МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТОРГОВЛИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ
(Росстандарт)**

П Р И К А З

29 декабря 2018 г. № 2829

Москва

Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений параметров спектров электронного парамагнитного резонанса

В соответствии с Положением об эталонах единиц величин, используемых в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 23 сентября 2010 г. № 734 «Об эталонах единиц величин, используемых в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений», Временным порядком разработки (пересмотра) и утверждения государственных поверочных схем, утвержденным приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 августа 2017 г. № 1832, а также на основании внесенных изменений в План разработки (пересмотра) и утверждения государственных поверочных схем на 2018 г., утвержденных приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 июня 2018 г. № 1342, п р и к а з ы в а ю:

1. Утвердить прилагаемую Государственную поверочную схему для средств измерений параметров спектров электронного парамагнитного резонанса (далее - ГПС).

2. Установить, что:

ГПС применяется для Государственного первичного эталона единицы количества парамагнитных центров (ГЭТ 83-2017), эталонов, средств измерений параметров спектров электронного парамагнитного резонанса и вводится в действие с 30 апреля 2019 г.;

рабочие эталоны, предусмотренные Государственной поверочной схемой, на которую распространяется ГОСТ Р 8.869-2014 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений параметров спектров электронного парамагнитного резонанса», применяются до окончания срока их первичной или периодической аттестации;

информация о прекращении применения рабочих эталонов по ГОСТ Р 8.869-2014 передается в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений;

при передаче единицы количества парамагнитных центров рабочим эталонам, предусмотренным Государственной поверочной схемой, на которую распространяется ГОСТ Р 8.869-2014, оформляется заключение о соответствии поверяемого (калибруемого) эталона определенному уровню ГПС;

при поверке или калибровке показатели точности рабочих эталонов определяются в соответствии с ГПС;

срок перехода к ГПС - до 29 апреля 2020 года.

3. Управлению технического регулирования и стандартизации (Д.А.Тощев) совместно с ФГУП «ВНИИФТРИ» (С.И.Донченко) обеспечить отмену национального стандарта Российской Федерации ГОСТ Р 8.869-2014.

4. ФГУП «ВНИИФТРИ» (С.И.Донченко) внести информацию об утверждении ГПС в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

5. Управлению метрологии (Д.В.Гоголев) обеспечить размещение информации об утверждении ГПС на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

6. Контроль за исполнением настоящего приказа оставляю за собой.

Заместитель Руководителя С.С. Голубев

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП, хранится в системе электронного документооборота Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии.

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 00E1036EE32711E880E9E0071BFC5DD276
Кому выдан: Голубев Сергей Сергеевич
Действителен: с 08.11.2018 до 08.11.2019

УТВЕРЖДЕНА
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» декабря 2018 г. № 2829

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ СПЕКТРОВ ЭЛЕКТРОННОГО ПАРАМАГНИТНОГО РЕЗОНАНСА

1 Область применения

Настоящая государственная поверочная схема распространяется на средства измерений параметров спектров электронного парамагнитного резонанса, включая количество парамагнитных центров, и устанавливает порядок передачи единицы количества парамагнитных центров (КПЦ), единица измерения 1 (единица), от государственного первичного эталона средствам измерений с помощью рабочих эталонов.

Графическая часть Государственной поверочной схемы для средств измерений параметров спектров электронного парамагнитного резонанса представлена в приложении А.

2 Государственный первичный эталон

2.1 В состав государственного первичного эталона единицы количества парамагнитных центров 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.

2.2 Государственный первичный эталон обеспечивает воспроизведение единицы КПЦ в диапазоне значений от 10^{14} до 10^{18} со средним квадратичным отклонением S результата измерений, не превышающим указанных в таблице 1 значений при 6 независимых измерениях. Неисключённая систематическая погрешность Θ (при P = 0,99) не превышает указанные в таблице 1 значения.

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики эталона

Диапазон значений КПЦ	S, %	Θ, % (P = 0,99)
$10^{16} – 10^{18}$	2,0	1,4
$10^{15} – 10^{17}$	3,0	4,8
$10^{14} – 10^{15}$	5,0	8,0

Значения стандартных неопределенностей воспроизведения единицы КПЦ на эталоне, оцененных по типу А - u_A и по типу В – u_B, суммарной стандартной неопределённости u_C, расширенной неопределённости U при коэффициенте охвата k = 2 указаны в таблице 2.

Т а б л и ц а 2 – Неопределенность результатов воспроизведения значений КПЦ на эталоне

Диапазон значений КПЦ	u_A, %	u_B, %	u_C, %	U, %
$10^{16} – 10^{18}$	2,0	0,6	2,1	4,2
$10^{15} – 10^{17}$	3,0	2,0	3,6	7,2
$10^{14} – 10^{15}$	5,0	3,3	6,0	12,0

2.3 Государственный первичный эталон применяют для передачи единицы КПЦ рабочим эталонам методом прямых измерений.

3 Рабочие эталоны

В качестве рабочих эталонов применяют меры КПЦ, изготовленные:

- на основе оксида магния (ОМ);
- ультрадисперсионного алмаза (УДА);
- дифенилпикрилгидразила (ДФПГ);
- меры стандартного спектра.

Для значений КПЦ, лежащих в диапазоне от 10^{14} до 10^{18}, предел допускаемой относительной погрешности (Δ_0) составляет не более 20 % при 6 независимых наблюдениях.

