

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ
В СФЕРЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

УТВЕРЖДАЮ

**И.о. директора ФБУ «Федеральный
центр анализа и оценки техногенного
воздействия»**



С.А. Хахалин

2011 г.

КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОД

**МЕТОДИКА ИЗМЕРЕНИЙ МАССОВЫХ
КОНЦЕНТРАЦИЙ ЖЕЛЕЗА, КАДМИЯ, КОБАЛЬТА,
МАРГАНЦА, НИКЕЛЯ, МЕДИ, ЦИНКА, ХРОМА И СВИНЦА
В ПИТЬЕВЫХ, ПОВЕРХНОСТНЫХ
И СТОЧНЫХ ВОДАХ МЕТОДОМ ПЛАМЕННОЙ
АТОМНО-АБСОРБЦИОННОЙ СПЕКТРОМЕТРИИ**

ИД Ф 14.1:2:4.214-06

**Методика допущена для целей государственного
экологического контроля**

**МОСКВА 2006 г.
(издание 2011 г.)**

Право тиражирования и реализации принадлежит разработчику.

Методика рассмотрена и одобрена федеральным бюджетным учреждением «Федеральный центр анализа и оценки техногенного воздействия (ФБУ «ФЦАО»).

Главный инженер ФБУ «ФЦАО», к.х.н.

 В.С. Талисманов

Разработчик:

«Федеральный центр анализа и оценки техногенного воздействия» (ФБУ «ФЦАО»)

Адрес: 125080, г. Москва, п/о № 80, а/я № 86

Телефон: (495) 943-29-44

Телефон/факс: (495) 781-64-95; факс: (495) 781-64-96

E-mail: info@fcao.ru, www.fcao.ru.

Полное или частичное тиражирование, копирование и размещение в Интернете и на любых других носителях информации данных материалов без письменного разрешения разработчика преследуется по ст. 146 Уголовного Кодекса Российской Федерации.

1 ВВЕДЕНИЕ

Настоящий документ устанавливает методику измерений массовых концентраций растворенных форм, нерастворенных форм и суммы растворенных и нерастворенных форм железа, кадмия, кобальта, марганца, никеля, меди, цинка, хрома и свинца в питьевых, поверхностных и сточных водах методом пламенной атомно-абсорбционной спектроскопии.

Диапазоны измерений указаны в таблице 1.

Если массовая концентрация металлов в анализируемой пробе выходит за пределы верхней границы градуировочного графика, то пробы разбавляют.

Если массовая концентрация металлов в пробе меньше нижней границы градуировочного графика, то пробы концентрируют путем упаривания.

Массовую концентрацию растворенных форм металлов определяют после кислотной обработки фильтрованной пробы; концентрацию суммы форм – после кислотной обработки первоначальной пробы; концентрацию нерастворенных форм металлов рассчитывают по разности найденных значений концентраций суммы форм и растворенных форм.

Таблица 1 - Диапазоны определяемых концентраций

Наименование показателя	Диапазон измерений без концентрирования, мг/дм ³	Расширение диапазонов измерений с учетом концентрирования, мг/дм ³
Железо	0,05-10,0	0,01-0,05
Кадмий	0,005-10,0	0,001-0,005
Кобальт	0,05-10,0	0,005-0,05
Марганец	0,005-10,0	0,001-0,005
Медь	0,005-10,0	0,001-0,005
Никель	0,05-10,0	0,005-0,05
Свинец	0,02-10,0	0,002-0,02
Хром	0,05-10,0	0,005-0,05
Цинк	0,005-10,0	0,001-0,005

2 ПРИПИСАННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТОЧНОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ

Значения показателя точности измерений¹ – расширенной относительной неопределенности измерений при коэффициенте охвата 2 приведены в таблице 2. Бюджет неопределенности измерений приведен в Приложении А.

Значения показателя точности методики используют при:

- оформлении результатов анализа, выдаваемых лабораторией;
- оценке качества проведения испытаний в лаборатории;
- оценке возможности использования настоящей методики в конкретной лаборатории.

Таблица 2 – Диапазон измерений, показатели неопределенности измерений

Диапазон измерений, мг/дм ³	Суммарная стандартная относительная неопределенность, u_c , %	Расширенная относительная неопределенность ² , U при коэффициенте охвата $k = 2$, %
Питьевые воды		
От 0,001 до 0,01 включ.	15	30
Св.0,01 до 0,025 включ.	10	20
Св.0,025 до 10 включ.	8,5	17
Поверхностные и сточные воды		
От 0,001 до 0,01 включ.	21	42
Св.0,01 до 0,025 включ.	15	30
Св.0,025 до 10 включ.	10	20

¹ В соответствии с ГОСТ Р 8.563-2009 (п. 3.4) в качестве показателя точности измерений использованы показатели неопределенности измерений.

² Соответствует характеристике погрешности при доверительной вероятности $P = 0,95$.