МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 8.018— 2018

Государственная система обеспечения единства измерений

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ТЕМПЕРАТУРНОГО КОЭФФИЦИЕНТА ЛИНЕЙНОГО РАСШИРЕНИЯ ТВЕРДЫХ ТЕЛ ОТ $0{,}01 \cdot 10^{-6}$ ДО $100 \cdot 10^{-6}$ $К^{-1}$ В ДИАПАЗОНЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ОТ 90 ДО 3000 К

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2018

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 метрологии им. Д.И. Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева») Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

2 ВНЕСЕН Управлением метрологии Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии Российской Федерации

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации по переписке (протокол от 30 января 2018 г. № 105-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
Киргизия	KZ	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Украина	UA	Минэкономразвития Украины
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 ноября 2018 г. № 1028-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 8.018—2018 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 августа 2019 г.

5 ВЗАМЕН ГОСТ 8.018—2007

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «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, 2018

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 Обозначения и сокращения 1
3 Государственный первичный эталон. 1
4 Вторичные эталоны 2
5 Рабочие эталоны 3
6 Средства измерений. 3
Приложение А (обязательное) Государственная поверочная схема для средств измерений температурного коэффициента линейного расширения твердых тел от $0{,}01 \cdot 10^{-6}$ до $100 \cdot 10^{-6}$ $К^{-1}$ в диапазоне температуры от 90 до 3000 К. 4

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 ТЕМПЕРАТУРНОГО КОЭФФИЦИЕНТА ЛИНЕЙНОГО РАСШИРЕНИЯ ТВЕРДЫХ ТЕЛ ОТ 0,01 · 10^{-6} ДО 100 · 10^{-6} $К^{-1}$ В ДИАПАЗОНЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ОТ 90 ДО 3000 К

The State system for ensuring the uniformity of measurements.State verification schedule for means of LTEC measurements of solids from 0,01 · 10^{-6} to 100 · 10^{-6} K^{-1} substance in temperature range from 90 to 3000 K

Дата введения —2019—08—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на государственную поверочную схему для средств измерений температурного коэффициента линейного расширения (далее — ТКЛР) твердых тел в диапазоне от 0,01·10^{-6} до 100·10^{-6} $К^{-1}$ для диапазона температуры от 90 до 3000 К и устанавливает порядок передачи размера единицы ТКЛР твердых тел от государственного первичного эталона, при помощи вторичных и рабочих эталонов, рабочим средствам измерений с указанием погрешностей и основных методов измерений (приложение А).

2 Обозначения и сокращения

2.1 В настоящем стандарте применены следующие сокращения:
ГПЭ — государственный первичный эталон;
НСП — неисключенная систематическая погрешность;
СКО — среднее квадратическое отклонение;
ТКЛР — температурный коэффициент линейного расширения;
2.2 В настоящем стандарте применены следующие обозначения:
S — среднее квадратическое отклонение;
S_Σ — суммарное СКО результатов измерений;
Δ — предел допускаемой абсолютной погрешности;
δ — допускаемые значения доверительных границ абсолютной погрешности (при P = 0,95);
Θ — неисключенная систематическая погрешность;
U_A — стандартная неопределенность результата измерений ТКЛР, оцениваемая по типу A;
U_B — стандартная неопределенность результата измерений ТКЛР, оцениваемая по типу B;
U_c — суммарная стандартная неопределенность воспроизведения единицы ТКЛР;
U — расширенная неопределенность;
P — доверительная вероятность, равная 0,95;
k — коэффициент охвата (k = 2 при P = 0,95).

3 Государственный первичный эталон

3.1 Государственный первичный эталон состоит из комплекса следующих средств измерений:
- дилатометр для диапазона температуры от 90 до 400 К;
- дилатометр для диапазона температуры от 300 до 1800 К;
- дилатометр для диапазона температуры от 1000 до 3000 К;
- меры ТКЛР твердых тел для контроля стабильности эталонных дилатометров.

Издание официальное

3.2 Диапазон значений ТКЛР твердых тел, в котором воспроизводится единица, составляет от $0{,}01 \cdot 10^{-6}$ до $100 \cdot 10^{-6}$ $К^{-1}$ в диапазоне температуры от 90 до 3000 К.

