

**Научно-производственное объединение  
ЗАО «Крисмас+»**

**МВИ-01-190-09**

**Методика выполнения измерений массовой  
концентрации железа общего в пробах  
питьевой и природных вод  
фотоколориметрическим методом  
на основе тест-комплекта «Железо»**

Регистрационный код методики измерений  
по Федеральному реестру  
**ФР.1.31.2009.06499**

Санкт-Петербург

2009

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ .....	3
2. МЕТОД ИЗМЕРЕНИЙ.....	3
3. СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ, ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА, МАТЕРИАЛЫ И РЕАКТИВЫ.....	4
3.1. Средства измерений.....	4
3.2. Вспомогательные устройства .....	4
3.3. Материалы и реактивы .....	4
4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	5
5. ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ОПЕРАТОРА.....	5
6. УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ.....	5
7. ПОДГОТОВКА К ВЫПОЛНЕНИЮ ИЗМЕРЕНИЙ .....	6
7.1. Приготовление растворов .....	6
7.2. Установление градуировочной характеристики.....	7
8. ОТБОР ПРОБ .....	10
9. ВЫПОЛНЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ .....	10
10. ВЫЧИСЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ .....	10
11. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ.....	11
12. КОНТРОЛЬ ТОЧНОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ.....	12
СВИДЕТЕЛЬСТВО об аттестации методики выполнения измерений .....	14
Бюджет неопределенности измерений .....	16

Настоящий документ устанавливает методику выполнения измерений массовой концентрации общего железа в пробах питьевой и природных вод в диапазоне от 0,05 до 2,0 мг/дм<sup>3</sup>. Методика предусматривает использование комплектующих и реактивов в составе переносного тест-комплекта «Железо» (ТУ 2643-600-82182574-08) и предназначена для применения, как в полевых, так и в лабораторных условиях.

ПДК железа в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования составляет 0,3 мг/дм<sup>3</sup>.

## 1. ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ

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 свыше 0,10 до 1,0 мг/дм<sup>3</sup>;
- 12 % в диапазоне свыше 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  $P = 0,95$ .

## 2. МЕТОД ИЗМЕРЕНИЙ

Метод определения общего железа соответствует ГОСТ 4011 и основан на способности катиона железа (II) в интервале pH 3–9 образовывать с орто-фенантролином комплексное оранжево-красное соединение. Железо (III) восстанавливают до железа (II) солянокислым гидроксиламином в ацетатном буферном растворе, pH 4,5–4,7. Таким образом, данным методом определяют суммарное содержание железа в растворе. Интенсивность окрашивания, измеряемая при длине волны 505 нм, пропорциональна концентрации железа в анализируемой пробе.

Определению мешают медь и кобальт в концентрациях более 5 мг/дм<sup>3</sup>, никель — более 2 мг/дм<sup>3</sup>, марганец — более 50 мг/дм<sup>3</sup>, а также избыточные содержания цианидов, нитритов, полифосфатов.