



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА
ИЗМЕРЕНИЙ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕРВИЧНЫЙ ЭТАЛОН
И ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА
ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
ТЕМПЕРАТУРНОГО КОЭФФИЦИЕНТА
ЛИНЕЙНОГО РАСШИРЕНИЯ ТВЕРДЫХ ТЕЛ
В ДИАПАЗОНЕ ТЕМПЕРАТУР 90–1800 К

ГОСТ 8.018–82

Издание официальное

Цена 3 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ССРПО СТАНДАРТАМ
Москва

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

Государственная система обеспечения единства измерений
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕРВИЧНЫЙ ЭТАЛОН
и ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ
СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ТЕМПЕРАТУРНОГО
КОЭФФИЦИЕНТА ЛИНЕЙНОГО РАСШИРЕНИЯ
ТВЕРДЫХ ТЕЛ В ДИАПАЗОНЕ ТЕМПЕРАТУР 90–1800 К

State system for ensuring the uniformity of measurements. State primary standard and state verification schedule for means measuring temperature coefficient of linear expansion in the range from 90 to 1800 K

ГОСТ
8.018–82

Взамен
ГОСТ 8.018—75

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 21 октября 1982 г. № 157 срок введения установлен

с 01.01.84

Настоящий стандарт распространяется на государственный первичный эталон и государственную поверочную схему для средств измерений температурного коэффициента линейного расширения (далее – ТКЛР) твердых тел в диапазоне температур 90–1800 К и устанавливает назначение государственного первичного эталона единицы ТКЛР твердых тел – Кельвина в минус первой степени (K^{-1}), комплекс основных средств измерений, входящих в его состав, основные метрологические характеристики эталона и порядок передачи размера единицы ТКЛР твердых тел от государственного первичного эталона при помощи вторичных эталонов и образцовых средств измерений рабочим средствам измерений с указанием погрешностей и основных методов поверки.

1. ЭТАЛОНЫ

1.1. Государственный эталон

1.1.1. Государственный первичный эталон предназначен для воспроизведения и хранения единицы ТКЛР твердых тел и передачи размера единицы при помощи вторичных эталонов и образцовых средств измерений рабочим средствам измерений, применяемым в народном хозяйстве с целью обеспечения единства измерений в стране.

1.1.2. В основу измерений ТКЛР твердых тел должна быть положена единица, воспроизводимая указанным эталоном.

Издание официальное



Перепечатка воспрещена

Переиздание. Август 1983 г

© Издательство стандартов, 1984

1.1.3. Государственный первичный эталон состоит из комплекса следующих средств измерений:

дилатометр для диапазона температур $90\div450$ К;

дилатометр для диапазона температур $300\div1100$ К;

дилатометр для диапазона температур $600\div1800$ К;

меры ТКЛР твердых тел для контроля стабильности эталонных дилатометров.

1.1.4. Диапазон значений ТКЛР твердых тел, воспроизводимых эталоном, составляет $0,05\cdot10^{-6}\div25\cdot10^{-6}$ К $^{-1}$ в диапазоне температур $90\div1800$ К.

1.1.5. Государственный первичный эталон обеспечивает воспроизведение единицы со средним квадратическим отклонением результата измерений S , не превышающим $0,2\cdot10^{-8}\div1,5\cdot10^{-8}$ К $^{-1}$ в зависимости от значений температуры и ТКЛР твердых тел для интервала температур 100 К при трех независимых измерениях. Непреключенная систематическая погрешность Θ не превышает $0,03\cdot10^{-8}\div30\cdot10^{-8}$ К $^{-1}$ в зависимости от значений температуры и ТКЛР твердых тел.

1.1.6. Для обеспечения воспроизведения единицы ТКЛР твердых тел с указанной точностью должны быть соблюдены правила хранения и применения эталона, утвержденные в установленном порядке.

1.1.7. Государственный первичный эталон применяют для передачи размера единицы ТКЛР твердых тел вторичным эталонам методом совместных измерений.

12. Вторичные эталоны

1.2.1. В качестве эталонов сравнения применяют меры ТКЛР твердых тел с диапазоном значений $0,05\cdot10^{-6}\div25\cdot10^{-6}$ К $^{-1}$ и номинальными размерами: диаметр 10—20 мм; высота 10—20 мм в диапазоне температур $90\div1800$ К.

1.2.2. Средние квадратические отклонения результатов сличений S_{z_2} эталонов сравнения с государственным эталоном должны быть не более $0,55\cdot10^{-8}\div25\cdot10^{-8}$ К $^{-1}$ в зависимости от значений температуры и ТКЛР твердых тел для интервала температур 100 К.

1.2.3. Этalonы сравнения применяют для международных сличений.

1.2.4. В качестве рабочих эталонов применяют меры ТКЛР твердых тел с диапазоном значений $0,05\cdot10^{-6}\div25\cdot10^{-6}$ К $^{-1}$ и номинальными размерами: диаметр 8—20 мм; высота 5—50 мм в диапазоне температур $90\div1800$ К.

1.2.5. Средние квадратические отклонения результатов сличений S рабочих эталонов с государственным эталоном должны быть не более $0,55\cdot10^{-8}\div25\cdot10^{-8}$ К $^{-1}$ в зависимости от значений

температуры и ТКЛР твердых тел для интервала температур 100 К.

1.2.6. Рабочие эталоны применяют для передачи размера единицы ТКЛР твердых тел образцовым дилатометрам 1-го разряда и высокоточным рабочим дилатометрам методом совместных измерений.

2. ОБРАЗЦОВЫЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

2.1. Образцовые средства измерений 1-го разряда

2.1.1. В качестве образцовых средств измерений 1-го разряда применяют дилатометры с диапазоном измерений $0,3 \cdot 10^{-6} \div 25 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ в диапазоне температур $90 \div 1500 \text{ K}$.

2.1.2. Доверительные абсолютные погрешности δ образцовых средств измерений 1-го разряда при доверительной вероятности 0,95 составляют от $0,25 \cdot 10^{-7}$ до $10 \cdot 10^{-7} \text{ K}^{-1}$ в зависимости от значений температуры и ТКЛР твердых тел для интервала температур 100 К.

2.1.3. Образцовые средства измерений 1-го разряда применяют для поверки образцовых средств измерений 2-го разряда методом совместных измерений.

2.2. Образцовые средства измерений 2-го разряда

2.2.1. В качестве образцовых средств измерений 2-го разряда применяют меры ТКЛР твердых тел с диапазоном значений $0,3 \cdot 10^{-6} \div 25 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ и номинальными размерами: диаметр 8—25 мм, высота 5—50 мм в диапазоне температур $90 \div 1500 \text{ K}$.

2.2.2. Доверительные абсолютные погрешности результата поверки образцовых средств измерений 2-го разряда при доверительной вероятности 0,95 составляют от $0,4 \cdot 10^{-7}$ до $15 \cdot 10^{-7} \text{ K}^{-1}$ в зависимости от значений температуры и ТКЛР твердых тел для интервала температур 100 К.

2.2.3. Образцовые средства измерений 2-го разряда применяют для поверки образцовых средств измерений 3-го разряда и рабочих дилатометров методом совместных измерений.

2.3. Образцовые средства измерений 3-го разряда

2.3.1. В качестве образцовых средств измерений 3-го разряда применяют дилатометры с диапазоном измерений $3 \cdot 10^{-6} \div 25 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ в диапазоне температур $90 \div 1500 \text{ K}$.

2.3.2. Доверительные абсолютные погрешности образцовых средств измерений 3-го разряда при доверительной вероятности 0,95 составляют от $0,8 \cdot 10^{-7}$ до $30 \cdot 10^{-7} \text{ K}^{-1}$ в зависимости от значений температуры и ТКЛР твердых тел для интервала температур 100 К.

2.3.3. Образцовые средства измерений 3-го разряда применяют для поверки образцовых средств измерений 4-го разряда методом совместных измерений.

2.4. Образцовые средства измерений 4-го разряда

2.4.1. В качестве образцовых средств измерений 4-го разряда применяют меры ТКЛР твердых тел с диапазоном значений $3 \cdot 10^{-6} \div 25 \cdot 10^{-6}$ К⁻¹ и номинальными размерами: диаметр 3,5—10 мм; высота 10—100 мм в диапазоне температур 90—1500 К.

2.4.2. Доверительные абсолютные погрешности результата поверки образцовых средств измерений 4-го разряда при доверительной вероятности 0,95 составляют от $1,1 \cdot 10^{-7}$ до $45 \cdot 10^{-7}$ К⁻¹ в зависимости от значений температуры и ТКЛР твердых тел для интервала температур 100 К.

2.4.3. Образцовые средства измерений 4-го разряда применяют для поверки рабочих дилатометров методом совместных измерений.

3. РАБОЧИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

3.1 В качестве рабочих средств измерений применяют интерференционные, компараторные дилатометры и дилатометры с толкателем, использующие для передачи удлинения от образца к регистрирующему устройству систему вспомогательных стержней-толкателей.

3.2. Пределы допускаемых абсолютных погрешностей Δ рабочих средств измерений составляют от $0,3 \cdot 10^{-7}$ до $20 \cdot 10^{-6}$ К⁻¹ в зависимости от температуры ТКЛР твердых тел и типа дилатометра для интервала температур 100 К.

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
ТЕМПЕРАТУРНОГО КОЭФФИЦИЕНТА ЛИНЕЙНОГО РАСШИРЕНИЯ
ТВЕРДЫХ ТЕЛ В ДИАПАЗОНЕ ТЕМПЕРАТУР 90÷1800 К**

Эталоны	<p>ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕРВИЧНЫЙ ЭТАЛОН ЕДИНИЦЫ ТЕМПЕРАТУРНОГО КОЭФФИЦИЕНТА ЛИНЕЙНОГО РАСШИРЕНИЯ ТВЕРДЫХ ТЕЛ</p> $0,05 \cdot 10^{-6} - 25 \cdot 10^{-6} K^{-1}$ $90 - 1800 K$ $S = 0,20 \cdot 10^{-8} - 1,5 \cdot 10^{-8} K^{-1}, \quad \theta = 0,03 \cdot 10^{-8} - 30 \cdot 10^{-8} K^{-1}$					
	<p>Метод совместных измерений</p> $\Delta_{\varepsilon} = 0,2 \cdot 10^{-8} - 2 \cdot 10^{-8} K^{-1}$					
	<p>РАБОЧИЕ ЭТАЛОНЫ</p> $0,05 \cdot 10^{-6} - 25 \cdot 10^{-6} K^{-1}$ $90 - 1800 K$ $S_{E_{\Sigma}} = 0,55 \cdot 10^{-8} - 25 \cdot 10^{-8} K^{-1}$		<p>ЭТАЛОНЫ СРАВНЕНИЯ</p> $0,05 \cdot 10^{-6} - 25 \cdot 10^{-6} K^{-1}$ $90 - 1800 K$ $S_{E_{\Sigma}} = 0,55 \cdot 10^{-8} - 25 \cdot 10^{-8} K^{-1}$			
	<p>Метод совместных измерений</p> $\Delta_{\varepsilon} = 0,2 \cdot 10^{-8} - 2 \cdot 10^{-8} K^{-1}$					
Образцовые средства измерений 1-го разряда	<p>Образцовые дилатометры 1-го разряда</p> $0,3 \cdot 10^{-6} - 25 \cdot 10^{-6} K^{-1}, \quad 90 - 1500 K$ $\delta = 0,25 \cdot 10^{-7} - 10 \cdot 10^{-7} K^{-1}$					
Образцовые средства измерений 2-го разряда	<p>Образцовые меры ТКЛР 2-го разряда</p> $0,3 \cdot 10^{-6} - 25 \cdot 10^{-6} K^{-1}$ $90 - 1500 K$ $\delta = 0,4 \cdot 10^{-7} - 15 \cdot 10^{-7} K^{-1}$					
Образцовые средства измерений 3-го разряда	<p>Образцовые дилатометры 3-го разряда</p> $3 \cdot 10^{-6} - 25 \cdot 10^{-6} K^{-1}$ $90 - 1500 K$ $\delta = 0,8 \cdot 10^{-7} - 30 \cdot 10^{-7} K^{-1}$					
Образцовые средства измерений 4-го разряда	<p>Образцовые меры ТКЛР 4-го разряда</p> $3 \cdot 10^{-6} - 25 \cdot 10^{-6} K^{-1}$ $90 - 1500 K$ $\delta = 1,1 \cdot 10^{-7} - 45 \cdot 10^{-7} K^{-1}$					
Рабочие средства измерений	<p>Метод совместных измерений</p> $\Delta_{\varepsilon} = 0,2 \cdot 10^{-7} - 0,5 \cdot 10^{-7} K^{-1}$					
	<p>Дилатометры циттерфренцаные и компараторные</p> $0,05 \cdot 10^{-6} - 25 \cdot 10^{-6} K^{-1}$ $90 - 1800 K$ $\Delta = 0,3 \cdot 10^{-7} - 15 \cdot 10^{-7} K^{-1}$					
	<p>Дилатометры компараторные и с толкателем</p> $3 \cdot 10^{-6} - 25 \cdot 10^{-6} K^{-1}$ $300 - 1800 K$ $\Delta = 2 \cdot 10^{-7} - 25 \cdot 10^{-7} K^{-1}$					
	<p>Дилатометры компараторные и циттерфренцаные</p> $0,3 \cdot 10^{-6} - 25 \cdot 10^{-6} K^{-1}$ $90 - 1500 K$ $\Delta = 1,2 \cdot 10^{-7} - 45 \cdot 10^{-7} K^{-1}$					
	<p>Дилатометры с толкателем</p> $3 \cdot 10^{-6} - 25 \cdot 10^{-6} K^{-1}$ $90 - 1500 K$ $\Delta = 1,2 \cdot 10^{-7} - 45 \cdot 10^{-7} K^{-1}$					
	<p>Дилатометры компараторные</p> $3 \cdot 10^{-6} - 25 \cdot 10^{-6} K^{-1}$ $90 - 1500 K$ $\Delta = 0,35 \cdot 10^{-6} - 15 \cdot 10^{-6} K^{-1}$					
	<p>Дилатометры с толкателем</p> $5 \cdot 10^{-6} - 50 \cdot 10^{-6} K^{-1}$ $90 - 1500 K$ $\Delta = 0,35 \cdot 10^{-6} - 20 \cdot 10^{-6} K^{-1}$					

Δ_{ε} — погрешность метода передачи размера единицы

Редактор *В. С. Бабкина*
Технический редактор *Н. П. Замолодчикова*
Корректор *А. М. Трафимова*

Сдано в наб 15 07 83
0,37 уч изд л

Подп в печ 21 02 84
Тир 2000

0 5 п л

0,5 усл кр отт
Цена 3 коп

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3
Тип «Московский печатник» Москва, Лялин пер., 6 Зак 1184