



**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ  
С О Ю З А С С Р**

---

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕРВИЧНЫЙ  
ЭТАЛОН И ОБЩЕСОЮЗНАЯ  
ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ  
ИЗМЕРЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ СПЕКТРОВ  
ЭЛЕКТРОННОГО ПАРАМАГНИТНОГО  
РЕЗОНАНСА**

**ГОСТ 8.182—76**

**Издание официальное**

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СТАНДАРТОВ  
СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР  
Москва**

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

Директор **В. К. Коробов**

Руководитель темы **А. С. Лесков**

Исполнители: **В.Н. Зинченко, О. В. Огаренко, Н. П. Ильгасова**

**ВНЕСЕН Управлением метрологии Госстандарта СССР**

Начальник Управления **В. И. Кипаренко**

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

Директор **В. В. Сычев**

**УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР 16 февраля 1976 г. № 399**

Государственная система обеспечения  
единства измерений.

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕРВИЧНЫЙ ЭТАЛОН  
И ОБЩЕСОЮЗНАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА  
ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ СПЕКТРОВ  
ЭЛЕКТРОННОГО ПАРАМАГНИТНОГО РЕЗОНАНСА**

**ГОСТ  
8.182—76**

State system for ensuring the uniformity  
of measurements.  
State primary standard and  
all-union verification schedule  
for means measuring spectrum parameters  
of electronic paramagnetic resonance

Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР  
от 16 февраля 1976 г. № 399 срок действия установлен

с 01.01. 1977 г.

до 01.01. 1982 г.

Настоящий стандарт распространяется на государственный первичный эталон и общесоюзную поверочную схему для средств измерений параметров спектров электронного парамагнитного резонанса и устанавливает назначение государственного первичного эталона единицы дифференциальной резонансной парамагнитной восприимчивости (ДРПВ) — теслы в минус первой степени ( $T^{-1}$ ), комплекс основных средств измерений, входящих в его состав, основные метрологические параметры эталона и порядок передачи размера единицы ДРПВ от первичного эталона при помощи образцовых средств измерений рабочим средствам измерений с указанием погрешностей и основных методов поверки.

## **1. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕРВИЧНЫЙ ЭТАЛОН**

1.1. Государственный первичный эталон предназначен для воспроизведения и хранения единицы ДРПВ 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 параметров спектров электронного парамагнитного резонанса, выполняемых в СССР, должна быть положена единица, воспроизводимая указанным государственным эталоном.

Издание официальное

Перепечатка воспрещена



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

абсолютный радиоспектрометр электронного парамагнитного резонанса (абсолютный ЭПР-спектрометр);

относительный радиоспектрометр электронного парамагнитного резонанса (относительный ЭПР-спектрометр);

комплект мер количества парамагнитных центров, аттестованный при помощи абсолютного ЭПР-спектрометра.

1.4. Диапазон значений ДРПВ, воспроизводимых эталоном, составляет  $10^{16} \div 10^{22} \text{ Т}^{-1}$ .

1.5. Государственный первичный эталон обеспечивает воспроизведение единицы со средним квадратическим отклонением результата измерений ( $S_0$ ), не превышающим  $2,0 \cdot 10^{-2}$  при неисключенной систематической погрешности ( $\Theta_0$ ), не превышающей  $1,0 \cdot 10^{-2}$ .

1.6. Для воспроизведения единицы ДРПВ с указанной точностью должны быть соблюдены правила хранения и применения эталона, утвержденные в установленном порядке.

1.7. Государственный первичный эталон применяют для передачи размера единицы ДРПВ образцовым средствам измерений 1-го разряда сличением при помощи компаратора (относительного ЭПР-спектрометра ОПС-1).

## **2. ОБРАЗЦОВЫЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

2.1. Образцовые средства измерений 1-го разряда

2.1.1. В качестве образцовых средств измерений 1-го разряда применяют стандартные образцы количества парамагнитных центров (КПЦ) и стандартные образцы стандартного спектра.

2.1.2. Пределы допускаемых относительных погрешностей ( $\delta_{0_{\text{КПЦ}}}$ ) стандартных образцов КПЦ 1-го разряда составляют от 4 до 10%.

Пределы допускаемых относительных погрешностей ( $\delta_{0_{\text{Н}}}$ ) стандартных образцов стандартного спектра 1-го разряда не должны превышать 0,3%.

2.1.3. Образцовые средства измерений 1-го разряда применяют для поверки образцовых средств измерений 2-го разряда сличением при помощи компаратора (относительного ЭПР-спектрометра ОПС-2) и рабочих средств измерений методом прямых измерений.

2.2. Образцовые средства измерений 2-го разряда

2.2.1. В качестве образцовых средств измерений 2-го разряда применяют стандартные образцы КПЦ и стандартные образцы стандартного спектра.

2.2.2. Пределы допускаемых относительных погрешностей стандартных образцов КПЦ 2-го разряда составляют от 8 до 20%.

Пределы допускаемых относительных погрешностей стандартных образцов стандартного спектра 2-го разряда не должны превышать 0,6%.

2.2.3. Образцовые средства измерений 2-го разряда применяют для проверки рабочих средств измерений методом прямых измерений.

2.2.4. Соотношение пределов допускаемых относительных погрешностей образцовых средств измерений 1 и 2-го разрядов должно быть не более 1:2.

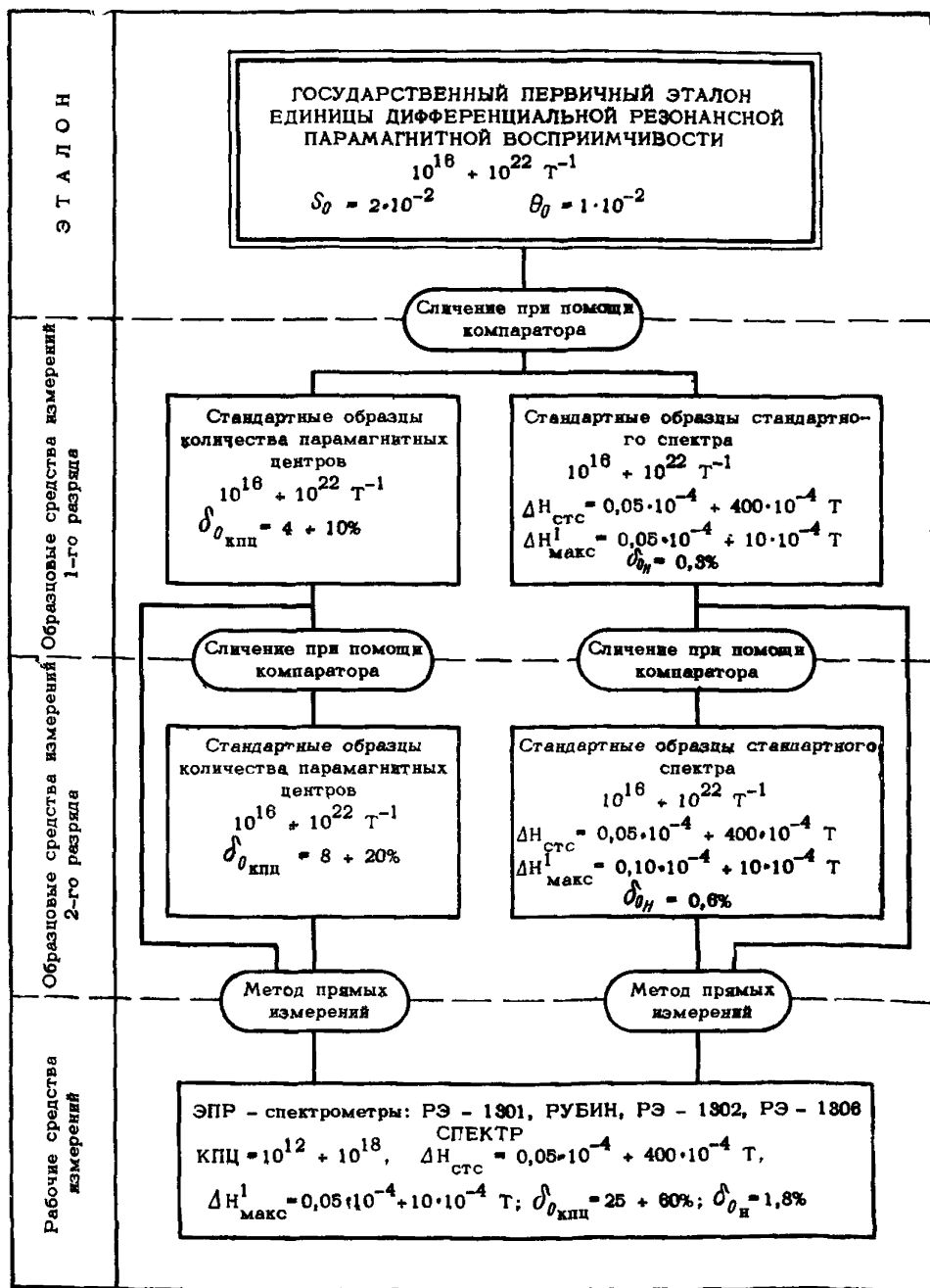
### 3. РАБОЧИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

3.1. В качестве рабочих средств измерений применяют ЭПР-спектрометры типов РЭ-1301, РЭ-1302, РЭ-1306, «Рубин» и «Спектр».

3.2. Пределы допускаемых относительных погрешностей рабочих средств измерений составляют от 20 до 60% для КПЦ и не более 1,8% для расщепления компонентов сверхтонкой структуры спектра ( $\Delta N_{\text{стс}}$ ) и ширины линии ( $\Delta N'_{\text{макс}}$ ).

3.3. Соотношение пределов допускаемых относительных погрешностей образцовых и рабочих средств измерений должно быть не более 1:3.

**ОБЩЕСОЮЗНАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ  
СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ СПЕКТРОВ  
ЭЛЕКТРОННОГО ПАРАМАГНИТНОГО РЕЗОНАНСА**



Редактор *Н. Б. Заря*  
Технический редактор *Н. П. Замолотчикова*  
Корректор *А. С. Черноусова*

---

Сдано в набор 03.03.76 Подп. в печ. 09.04.76 0,5 п. л. Тир. 12000 Цена 3 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, Москва, Д-557, Новопресненский пер., 3  
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 687

# МЕЖДУНАРОДНАЯ СИСТЕМА ЕДИНИЦ (СИ)

| Вещица  | Единица                      |                   |                   |
|---|------------------------------|-------------------|-------------------|
|   | Наименование                 | Обозначение       |                   |
|   |                              | русское           | международное     |
| ОСНОВНЫЕ ЕДИНИЦЫ  |                              |                   |                   |
| ДЛИНА   | метр                         | м                 | m                 |
| МАССА   | килограмм                    | кг                | kg                |
| ВРЕМЯ   | секунда                      | с                 | s                 |
| СИЛА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА  | ампер                        | А                 | A                 |
| ТЕРМОДИНАМИЧЕСКАЯ ТЕМПЕРАТУРА КЕЛЬВИНА  | кельвин                      | К                 | K                 |
| СИЛА СВЕТА  | кандела                      | кд                | cd                |
| ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЕДИНИЦЫ  |                              |                   |                   |
| Плоский угол  | радиан                       | рад               | rad               |
| Телесный угол   | стерадиан                    | ср                | sr                |
| ПРОИЗВОДНЫЕ ЕДИНИЦЫ   |                              |                   |                   |
| Площадь   | квадратный метр              | м <sup>2</sup>    | m <sup>2</sup>    |
| Объем, вместимость  | кубический метр              | м <sup>3</sup>    | m <sup>3</sup>    |
| Плотность   | килограмм на кубический метр | кг/м <sup>3</sup> | kg/m <sup>3</sup> |
| Скорость  | метр в секунду               | м/с               | m/s               |
| Угловая скорость  | радиан в секунду             | рад/с             | rad/s             |
| Сила; сила тяжести (вес)  | ньютон                       | Н                 | N                 |
| Давление; механическое напряжение   | паскаль                      | Па                | Pa                |
| Работа; энергия, количество теплоты   | джоуль                       | Дж                | J                 |
| Мощность, тепловой поток  | ватт                         | Вт                | W                 |
| Количество электричества; электрический заряд   | кулон                        | Кл                | C                 |
| Электрическое напряжение, электрический потенциал, разность электрических потенциалов, электродвижущая сила | вольт                        | В                 | V                 |
| Электрическое сопротивление   | ом                           | Ом                | Ω                 |
| Электрическая проводимость  | сименс                       | См                | S                 |
| Электрическая емкость   | фарада                       | Ф                 | F                 |
| Магнитный поток   | вебер                        | Вб                | Wb                |
| Индуктивность, взаимная индуктивность   | генри                        | Г                 | H                 |
| Удельная теплоемкость   | джоуль на килограмм-кельвин  | Дж/(кг·К)         | J/(kg·K)          |
| Теплопроводность  | ватт на метр-кельвин         | Вт/(м·К)          | W/(m·K)           |
| Световой поток  | люмен                        | лм                | lm                |
| Яркость   | кандела на квадратный метр   | кд/м <sup>2</sup> | cd/m <sup>2</sup> |
| Освещенность  | люкс                         | лк                | lx                |

## МНОЖИТЕЛИ И ПРИСТАВКИ ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ ДЕСЯТИЧНЫХ КРАТНЫХ И ДОЛЬНЫХ ЕДИНИЦ И ИХ НАИМЕНОВАНИЙ

| Множитель, на который умножается единица | Приставка | Обозначение |               | Множитель, на который умножается единица | Приставка | Обозначение |               |
|--|-----------|-------------|---------------|--|-----------|-------------|---------------|
|  |           | русское     | международное |  |           | русское     | международное |
| 10 <sup>12</sup>                         | тера      | Т           | T             | 10 <sup>-2</sup>                         | (санти)   | с           | c             |
| 10 <sup>9</sup>                          | гига      | Г           | G             | 10 <sup>-3</sup>                         | милли     | м           | m             |
| 10 <sup>6</sup>                          | мега      | М           | M             | 10 <sup>-6</sup>                         | микро     | мк          | μ             |
| 10 <sup>3</sup>                          | кило      | к           | k             | 10 <sup>-9</sup>                         | нано      | н           | n             |
| 10 <sup>2</sup>                          | (гекто)   | г           | h             | 10 <sup>-12</sup>                        | пико      | п           | p             |
| 10 <sup>1</sup>                          | (дека)    | да          | da            | 10 <sup>-15</sup>                        | фемто     | ф           | f             |
| 10 <sup>-1</sup>                         | (деци)    | д           | d             | 10 <sup>-18</sup>                        | атто      | а           | a             |

Примечание: В скобках указаны приставки, которые допускается применять только в наименованиях кратных и дольных единиц, уже получивших широкое распространение (например, гектар, декалитр, дециметр, сантиметр).