ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 8.869— 2014

Государственная система обеспечения единства измерений

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ СПЕКТРОВ ЭЛЕКТРОННОГО ПАРАМАГНИТНОГО РЕЗОНАНСА

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2015

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

2 ВНЕСЕН Управлением метрологии Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии, Техническим комитетом ТК 206 «Эталоны и поверочные схемы» Подкомитетом 206.16 «Эталоны и поверочные схемы в области измерений параметров аэрозолей, взвесей и порошкообразных материалов»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 июня 2014 г. № 537-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0—2012 (раздел 8). 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 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.ru)

© Стандартинформ, 2015

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

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Государственная система обеспечения единства измерений ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ СПЕКТРОВ ЭЛЕКТРОННОГО ПАРАМАГНИТНОГО РЕЗОНАНСА

State system for ensuring the uniformity of measurements.
State verification schedule for means measuring electron paramagnetic resonance spectrum parameters

Дата введения — 2016—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на государственную поверочную схему для средств измерений параметров спектров электронного парамагнитного резонанса (см. рисунок А.1 приложения А) и устанавливает порядок передачи размера единицы количества парамагнитных центров (КПЦ) – единица измерения 1 (один) – и связанной с ней единицы дифференциальной резонансной парамагнитной восприимчивости (ДРПВ) – единица измерений Тесла$^{-1}$ – от государственного первичного эталона рабочим средствам измерений с помощью рабочих эталонов.

2 Нормативная документация

В настоящем документе использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 8.381 – 2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Эталоны. Способы выражения точности

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Государственный первичный эталон

3.1 В качестве государственного первичного эталона единицы дифференциальной резонансной парамагнитной восприимчивости (далее – ДРПВ) используют государственный эталон ГЭТ 83-75, в состав которого входит комплекс средств измерений:

- абсолютный радиоспектрометр электронного парамагнитного резонанса (абсолютный ЭПР-спектрометр);
- относительный радиоспектрометр электронного парамагнитного резонанса (относительный ЭПР-спектрометр);
- комплект мер количества парамагнитных центров, аттестованных при помощи абсолютного ЭПР-спектрометра.

Воспроизведение единицы КПЦ и ДРПВ на государственном первичном эталоне осуществляется с помощью косвенных измерений значений величин, входящих в уравнение измерений, а именно:

- максимального значения относительного уровня сигнала ЭПР в эталонной мере КПЦ на основе дифенилпикрилгидразила, кристаллизованного из толуола;
- добротности рабочего резонатора абсолютного ЭПР-спектрометра;
- ширины линии ЭПР;
- температуры внутри рабочего резонатора;

- частоты СВЧ-генератора.

3.2 Государственный первичный эталон обеспечивает воспроизведение единицы КПЦ в диапазоне значений от 10^{12} до 10^{18} и единицы ДРПВ в диапазоне значений от 10^{16} до 10^{22} $Тл^{-1}$.

3.3 Государственный первичный эталон обеспечивает воспроизведение единицы КПЦ и ДРПВ с показателями точности:

- S, в процентах, – СКО результата измерений в абсолютной форме при 10 независимых наблюдениях (ГОСТ 8.381 пункт 3.2);
- Θ, в процентах, – доверительная граница суммарной НСП при P = 0,99 (ГОСТ 8.381 пункт 3.2);
- u_A, в процентах, – стандартная неопределенность результата измерений, оцениваемая по типу А при 10 независимых наблюдениях;
- u_B, в процентах, – стандартная неопределенность результата измерений, оцениваемая по типу В.

Численные значения показателей точности не должны превышать указанных в таблицах 1 – 4.

Таблица 1 – Метрологические характеристики эталона (для единицы КПЦ)

Диапазон значений КПЦ	S, %	Θ, %
10^{16}– 10^{18}	2,0	1,0
10^{14} – 10^{16}	3,0	1,5
10^{12}– 10^{14}	5,0	2,5

Таблица 2 – Метрологические характеристики эталона (для единицы ДРПВ)

Диапазон значений ДРПВ	S, %	Θ, %
10^{20}– 10^{22}	2,0	1,0
10^{18} – 10^{20}	3,0	1,5
10^{16}– 10^{18}	5,0	2,5

Таблица 3 – Неопределенность результатов измерений (для единицы КПЦ)

Диапазон значений КПЦ	u_A, %	u_B, %
10^{16}– 10^{18}	2,0	1,4
10^{14} – 10^{16}	3,0	2,1
10^{12}– 10^{14}	5,0	3,5

Таблица 4 – Неопределенность результатов измерений (для единицы ДРПВ)

Диапазон значений ДРПВ	u_A, %	u_B, %
10^{20}– 10^{22}	2,0	1,4
10^{18} – 10^{20}	3,0	2,1
10^{16}– 10^{18}	5,0	3,5

3.3 Государственный первичный эталон применяют для передачи единицы КПЦ и ДРПВ:

- рабочим эталонам 1-го разряда методом прямых измерений с СКО, S, в диапазоне от 3,0 % до 10,0 % (стандартной неопределенностью типа А, u_A, в диапазоне от 3,0 % до 10,0 %).

4 Рабочие эталоны

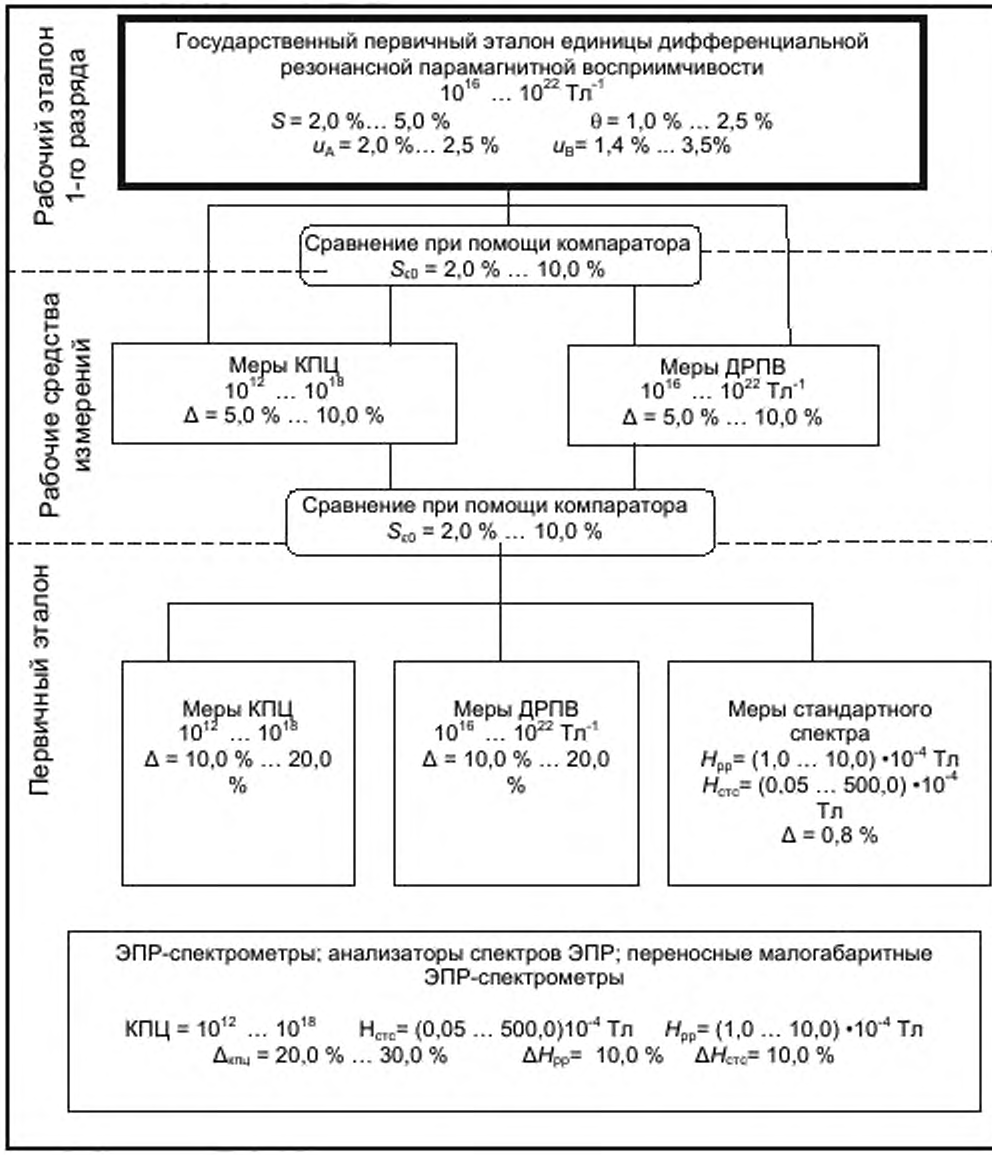
4.1 В состав рабочего эталона 1-го разряда входит набор мер со значениями КПЦ от 10^{12} до 10^{18}, чему соответствуют значения ДРПВ от 10^{16} до 10^{22} $Тл^{-1}$ с погрешностью S_Σ (суммарной стандартной неопределенностью u_c) не более 10 % при 10 независимых наблюдениях.

5 Рабочие средства измерений

5.1 В качестве рабочих средств измерений применяют меры КПЦ и ДРПВ, меры стандартного спектра ЭПР, а также ЭПР-спектрометры. Конструктивные и метрологические характеристики этих СИ определяются условиями их применения у потребителей. Установление действительных метрологических характеристик каждой индивидуальной меры производится путем ее поверки (калибровки) на рабочем эталоне в соответствии с нормативной документацией.

Приложение А
(обязательное)

Государственная поверочная схема для средств измерений параметров спектров электронного парамагнитного резонанса



УДК 535.33+535.34+539.19 ОКС 17.220.20

Ключевые слова: эталон, средство измерений, поверочная схема, погрешность, рабочий эталон, эталонный компаратор, электронный парамагнитный резонанс, единица количества парамагнитных центров, единица дифференциальной резонансной парамагнитной восприимчивости, мера стандартного спектра ЭПР

Подписано в печать 01.12.2014. Формат 60x84 1/8.

Усл. печ. л. 0,93. Тираж 41 экз. Зак. 5204.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»

123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru