|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ** | | |
|  | **НАЦИОНАЛЬНЫЙ  СТАНДАРТ  РОССИЙСКОЙ  ФЕДЕРАЦИИ** | **ГОСТ Р   *(проект, 1-ая редакция)*** |

**Государственная система обеспечения   
единства измерений**

**Стандартные образцы состава газовых смесей.   
Методы планирования измерений и обработки результатов измерений при сличениях**

***Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его утверждения***

Москва

Российский институт стандартизации

20\_\_

**Предисловие**

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 206 «Эталоны и поверочные схемы»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от \_\_ \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. № \_\_\_\_\_\_\_\_\_

4 Настоящий стандарт разработан в целях реализации положений Федерального закона от 26 июня 2008 года № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» и постановления Правительства Российской Федерации от 23 сентября 2010 года № 734 «Об эталонах единиц величин, используемых в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений».

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а текст официальных изменений и поправок – в ежемесячно информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного 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 (www.rst.gov.ru)*

© Оформление. ФГБУ «РСТ», 202\_

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

**Государственная система обеспечения единства измерений**

**Стандартные образцы состава газовых смесей.   
Методы планирования и обработки результатов измерений при сличениях**

State system for ensuring the uniformity of measurements

Certified reference materials of composition of gas mixtures.

Methods of measurement design and of data evaluation in comparison

Дата введения \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г.

**1 Область применения**

Настоящий стандарт распространяется на методы обработки результатов измерений при сличениях стандартных образцов газовых смесей (мер), включая планирование измерений и оценивание неопределенности.

Положения настоящего стандарта могут применяться для обработки результатов измерений при демонстрации калибровочных и измерительных возможностей, передаче единицы величины методом сличений с применением компаратора, испытаниях стандартных образцов, а также проведении межлабораторных сравнительных испытаний для проверки квалификации испытательных лабораторий.

**2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 8.776-2011 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Стандартные образцы состава газовых смесей. Общие метрологические и технические требования

ГОСТ Р 8.824-2013/ ISO Guide 34:2009 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Общие требования к компетентности изготовителей стандартных образцов

ГОСТ 8.976-2019 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Стандартные образцы состава поверочных газовых смесей. Общие технические условия

**3 Термины и обозначения**

В настоящем стандарте применены термины в соответствии с [1].

**4 Общие положения**

4.1 Межлабораторные сличения могут быть организованы в соответствии с двумя схемами проведения:

* лаборатории-участницы сличений направляют координатору сличений меры с близкими значениями (одинаковым номинальным значением) содержания определяемого компонента (сличаемые меры) с указанием значения и соответствующей неопределенности (или доверительных границ погрешности), полученных в лаборатории-участнице сличений, (Схема I);
* лаборатории - участницы сличений выполняют измерения идентичных мер с одним и тем же содержанием определяемого компонента (компонентов), которые рассылает координатор межлабораторных сличений (Схема II).

4.2 При реализации Схемы I координатор проводит сличение сличением мер с мерами более высокого уровня с целью установления опорных значений содержания определяемого и подтверждения заявленных лабораториями-участницами показателей точности. Опорные значения устанавливают по градуировочной характеристике газоаналитического прибора, который используют для сличения мер с мерами более высокого уровня.

4.2.1 При проведении международных сличений высокого уровня градуировочная характеристика газоаналитического прибора может устанавливаться с использованием мер участниц сличений. Этот подход может быть использован при сличениях и более низкого уровня, когда требуется выявить лабораторные составляющие систематических погрешностей или оценить воспроизводимость результатов измерений в разных лабораториях.

4.2.2 Схема I может быть реализована, в частности, при испытаниях стандартных образцов и сличениях лабораторий изготовителей стандартных образцов состава газовых смесей.

4.3. При реализации схемы II опорное значение содержания определяемого компонента устанавливается координатором с использованием более точного метода измерений или сличением с мерами более высокого уровня.

4.3.1 При проведении международных сличений опорное значение может устанавливаться на основании результатов измерений, представленных участниками сличений. Этот подход может быть использован при сличениях и более низкого уровня, когда требуется выявить лабораторные составляющие систематических погрешностей или оценить воспроизводимость результатов измерений в разных лабораториях.

4.3.2 Схема II может быть реализована, в частности, при межлабораторных сравнительных испытаний для проверки квалификации испытательных лабораторий.

**5 Методы обработки данных при реализации Схемы I.**

5.1 Участники сличений направляют координатору сличаемые меры с приписанными значениями содержания компонента, ,и соответствующими показателями точности. В качестве показателей точности могут быть указаны расширенная неопределенность измерений (или доверительные границы погрешности).

При сличениях требуется подтвердить, что отклонение действительного значения содержания определяемого компонента от номинального находится в пределах допускаемого отклонения .

5.2 Координатор методом сличений с помощью компаратора с одной или двумя эталонными мерами устанавливает опорные значения для сличаемых мер.

5.2.1 При использовании одной эталонной меры оценку содержания компонента в каждой i-ой анализируемой мере находят по формуле

(1)

Где - значение содержания определяемого компонента в эталонной мере показания газоаналитического прибора при измерении содержания компонента в эталонной мере и i-той сличаемой мере соответственно.

Если в условиях повторяемости выполняют повторные измерения показаний прибора, то в уравнение (1) подставляют средние значения показаний прибора:

и

Стандартная неопределенность опорного значения для i-той сличаемой меры рассчитывается по формуле:

- СКО случайной относительной погрешности газоаналитического прибора (СКО повторяемости).

– стандартная неопределенность эталонной меры.

Если в условиях повторяемости получают повторные измерения содержания определяемого компонента в сличаемой мере, то опорное значение для i-той сличаемой меры получают по формуле:

Соответствующую стандартную неопределенность вычисляют по формуле:

5.2.2 При использовании двух эталонных мер оценку содержания компонента в сличаемой мере находят по формуле

, (2)

Где

,, значения содержания компонента в эталонных мерах и показания газоаналитического прибора соответственно.

- показание газоаналитического прибора при измерении содержания компонента в i- ой сличаемой мере.

Если в условиях повторяемости выполняют повторные измерения показаний прибора, то в уравнение (2) подставляют средние значения показаний прибора:

и ,

Стандартная неопределенность опорного значения для i-той сличаемой меры рассчитывается по формуле:

- СКО случайной относительной погрешности газоаналитического прибора (СКО повторяемости).

– стандартная неопределенность эталонной меры.

Если в условиях повторяемости получают повторные измерения содержания определяемого компонента в i-той сличаемой мере, то опорное значение получают по формуле:

, где

Соответствующую стандартную неопределенность вычисляют по формуле:

- СКО случайной погрешности опорного значения содержания определяемого компонента

5.3 Опорное значение содержания определяемого компонента может быть использовано для подтверждения допускаемого отклонения действительного значения от приписанного значения и для подтверждения заявленных неопределенностей участниками сличений.

5.3.1 Для проверки допускаемого отклонения действительного значения от приписанного значения проверяют следующее условие:

При планировании сличений необходимо обеспечить условие за счет выбора эталонных мер и числа повторных измерений в условиях повторяемости.

5.3.2 Для подтверждения заявленных неопределенностей измерений участниками сличений используется критерий

где

- стандартная неопределенность, заявленная i-м участником сличений,

– стандартная неопределенность опорного значения содержания определяемого компонента.

5.4 В случае, описанном в 4.2.1, опорное значение содержания определяемого компонента в сличаемых мерах, (), определяется по градуировочной характеристике компаратора, установленной с применением сличаемых мер.

5.4.1 Градуировочную характеристику представляют в виде:

- значение содержания компонента в i –ой сличаемой мере, заявленное лабораторией участницей,

– количество сличаемых мер (участников сличений),

– количество повторных измерений в условиях повторяемости измерений для каждой сличаемой i- той меры

5.4.2 Опорное значение для i-той сличаемой меры вычисляется по формуле:

5.4.3 В случае, когда участники сличений представляют значения содержания определяемого компонента с указанием неопределенности , неопределенность опорного значения () вычисляют по формуле:

5.4.4 В случае, когда участники сличений представляют значения содержания определяемого компонента без указания неопределенности , неопределенность опорного значения () для i-той сличаемой серы вычисляют по формуле:

Где

5.4.5 Опорное значение содержания определяемого компонента может быть использовано для подтверждения допускаемого отклонения действительного значения от приписанного значения и для подтверждения заявленных неопределенностей участниками сличений.

5.4.5.1 Для проверки допускаемого отклонения действительного значения от приписанного значения проверяют следующее условие:

При планировании сличений необходимо обеспечить условие за счет выбора количества сличаемых мер и числа повторных измерений в условиях повторяемости.

5.4.5 2 Для подтверждения заявленных неопределенностей измерений участниками сличений используется критерий

где

- стандартная неопределенность, заявленная участниками сличений,

– стандартная неопределенность опорного значения содержания определяемого компонента.

**6 Методы обработки данных при реализации Схемы II.**

6.1 При реализации схемы II опорное значение , содержания определяемого компонента устанавливается координатором сличений с использованием более точного метода измерений или сличением рассылаемой меры с мерами более высокого уровня.

При оценивание неопределенности, , учитывают дополнительные составляющие, обусловленные неоднородностью и нестабильностью транспортируемой меры.

6.1.2 Каждая лаборатория-участница представляет результат измерения содержания определяемого компонента для транспортируемой меры и соответствующую расширенную неопределенность .

6.1.3 Для проверки допускаемого отклонения действительного значения от приписанного значения проверяют следующее условие:

При планировании сличений необходимо обеспечить условие .

Для подтверждения заявленных неопределенностей измерений участниками сличений используется критерий

где

- стандартная неопределенность, заявленная участниками сличений,

– стандартная неопределенность опорного значения содержания определяемого компонента.

6.2 В случае, описанном в 4.3.1, опорное значение содержания определяемого компонента в сличаемых мерах, , может быть оценено на основе значений, приписанных участниками сличений с указанием неопределенности измерений, .

6.2.1 Опорное значение содержания определяемого компонента в транспортируемой мере оценивают по формуле (предварительно проверяют согласованность результатов измерений, представленных участниками сличений) :

Соответствующую стандартную неопределенность оценивают по формуле:

6.2.2 Для проверки допускаемого отклонения действительного значения от приписанного значения проверяют следующее условие:

При планировании сличений необходимо обеспечить условие .

6.2.3 Для подтверждения заявленных неопределенностей измерений участниками сличений используется критерий

Библиография

|  |  |
| --- | --- |
| [1] Рекомендации по межгосударственной стандартизации РМГ 29-2013 | Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения |

[

УДК ОКС 17.020

Ключевые слова: стандартные образцы состава газовых смесей, сличения, неопределенность измерения, планирование сличений, подтверждение заявленных неопределенностей

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Руководитель организации – разработчика  Генеральный директор  ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | А.Н. Пронин |
| Руководитель разработки:  Руководитель отдела 202,  Руководитель лаборатории 2022  ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | А.Г. Чуновкина |