



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ  
СОЮЗА ССР

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА  
ИЗМЕРЕНИЙ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СПЕЦИАЛЬНЫЙ  
ЭТАЛОН И ОБЩЕСОЮЗНАЯ  
ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ  
ИЗМЕРЕНИЙ ТЕМПЕРАТУРНОГО  
КОЭФФИЦИЕНТА ЛИНЕЙНОГО  
РАСШИРЕНИЯ В ДИАПАЗОНЕ  
ТЕМПЕРАТУР 4,2 - 90К  
ГОСТ 8.158-75

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СТАНДАРТОВ  
СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР  
Москва

**РАЗРАБОТАН** Всесоюзным научно-исследовательским институтом физико-технических и радиотехнических измерений (ВНИИФТРИ)

Директор Коробов В. К.

Руководитель темы и исполнитель Агранович Я. С.

**ВНЕСЕН** Управлением метрологии Госстандарта СССР

Начальник Управления Кипаренко В. И.

**ПОДГОТОВЛЕН К УТВЕРЖДЕНИЮ** Всесоюзным научно-исследовательским институтом метрологической службы Госстандарта СССР (ВНИИМС)

Директор Сычев В. В.

**УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 13 мая 1975 г. № 1265



Государственная система обеспечения единства  
измерений

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СПЕЦИАЛЬНЫЙ ЭТАЛОН  
И ОБЩЕСОЮЗНАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА  
ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ТЕМПЕРАТУРНОГО  
КОЭФФИЦИЕНТА ЛИНЕЙНОГО РАСШИРЕНИЯ  
В ДИАПАЗОНЕ ТЕМПЕРАТУР 4,2÷90К**

**ГОСТ  
8.158—75**

State system for ensuring the uniformity of  
measurements State special standard and all-union  
verification schedule for means measuring  
temperature coefficient of linear expansion in the  
range 4,2÷90K

Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров  
СССР от 13 мая 1975 г. № 1265 срок действия установлен

с 01.01.76

до 01.01.81

Настоящий стандарт распространяется на государственный специальный эталон и общесоюзную поверочную схему для средств измерений температурного коэффициента линейного расширения твердых тел в диапазоне температур 4,2÷90К и устанавливает назначение государственного специального эталона единицы температурного коэффициента линейного расширения твердых тел в диапазоне температур 4,2÷90К — кельвина в минус первой степени ( $K^{-1}$ ), комплекс основных средств измерений, входящих в его состав, основные метрологические параметры эталона и порядок передачи размера единицы температурного коэффициента линейного расширения от специального эталона при помощи образцовых средств измерений рабочим средствам измерений с указанием погрешностей и основных методов поверки.

## **1. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СПЕЦИАЛЬНЫЙ ЭТАЛОН**

1.1. Государственный специальный эталон предназначен для воспроизведения и хранения единицы температурного коэффициента линейного расширения в диапазоне температур 4,2÷90К и передачи размера единицы при помощи образцовых средств измерений рабочим средствам измерений, применяемым в народном хозяйстве СССР, с целью обеспечения единства измерений в стране.

1.2. В основу измерений температурного коэффициента линейного расширения при достаточно малом приращении температуры в диапазоне  $4,2 \div 90\text{K}$ , выполняемых в СССР, должна быть положена единица, воспроизводимая указанным государственным эталоном.

1.3. Государственный специальный эталон состоит из комплекса следующих средств измерений:

интерференционный дилатометр для измерений температурных коэффициентов линейного расширения в диапазоне температур  $4,2 \div 90\text{K}$ ;

вспомогательная аппаратура.

1.4. Диапазон значений температурного коэффициента линейного расширения, воспроизводимых эталоном, составляет  $2 \cdot 10^{-8} \div 2 \cdot 10^{-5}\text{K}^{-1}$ .

1.5. Государственный специальный эталон обеспечивает воспроизведение единицы со средним квадратическим отклонением результата измерений ( $S$ ), не превышающим  $5 \cdot 10^{-9} \div 8 \cdot 10^{-8}\text{K}^{-1}$ , при неисключенной систематической погрешности ( $\Theta$ ), не превышающей  $1 \cdot 10^{-8}\text{K}^{-1}$  в зависимости от значений температурного коэффициента линейного расширения.

1.6. Для воспроизведения единицы температурного коэффициента линейного расширения с указанной точностью должны соблюдаться правила хранения и применения эталона, утвержденные в установленном порядке.

1.7. Государственный специальный эталон применяют для передачи размера единицы температурного коэффициента линейного расширения образцовым средствам измерений 1-го разряда 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 образцовые меры 1-го разряда типа МП с диапазоном температурных коэффициентов линейного расширения  $2 \cdot 10^{-8} \div 1 \cdot 10^{-5}\text{K}^{-1}$ .

2.1.2. Средние квадратические отклонения результата поверки образцовых средств измерений 1-го разряда составляют от  $5 \cdot 10^{-9}$  до  $8 \cdot 10^{-8}\text{K}^{-1}$  в зависимости от значений температурного коэффициента линейного расширения.

2.1.3. Образцовые средства измерений 1-го разряда применяют для поверки образцовых 2-го разряда и рабочих дилатометров высшей точности методом совместных измерений.

2.2. Образцовые средства измерений 2-го разряда

2.2.1. В качестве образцовых средств измерений 2-го разряда применяют образцовые dilatометры 2-го разряда для измерений мер с диапазоном температурных коэффициентов линейного расширения  $2 \cdot 10^{-7} \div 2 \cdot 10^{-4} \text{K}^{-1}$ .

2.2.2. Средние квадратические отклонения результата поверки образцовых средств измерений 2-го разряда составляют от  $2 \cdot 10^{-8}$  до  $2 \cdot 10^{-7} \text{K}^{-1}$  в зависимости от значений температурного коэффициента линейного расширения.

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

2.2.4. Соотношение средних квадратических отклонений результата поверки образцовых средств измерений 1 и 2-го разрядов должно быть не более 1:4.

2.3. Образцовые средства измерений 3-го разряда

2.3.1. В качестве образцовых средств измерений 3-го разряда применяют образцовые меры 3-го разряда типа МТ с диапазоном температурных коэффициентов линейного расширения  $2 \cdot 10^{-7} \div 2 \cdot 10^{-4} \text{K}^{-1}$ .

2.3.2. Средние квадратические отклонения результата поверки образцовых средств измерений 3-го разряда составляют от  $5 \cdot 10^{-8}$  до  $5 \cdot 10^{-7} \text{K}^{-1}$  в зависимости от значений температурного коэффициента линейного расширения.

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

2.3.4. Соотношение средних квадратических отклонений результата поверки образцовых средств измерений 2 и 3-го разрядов должно быть не более 1:2,5.

### 3. РАБОЧИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

3.1. В качестве рабочих средств измерений применяют низкотемпературные интерференционные, емкостные, индукционные и оптико-механические dilatометры в диапазоне температур  $4,2 \div 90 \text{K}$  ( $-268,95 \div -183,15^\circ \text{C}$ ).

3.2. Средние квадратические отклонения результата поверки рабочих средств измерений составляют от  $1 \cdot 10^{-8}$  до  $1 \cdot 10^{-6} \text{K}^{-1}$  в зависимости от значений температурного коэффициента линейного расширения.

3.3. Соотношение средних квадратических отклонений результата поверки образцовых и рабочих средств измерений должно быть не более 1:2.

**ОБЩЕСОЮЗНАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА  
ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИИ  
ТЕМПЕРАТУРНОГО КОЭФФИЦИЕНТА ЛИНЕЙНОГО РАСШИРЕНИЯ  
В ДИАПАЗОНЕ ТЕМПЕРАТУР 4,2÷90К**

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СПЕЦИАЛЬНЫЙ ЭТАЛОН  
ЕДИНИЦЫ ТЕМПЕРАТУРНОГО КОЭФФИЦИЕНТА  
ЛИНЕЙНОГО РАСШИРЕНИЯ В ДИАПАЗОНЕ  
ТЕМПЕРАТУР 4,2÷90К

$$2 \cdot 10^{-8} \pm 2 \cdot 10^{-5} \text{ К}^{-1}$$

$$S = 5 \cdot 10^{-9} \pm 8 \cdot 10^{-8} \text{ К}^{-1}; \quad \theta = 1 \cdot 10^{-8} \text{ К}^{-1}$$

Метод  
совместных измерений

Образцовые меры типа МВ

$$2 \cdot 10^{-8} \pm 1 \cdot 10^{-5} \text{ К}^{-1}$$

$$S = 5 \cdot 10^{-9} \pm 8 \cdot 10^{-8} \text{ К}^{-1}$$

Метод  
совместных измерений

Образцовые дилатометры

$$2 \cdot 10^{-7} \pm 2 \cdot 10^{-4} \text{ К}^{-1}$$

$$S = 2 \cdot 10^{-8} \pm 2 \cdot 10^{-7} \text{ К}^{-1}$$

Метод  
совместных измерений

Образцовые меры типа МТ

$$2 \cdot 10^{-7} \pm 2 \cdot 10^{-4} \text{ К}^{-1}$$

$$S = 5 \cdot 10^{-8} \pm 5 \cdot 10^{-7} \text{ К}^{-1}$$

Метод  
совместных измерений

Интерференционные  
дилатометры

$$2 \cdot 10^{-8} \pm 1 \cdot 10^{-5} \text{ К}^{-1}$$

$$S = 1 \cdot 10^{-8} \pm 1 \cdot 10^{-7} \text{ К}^{-1}$$

Емкостные  
дилатометры

$$2 \cdot 10^{-8} \pm 2 \cdot 10^{-6} \text{ К}^{-1}$$

$$S = 2 \cdot 10^{-8} \pm 2 \cdot 10^{-7} \text{ К}^{-1}$$

Индукционные  
дилатометры

$$4 \cdot 10^{-8} \pm 2 \cdot 10^{-6} \text{ К}^{-1}$$

$$S = 4 \cdot 10^{-8} \pm 4 \cdot 10^{-7} \text{ К}^{-1}$$

Оптика-механические  
дилатометры

$$1 \cdot 10^{-7} \pm 2 \cdot 10^{-6} \text{ К}^{-1}$$

$$S = 1 \cdot 10^{-7} \pm 1 \cdot 10^{-6} \text{ К}^{-1}$$

Э Т А Л О Н

Образцовые  
средства измерений  
1-го разрядаОбразцовые  
средства измерений  
2-го разрядаОбразцовые  
средства измерений  
3-го разрядаРабочие  
средства  
измерений

Редактор *В. П. Огурцов*  
Технический редактор *В. Ю. Смирнова*  
Корректор *С. М. Гофман*

---

Сдано в наб. 29.05.75      Подп. в печ. 04.08.75      0,5 л. л.      Тир. 12000      Цена 3 коп.

Издательство стандартов Москва, Д-22, Новопресненский пер., 3  
Тип. «Московский печатник», Москва, Ляля пер., 6. Заяв. 1103