Значение расщепления компонент сверхтонкой структуры спектра ЭПР ($H_{стс}$) от $0{,}05\cdot10^{-4}$ до $500{,}0\cdot10^{-4}$ Тл, предел допускаемой относительной погрешности (Δ_0) 0,8 %.

Ширина линии спектра ЭПР ($H_{рр}$) от $1{,}0\cdot10^{-4}$ до $10{,}0\cdot10^{-4}$ Тл, предел допускаемой относительной погрешности (Δ_0) 0,8 %.

Рабочие эталоны применяют для передачи единицы КПЦ средствам измерений методом прямых измерений и методом сличения при помощи компаратора.

4 Средства измерений

4.1 В качестве средств измерений применяют:

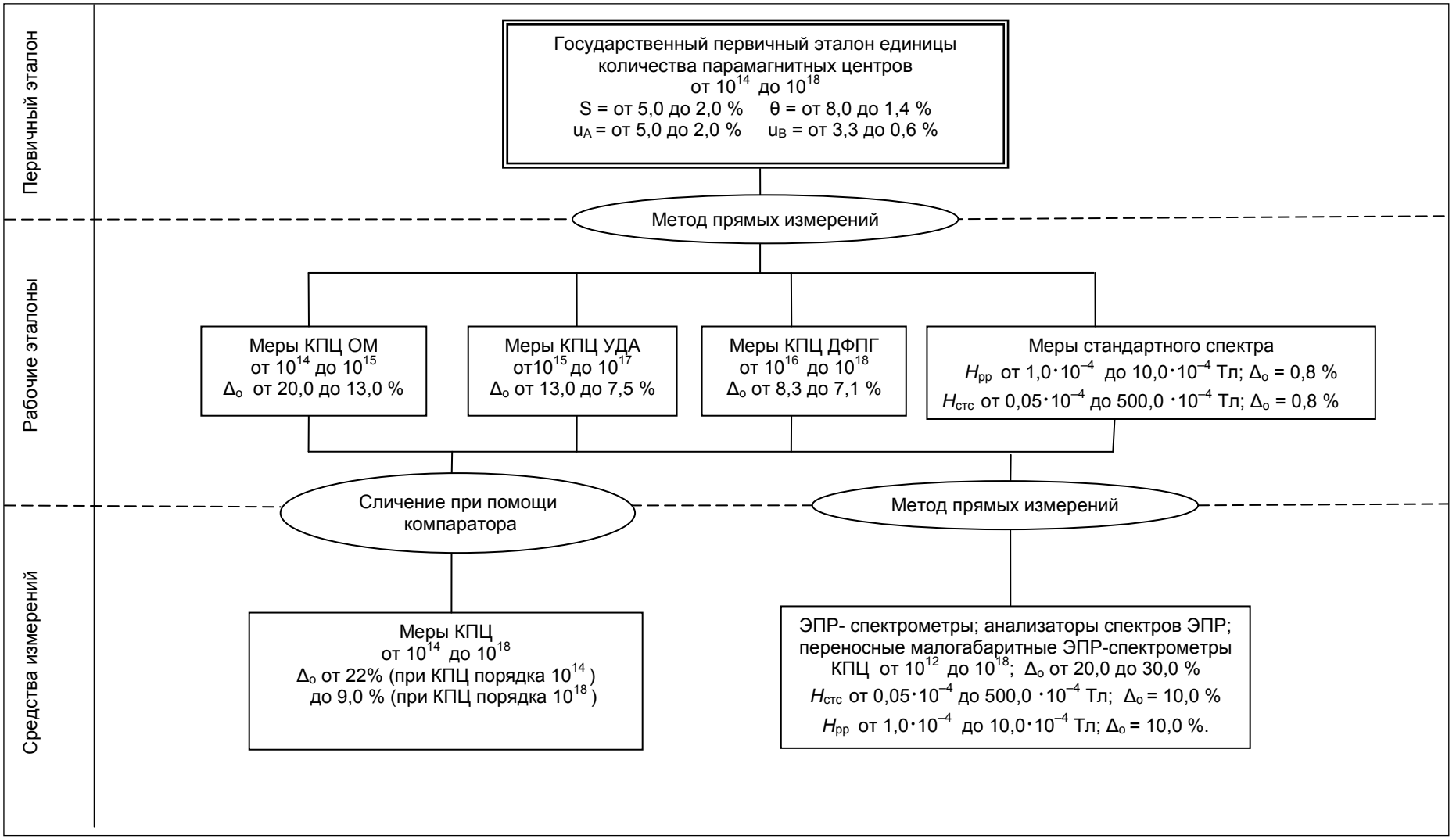
- ЭПР-спектрометры, анализаторы спектров ЭПР, переносные малогабаритные ЭПР-спектрометры:

значения КПЦ от 10^{12} до 10^{18}, предел допускаемой относительной погрешности (Δ_0) от 30,0 % до 20,0 % ;

$H_{стс}$ от $0{,}05\cdot10^{-4}$ до $500{,}0\cdot10^{-4}$ Тл, предел допускаемой относительной погрешности (Δ_0) 10,0 %;

$H_{рр}$ от $1{,}0\cdot10^{-4}$ до $10{,}0\cdot10^{-4}$ Тл, Δ_0=10,0 %;

- меры КПЦ, входящие в комплект ЭПР-спектрометров и анализаторов спектра ЭПР.

Значения КПЦ от 10^{14} до 10^{18}, предел допускаемой относительной погрешности (Δ_0) от 22,0 % до 9,0 %.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ СПЕКТРОВ ЭЛЕКТРОННОГО ПАРАМАГНИТНОГО РЕЗОНАНСА