ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 8.649— 2008

Государственная система обеспечения единства измерений

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ АТОМНЫХ СПЕКТРАЛЬНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ СОДЕРЖАНИЯ КОМПОНЕНТОВ В ТВЕРДЫХ И ЖИДКИХ СРЕДАХ В ДИАПАЗОНЕ ДЛИН ВОЛН от 0,19 до 1,0 мкм

Издание официальное

БЗ 1—2009/627

Москва
Стандартинформ
2009

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП ВНИИОФИ)

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25 декабря 2008 г. № 737-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «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

© Стандартинформ, 2009

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

Содержание

1 Область применения 1
2 Термины и определения 1
3 Государственный специальный эталон 2
4 Рабочие эталоны 2
5 Рабочие средства измерений 3
Приложение А (обязательное) Государственная поверочная схема для средств атомных спектральных измерений содержания компонентов в твердых и жидких средах в диапазоне длин волн от 0,19 до 1,0 мкм 4
Библиография 5

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Государственная система обеспечения единства измерений

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ АТОМНЫХ СПЕКТРАЛЬНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ СОДЕРЖАНИЯ КОМПОНЕНТОВ В ТВЕРДЫХ И ЖИДКИХ СРЕДАХ В ДИАПАЗОНЕ ДЛИН ВОЛН от 0,19 до 1,0 мкм

State system for ensuring the uniformity of measurements. State verification schedule for instruments of atomic spectral measuring of components content in solid and liquid media in spectral range from 0,19 to 1,0 μm

Дата введения — 2010—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на государственную поверочную схему для средств измерений содержания компонентов в твердых и жидких средах методами атомных спектральных измерений (приложение А) и устанавливает порядок передачи размеров единиц: массовой доли — процент (%) и массовой концентрации — грамм на кубический дециметр (г/дм^3) от государственного специального эталона единиц массовой доли и массовой концентрации компонентов в твердых и жидких средах, воспроизводимых методами атомных спектральных измерений в спектральном диапазоне от 0,19 до 1,0 мкм (далее — государственный специальный эталон), с помощью рабочих эталонов рабочим средствам измерений с указанием погрешностей и основных методов поверки.

Порядок передачи размеров единиц средствам измерений (в диапазонах измерений более и менее указанных), созданным после утверждения настоящего стандарта, должен быть определен поверочными схемами, согласованными с ФГУП ВНИИОФИ.

Допускается проводить поверку (калибровку) с помощью эталонов более высокой точности, чем предусмотрено настоящим стандартом.

2 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

2.1 **содержание компонента**: Обобщенная величина, включающая в себя массовую долю компонента, массовую концентрацию компонента, характеризующие химический состав измеряемых твердых, жидких и (или) получаемых на их основе парообразных сред.

2.2

воспроизведение единицы физической величины; воспроизведение единицы: Совокупность операций по материализации единицы физической величины с помощью государственного первичного эталона.

[РМГ 29 [1], статья 12.18]

Примечание — Единицу содержания компонентов для конкретной измерительной задачи воспроизводят путем косвенных измерений данной величины в интервале значений посредством эталонов других величин, функционально связанных с измеряемой, и (или) с использованием фундаментальных физических констант.

2.3

рабочий эталон: Эталон, предназначенный для передачи размера единицы рабочим средствам измерений.

[РМГ 29 [1], статья 12.6]

Издание официальное

Примечание — В качестве рабочих эталонов в настоящей государственной поверочной схеме используют стандартные образцы состава веществ и материалов, эталонные комплексы средств измерений и измерительных установок, эталонные источники излучения.

2.4 **чистые вещества:** Вещества с наивысшей достижимой в настоящий момент степенью чистоты.

2.5 **источник излучения**: Мера потока излучения с установленной спектральной интенсивностью, функционально связанной со значениями характеристик заданного содержания определенного компонента (компонентов).

Примечание — В качестве источников излучения могут быть использованы эталонные спектральные лампы с тлеющим разрядом в полом катоде, выполненном на основе эталонных материалов и веществ, соответствующих по составу (содержанию компонентов) стандартным образцам.

3 Государственный специальный эталон

3.1 В состав государственного специального эталона входят:

- комплекс атомно-абсорбционых спектрометров;
- комплекс атомно-флуоресцентной спектрометрии;
- интерферометрический и спектрорадиометрический комплексы с системой источников атомно-эмиссионого излучения;
- комплекс атомно-эмиссионной спектрометрии тлеющего разряда и спектрометрии с индуктивно связанной плазмой и чистыми веществами с установленными значениями величин, характеризующих содержание компонента, или веществ, аттестованных на содержание примесей с минимальной на настоящий момент неопределенностью.

3.2 Значения массовой доли и массовой концентрации компонентов в твердых и жидких средах, воспроизводимых государственным специальным эталоном, определяемые методами атомных спектральных измерений, соответственно должны быть в пределах от $1 \cdot 10^{-2}$ % до 99,9 % и от $1 \cdot 10^{-6}$ до 10^{-1} г/дм^3.

3.3 Государственный специальный эталон обеспечивает воспроизведение единиц массовой доли и массовой концентрации компонентов в твердых и жидких средах и передачу их размеров с суммарной стандартной неопределенностью U_c, значение которой не превышает 0,02 %.

3.4 Государственный специальный эталон применяют для передачи размера единиц массовой доли и массовой концентрации компонентов в твердых и жидких средах рабочим эталонам сличением с помощью компаратора.

4 Рабочие эталоны

4.1 Рабочие эталоны 0-го разряда

Рабочие эталоны 0-го разряда включают в себя комплексы аналитических и измерительных установок, стандартные образцы состава жидкостей, металлов и сплавов; эталонные комплексы средств измерений атомно-эмиссионных спектров, источники атомно-эмиссионного излучения.

4.1.1 Эталонные комплексы аналитических и измерительных установок рабочих эталонов 0-го разряда воспроизводят и передают размеры единиц массовой доли и массовой концентрации в стандартных образцах состава жидкостей, металлов и сплавов на основе косвенных совместных измерений в спектральном диапазоне 0,19 до 1,0 мкм, при спектральном разрешении $5 \cdot 10^{-6}$ — $3 \cdot 10^{-4}$ мкм, в рабочем диапазоне определения массовой доли $1 \cdot 10^{-2}$ % — 99,9 % и в рабочем диапазоне определения массовой концентрации компонентов в твердых и жидких средах $1 \cdot 10^{-6}$ — 10^{-1} г/дм^3, с пределом допускаемой относительной погрешности Δ_0 не более 0,015 %.

4.1.2 Эталонные комплексы средств измерений атомно-эмиссионных спектров служат для воспроизведения и передачи размера единицы спектральной плотности энергетической освещенности потоков атомно-эмиссионного излучения в диапазоне от $1 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^{-8}$ Вт/м^2 со среднеквадратичным отклонением результата измерений S_0 от $2{,}5 \cdot 10^{-2}$ % до $8{,}0 \cdot 10^{-2}$ %.

4.1.3 Характеристики рабочих эталонов (стандартных образцов состава жидкостей, металлов и сплавов, источников атомно-эмиссионного излучения) 0-го разряда различных типов устанавливают в технической документации при относительной доверительной вероятности 0,95 в соответствии с требованиями таблиц 1 и 2.

Таблица 1 — Характеристики рабочих эталонов (стандартных образцов) 0-го разряда

Рабочий эталон	Диапазон значений содержания определяемого компонента		
	Массовая доля, %	Массовая концентрация, г/дм³	Предел допускаемой относительной погрешности Δ_o, %
Стандартные образцы состава	$1 \cdot 10^{-2}$ – 99,9	$1 \cdot 10^{-1}$ – 10	≤ 0,1

Таблица 2 — Характеристики рабочих эталонов (источников атомно–эмиссионного излучения) 0-го разряда

Рабочий эталон	Спектральная плотность энергетической освещенности потоков атомно-эмиссионного излучения, Вт/м²	Среднеквадратичное отклонение S_o, %
Источники атомно-эмиссионного излучения	$1 \cdot 10^{-4} – 1 \cdot 10^{-8}$	$2,5 \cdot 10^{-2} – 8,0 \cdot 10^{-2}$

4.1.4 Рабочие эталоны 0-го разряда — комплексы аналитических и измерительных установок — применяют для передачи размеров единиц массовой доли и массовой концентрации компонентов рабочим эталонам 1-го разряда и рабочим средствам измерений.

4.2 Рабочие эталоны 1-го разряда

4.2.1 В качестве рабочих эталонов 1-го разряда используют стандартные образцы состава жидкостей, металлов и сплавов, источники атомно-эмиссионного излучения.

Характеристики рабочих эталонов 1-го разряда различных типов приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 — Характеристики рабочих эталонов (стандартных образцов) 1-го разряда

Рабочий эталон	Диапазон значений содержания определяемого компонента		Предел допускаемой относительной погрешности Δ_o, %
	Массовая доля, %	Массовая концентрация, г/дм³	
Стандартные образцы состава	$1 \cdot 10^{-2}$ – 99,9	$1 \cdot 10^{-1}$ – 10	≤ 1

Таблица 4 — Характеристики рабочих эталонов (источников атомно-эмиссионного излучения) 1-го разряда

Рабочий эталон	Спектральная плотность энергетической освещенности потоков атомно-эмиссионного излучения, Вт/м²	Среднеквадратичное отклонение S_o, %
Источники атомно-эмиссионного излучения	$1 \cdot 10^{-4} – 1 \cdot 10^{-8}$	$5,5 \cdot 10^{-2} – 1,0 \cdot 10^{-1}$

4.2.2 Рабочие эталоны 1-го разряда применяют для передачи размеров единиц массовой доли и массовой концентрации компонентов рабочим средствам измерений.