3.3 ГПЭ обеспечивает воспроизведение единицы ТКЛР со следующими характеристиками:

- СКО результата измерений S в стоградусном интервале температуры при десяти независимых измерениях, составляет от $0{,}05 \cdot 10^{-8}$ до $10 \cdot 10^{-8}$ $К^{-1}$ в зависимости от значений температуры и ТКЛР меры;
- НСП воспроизведения единицы ТКЛР Θ составляет от $0{,}06 \cdot 10^{-8}$ до $50 \cdot 10^{-8}$ $К^{-1}$ в зависимости от значений температуры и ТКЛР меры;
- стандартная неопределенность результата измерений ТКЛР, оцениваемая по типу A, U_A в стоградусном интервале температуры, составляет от $0{,}05 \cdot 10^{-8}$ до $10 \cdot 10^{-8}$ $К^{-1}$ в зависимости от значений температуры и ТКЛР;
- стандартная неопределенность результата измерений ТКЛР, оцениваемая по типу В, U_B в стоградусном интервале температуры, составляет от $0{,}03 \cdot 10^{-8}$ до $26 \cdot 10^{-8}$ $К^{-1}$ в зависимости от значений температуры и ТКЛР;
- суммарная стандартная неопределенность воспроизведения единицы ТКЛР U_c в стоградусном интервале температуры, составляет от $0{,}06 \cdot 10^{-8}$ до $28 \cdot 10^{-8}$ $К^{-1}$ в зависимости от значений температуры и ТКЛР;
- расширенная неопределенность U составляет от $0{,}12 \cdot 10^{-8}$ до $56 \cdot 10^{-8}$ $К^{-1}$ при коэффициенте охвата k=2 в зависимости от значений температуры и ТКЛР.

3.4 ГПЭ применяют для передачи единицы ТКЛР твердых тел вторичным эталонам и рабочим эталонам в диапазоне рабочей температуры от 90 до 3000 К методом прямых измерений.

4 Вторичные эталоны

4.1 Эталоны сравнения — меры ТКЛР

4.1.1 В качестве эталонов сравнения применяют меры ТКЛР твердых тел со значениями от $0{,}01 \cdot 10^{-6}$ до $30 \cdot 10^{-6}$ $К^{-1}$ в диапазоне температуры от 90 до 3000 К.

4.1.2 Суммарное СКО результатов измерений S_Σ эталонов сравнения в стоградусном интервале температуры при трех независимых измерениях, составляет от $0{,}55 \cdot 10^{-8}$ до $70 \cdot 10^{-8}$ $К^{-1}$ в зависимости от значений температуры и ТКЛР меры.

4.1.3 Эталоны сравнения — меры ТКЛР применяют для международных сличений.

4.2 Вторичные эталоны — меры ТКЛР

4.2.1 В качестве вторичных эталонов применяют меры ТКЛР твердых тел с диапазоном ТКЛР от $0{,}01 \cdot 10^{-6}$ до $30 \cdot 10^{-6}$ $К^{-1}$ в диапазоне температуры от 90 до 3000 К.

4.2.2 Суммарное СКО результатов измерений S_Σ вторичных эталонов — мер ТКЛР в стоградусном интервале температуры при трех независимых измерениях составляет от $0{,}55 \cdot 10^{-8}$ до $70 \cdot 10^{-8}$ $К^{-1}$ в зависимости от значений температуры и ТКЛР меры.

4.2.3 Вторичные эталоны — меры ТКЛР применяют для передачи единицы ТКЛР средствам измерений: дилатометрам интерференционным со значениями измеряемых ТКЛР от $0{,}05 \cdot 10^{-6}$ до $30 \cdot 10^{-6}$ $К^{-1}$ в диапазоне температуры от 90 до 1800 К с пределом допускаемой абсолютной погрешности Δ от $0{,}5 \cdot 10^{-7}$ до $5 \cdot 10^{-7}$ $К^{-1}$, дилатометрам оптическим и компараторным со значениями измеряемых ТКЛР от $1 \cdot 10^{-6}$ до $100 \cdot 10^{-6}$ $К^{-1}$ в диапазоне температуры от 90 до 3000 К с пределами допускаемой абсолютной погрешности Δ от $1{,}5 \cdot 10^{-7}$ до $75 \cdot 10^{-7}$ $К^{-1}$ методом прямых измерений.

4.3 Вторичные эталоны — дилатометры

4.3.1 В качестве вторичных эталонов применяют дилатометры с диапазоном измерений ТКЛР от $0{,}05 \cdot 10^{-6}$ до $100 \cdot 10^{-6}$ $К^{-1}$ в диапазоне температуры от 90 до 1900 К.

4.3.2 Суммарное СКО результатов измерений S_Σ вторичных эталонов — дилатометров в стоградусном интервале температуры при трех независимых измерениях составляет от $0{,}5 \cdot 10^{-8}$ до $50 \cdot 10^{-8}$ $К^{-1}$ в зависимости от значений температуры и ТКЛР меры.

4.3.3 Вторичные эталоны — дилатометры применяют для передачи единицы ТКЛР рабочим эталонам в диапазоне рабочей температуры от 90 до 1900 К с допускаемыми значениями доверительных границ абсолютной погрешности δ от $0{,}4 \cdot 10^{-7}$ до $15 \cdot 10^{-7}$ $К^{-1}$ (при P=0,95) методом прямых измерений.

5 Рабочие эталоны

5.1 В качестве рабочего эталона применяют меры ТКЛР твердых тел со значениями ТКЛР от $0{,}05 \cdot 10^{-6}$ до $100 \cdot 10^{-6}$ K^{-1} в диапазоне температуры от 90 до 3000 К.

5.2 Допускаемые значения доверительных границ абсолютной погрешности δ рабочего эталона в стоградусном интервале температуры при трех независимых измерениях (при $P = 0{,}95$) составляют от $0{,}4 \cdot 10^{-7}$ до $15 \cdot 10^{-7}$ K^{-1} в зависимости от значений температуры и ТКЛР меры.

5.3 Рабочий эталон применяют для передачи единицы ТКЛР средствам измерений:

- дилатометрам оптическим и компараторным со значениями измеряемых ТКЛР от $1 \cdot 10^{-6}$ до $100 \cdot 10^{-6}$ K^{-1} в диапазоне температуры от 90 до 3000 К с пределом допускаемой абсолютной погрешности Δ от $1{,}5 \cdot 10^{-7}$ до $75 \cdot 10^{-7}$ K^{-1};
- дилатометрам с толкателем со значениями измеряемых ТКЛР от $0{,}3 \cdot 10^{-6}$ до $100 \cdot 10^{-6}$ K^{-1} в диапазоне температуры от 90 до 2800 К с пределом допускаемой абсолютной погрешности Δ от $1{,}2 \cdot 10^{-7}$ до $10 \cdot 10^{-6}$ K^{-1};
- термоанализаторам с диапазоном измерений относительного удлинения ± 0,4 в диапазоне температуры от 90 до 2600 К с пределом допускаемой абсолютной погрешности измерений относительного удлинения Δ от $0{,}3 \cdot 10^{-3}$ до $20 \cdot 10^{-3}$ методом прямых измерений.

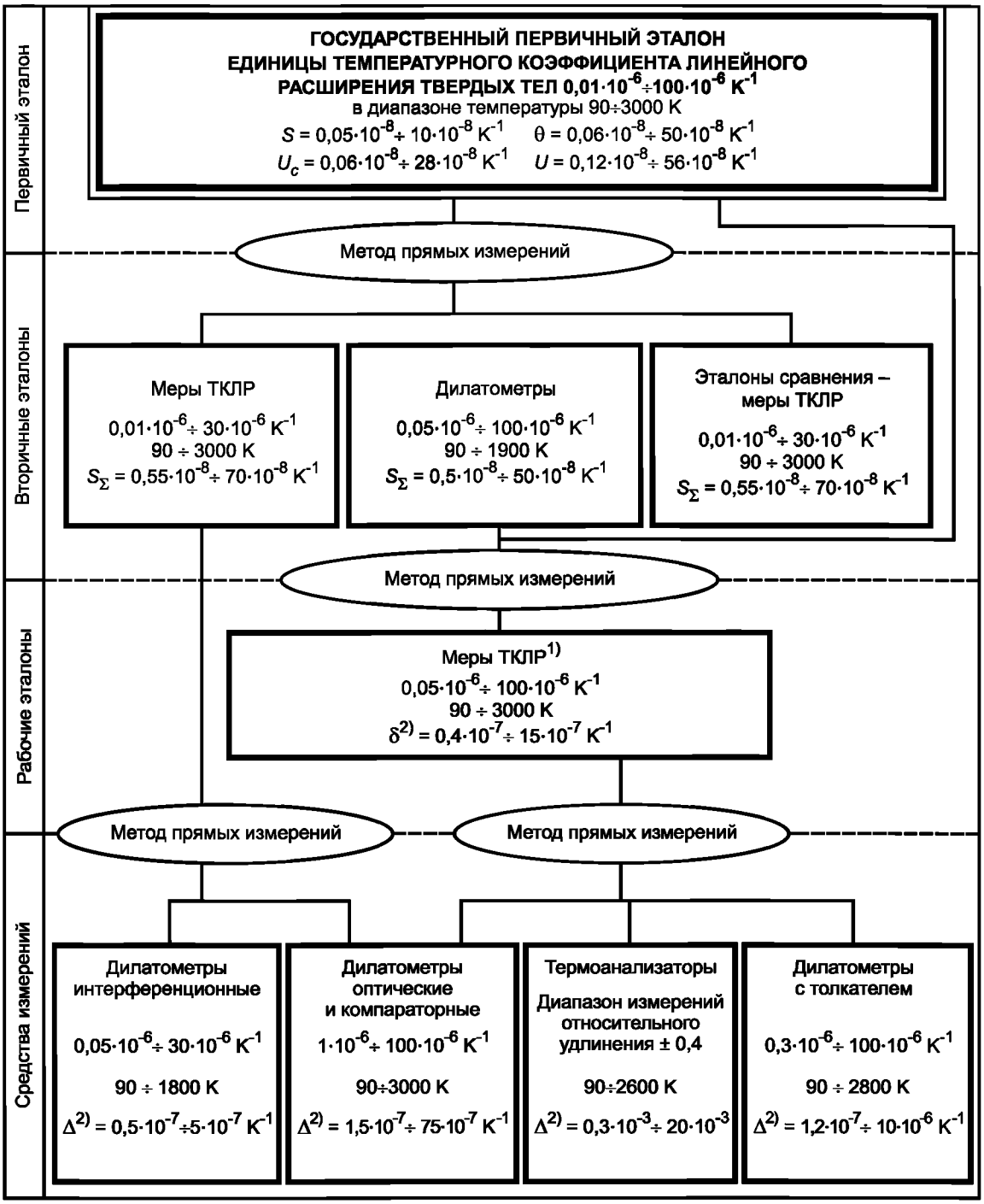
6 Средства измерений

6.1 В качестве средств измерений применяют дилатометры интерференционные, оптические, компараторные и дилатометры с толкателем, с диапазоном измерений ТКЛР от $0{,}05 \cdot 10^{-6}$ до $100 \cdot 10^{-6}$ K^{-1} в диапазоне температуры от 90 до 3000 К и термоанализаторы с диапазоном измерений относительных удлинений ± 0,4 в диапазоне температуры от 90 до 2600 К.

6.2 Предел допускаемой абсолютной погрешности измерений ТКЛР Δ средств измерений в стоградусном интервале температуры при трех независимых измерениях составляет от $0{,}5 \cdot 10^{-7}$ до $100 \cdot 10^{-7}$ K^{-1} в зависимости от значений температуры и ТКЛР меры и типа дилатометра. Предел допускаемой абсолютной погрешности измерений относительного удлинения Δ средств измерений в стоградусном интервале температуры при трех независимых измерениях составляет от $0{,}3 \cdot 10^{-3}$ до $20 \cdot 10^{-3}$ в зависимости от значений температуры, ТКЛР меры и типа термоанализатора.

Приложение А
(обязательное)

Государственная поверочная схема для средств измерений температурного коэффициента линейного расширения твердых тел от $0{,}01 \cdot 10^{-6}$ до $100 \cdot 10^{-6}$ $К^{-1}$ в диапазоне температуры от 90 до 3000 К



[1)] Наряду с мерами ТКЛР в областях промышленности, где требуется контроль материалов со специфическими свойствами (физическими и иными), в качестве рабочих эталонов могут быть применены стандартные образцы ТКЛР утвержденного типа.

[2)] Без учета знака.

УДК 536.413.2:006.354 МКС 17.020 Т84.6

Ключевые слова: государственный первичный эталон, государственная поверочная схема, вторичный эталон, рабочий эталон, средства измерений, температурный коэффициент линейного расширения, дилатометр, мера ТКЛР твердых тел

БЗ 1—2018/15

Редактор *Л.В. Коретникова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.В. Бучная*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 20.11.2018. Подписано в печать 19.12.2018. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,12. Тираж 45 экз. Зак. 1019.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru