



# СВИДЕТЕЛЬСТВО

## об аттестации методики выполнения измерений

№ 242/32-2009

00749

Методика выполнения измерений массовой концентрации железа в пробах питьевой и природных вод, разработанная ЗАО "Крисмас+" (191180, С.-Петербург, наб. Фонтанки, 102) и регламентированная в документе **МВИ-01-190-09 "Методика выполнения измерений массовой концентрации железа общего в пробах питьевой и природных вод фотоколориметрическим методом на основе тест-комплекта "Железо"**, Санкт-Петербург, 2009 г. (8 стр.), аттестована в соответствии с ГОСТ Р 8.563-96.

Аттестация осуществлена по результатам метрологической экспертизы материалов по разработке МВИ.

В результате аттестации установлено, что МВИ соответствует предъявляемым к ней метрологическим требованиям и обладает основными метрологическими характеристиками, приведенными на оборотной стороне свидетельства.

Дата выдачи свидетельства: 1 июня 2009 г.

Руководитель научно-исследовательского центра  
государственных эталонов  
в области физико-химических измерений



Л. А. Конопелько



## МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерений массовой концентрации общего железа в пробах питьевой и природных вод от 0,05 до 2,0 мг/дм<sup>3</sup>.

Относительная расширенная неопределенность измерений по данной методике (при коэффициенте охвата  $k = 2$ ) составляет:

36 % в диапазоне от 0,05 до 0,10 мг/дм<sup>3</sup>;

20 % в диапазоне св. 0,10 до 1,0 мг/дм<sup>3</sup>;

12 % в диапазоне св. 1,0 мг/дм<sup>3</sup>.

Примечание – Указанные неопределенности соответствуют границам относительной погрешности  $\pm 36\%$ ,  $\pm 20\%$  и  $\pm 12\%$ , соответственно, при доверительной вероятности  $P = 0,95$ .

Бюджет неопределенности измерений приведен в Приложении.

### НОРМАТИВЫ

Наименование операции	№ пункта в документе на МВИ	Контролируемая характеристика	Норматив
Проверка приемлемости значений оптической плотности растворов при установлении градуировочной характеристики	7.2.3	Размах значений оптической плотности в трех сериях растворов	$Q_D = 0,020$ ( $P = 0,95$ )
Проверка приемлемости градуировочной характеристики	7.2.5	Остаточное стандартное отклонение	$S = 0,005$
Проверка приемлемости результатов параллельных определений	10.2	Размах результатов двух параллельных определений	$r = 0,015$ мг/дм <sup>3</sup> в диап. от 0,05 до 1,0 мг/дм <sup>3</sup> и $r = 0,05$ мг/дм <sup>3</sup> в диап. св. 1,0 мг/дм <sup>3</sup> ( $P = 0,95$ )
Контроль градуировочной характеристики	12.1	Модуль относительного отклонения результата измерений массовой концентрации железа в контрольном растворе от приписанного значения	$K_{ГХ} = 20\%$
Контроль правильности измерений методом добавок	12.2	Вычисляют по формуле (8) МВИ	Вычисляют по формуле (9) МВИ

Ведущий специалист

Тел. (812) 323-9640



Р. Л. Кадис



**Бюджет неопределенности измерений  
массовой концентрации железа общего в пробах питьевой и природных вод  
фотоколориметрическим методом на основе тест-комплекта "Железо"**

Источник неопределенности	Относительная стандартная неопределенность %
<b>1. Градуировка</b> - номинальное значение ГСО <sup>1</sup> - приготовление рабочего стандартного раствора железа - приготовление серии растворов при градуировке - линейная аппроксимация ГХ <sup>2</sup> от 0,05 до 0,10 мг/дм <sup>3</sup> ; св. 0,10 до 1,0 мг/дм <sup>3</sup> ; св. 1,0 мг/дм <sup>3</sup>	2,9 0,8 0,4 10,8 5,2 0,4
<b>2. Промежуточная прецизионность результатов измерений (варьируемый фактор – время)<sup>3</sup>:</b> от 0,05 до 0,10 мг/дм <sup>3</sup> ; св. 0,10 до 1,0 мг/дм <sup>3</sup> ; св. 1,0 мг/дм <sup>3</sup>	14,1 8,5 5,3
<b>Относительная суммарная стандартная неопределенность <i>u</i></b> от 0,05 до 0,10 мг/дм <sup>3</sup> ; св. 0,10 до 1,0 мг/дм <sup>3</sup> ; св. 1,0 мг/дм <sup>3</sup>	18,0 10,4 6,1
<b>Относительная расширенная неопределенность <i>U</i> (<i>k</i> = 2), %</b> от 0,05 до 0,10 мг/дм <sup>3</sup> ; св. 0,10 до 1,0 мг/дм <sup>3</sup> ; св. 1,0 мг/дм <sup>3</sup>	<u>Принято</u> <b>36</b> <b>20</b> <b>12</b>

**Примечания:**

- Оценка неопределенности получена исходя из допускаемого отклонения ( $\pm 5\%$ ) аттестованного значения ГСО от номинального значения 1,0 мг/дм<sup>3</sup>.
- Неопределенность вычислена исходя из параметров линейной модели  $y = a + bx$  для начальной точки каждого из трех диапазонов измерений.
- Вычислено по данным, полученным при сопоставлении результатов анализа одних и тех же проб в лабораториях ХАЦ "Арбитраж" (ААС, референтная методика) и ПЛК "Крисмас+" (аттестуемая методика). Эксперимент выполнен в марте-апреле 2009 г., общее число проб – 19.