5 Рабочие средства измерений

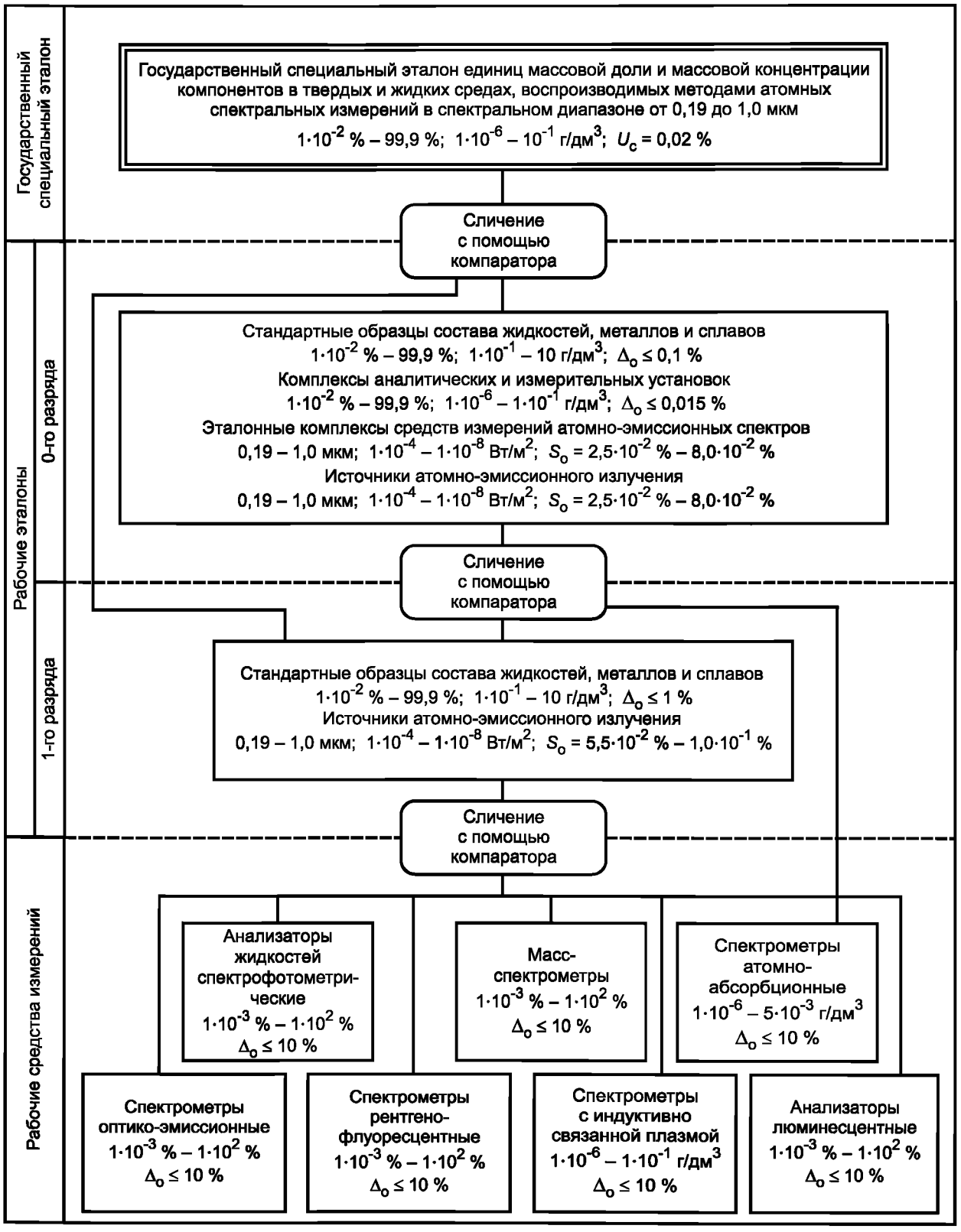
5.1 В качестве рабочих средств измерений используют спектрофотометрические анализаторы жидкостей, масс-спектрометры, атомно-абсорбционные спектрометры, оптико-эмиссионные спектрометры, рентгено-флуоресцентные спектрометры, спектрометры с индуктивно связанной плазмой, люминесцентные анализаторы и другие средства спектральных измерений различных типов, применяемые для измерений массовой доли и массовой концентрации компонентов в твердых и жидких средах.

5.2 Пределы допускаемых относительных погрешностей Δ_o рабочих средств измерений единиц массовой доли компонентов в твердых средах должны быть не более 10 %.

5.3 Пределы допускаемых относительных погрешностей Δ_o рабочих средств измерений единиц массовой доли компонентов в жидких средах должны быть не более 10 %.

Приложение А
(обязательное)

Государственная поверочная схема для средств атомных спектральных измерений содержания компонентов в твердых и жидких средах в диапазоне длин волн от 0,19 до 1,0 мкм



Библиография

[1] РМГ 29—99 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения

УДК 681.2.089:006.354 ОКС 17.020 Т84.5 ОКСТУ 0008

Ключевые слова: содержание компонентов в твердых и жидких средах, государственная поверочная схема, государственный специальный эталон, рабочий эталон, рабочее средство измерений

Редактор *Л.В. Афанасенко*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *А.С. Черноусова*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 18.05.2009. Подписано в печать 24.08.2009. Формат 60 × 84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 0,70. Тираж 136 экз. Зак. 533.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru