапазоне от 0,001 до 3000 мкм и *Ra* в диапазоне от 0,001 до 750 мкм



gost.e-ecolog.ru

Рисунок А.1