

---

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  
2019

## 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 ([www.gost.ru](http://www.gost.ru))*

© Стандартиформ, 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<br>параметров шероховатости $R_{max}$ , $Rz$ в диапазоне от 0,001 до 3000 мкм и $Ra$<br>в диапазоне от 0,001 до 750 мкм ..... | См. вкладку |

**Поправка к 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**

| В каком месте                     | Напечатано | Должно быть |    |  |
|-----------------------------------|------------|-------------|----|--|
| Предисловие. Таблица согласования | —          | Туркмения   | ТМ | Главгосслужба<br>«Туркменстандартлары» |

(ИУС № 1 2021 г.)

**Поправка к 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**

**Дата введения — 2021—08—23**

| В каком месте                     | Напечатано | Должно быть |    |            |
|-----------------------------------|------------|-------------|----|------------|
| Предисловие. Таблица согласования | —          | Азербайджан | AZ | Азстандарт |

(ИУС № 1 2022 г.)



---

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  $\mu\text{m}$  and  $R_a$  in the range from 0,001 to 750  $\mu\text{m}$

---

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  $\Theta$ , 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  $\Theta$ , 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  $\Theta$ , 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  $\Theta$ , 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  $S_{\Sigma}$  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  $R_{max}$ ,  $R_z$  от 0,001 до 1000 мкм и  $R_a$  от 0,001 до 400 мкм.

3.5 Средние квадратические отклонения суммарной погрешности  $S_{\Sigma}$  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  $\Delta_0$  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  $\Delta_0$  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  $\Delta_0$  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  $\Delta_0$  рабочих средств измерений составляют от 2 % до 50 %.

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 60×84 $\frac{1}{8}$ . 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.  
[www.gostinfo.ru](http://www.gostinfo.ru) [info@gostinfo.ru](mailto:info@gostinfo.ru)

**Приложение А**  
**(обязательное)**

**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**

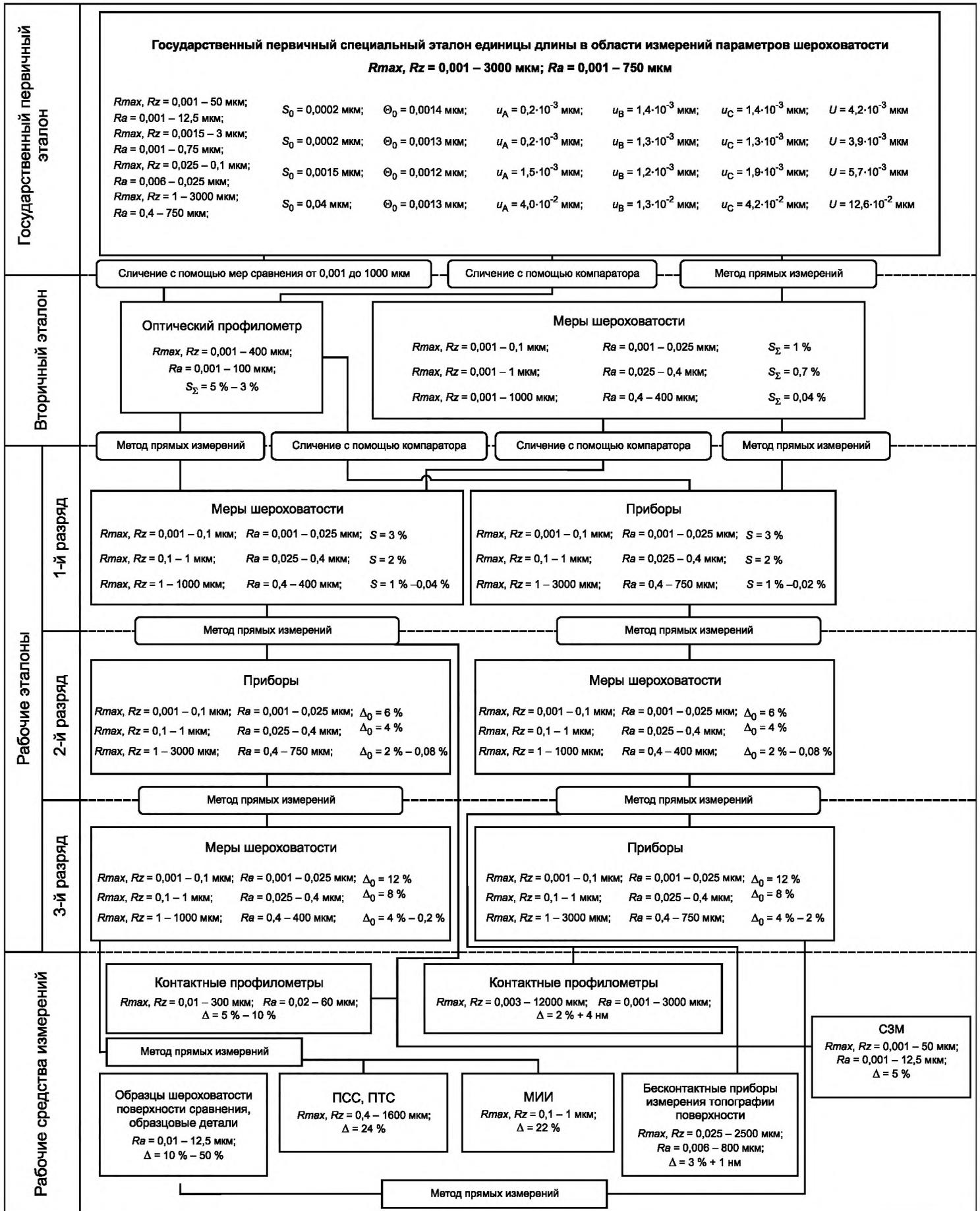


Рисунок А.1

Поправка к 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

| В каком месте                     | Напечатано | Должно быть |    |  |
|-----------------------------------|------------|-------------|----|--|
| Предисловие. Таблица согласования | —          | Туркмения   | ТМ | Главгосслужба<br>«Туркменстандартлары» |

(ИУС № 1 2021 г.)

**Поправка к 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**

**Дата введения — 2021—08—23**

| В каком месте                     | Напечатано | Должно быть |    |            |
|-----------------------------------|------------|-------------|----|------------|
| Предисловие. Таблица согласования | —          | Азербайджан | AZ | Азстандарт |

(ИУС № 1 2022 г.)