ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель Председателя
Государственного комитета РФ
по охране окружающей среды
А. А. Соловьянов
"21" марта 1997 г.

КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОД

МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ СОДЕРЖАНИЙ ВЗВЕШЕННЫХ ВЕЩЕСТВ И ОБЩЕГО СОДЕРЖАНИЯ ПРИМЕСЕЙ В ПРОБАХ ПРИРОДНЫХ И ОЧИЩЕННЫХ СТОЧНЫХ ВОД ГРАВИМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

ПНД Ф 14.1:2.110-97

Методика допущена для целей государственного экологического контроля

МОСКВА 1997 г.
(издание 2004 г.)

gost.e-ecolog.ru

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящий документ устанавливает методику количественного химического анализа проб природных и очищенных сточных вод для определения в них содержания взвешенных веществ (3 мг/дм^3 и более) и общего содержания примесей (10 мг/дм^3 и более) гравиметрическим методом.

Результаты определения могут быть искажены при наличии в пробе значительных количеств масел и жиров, поэтому при отборе пробы должно быть исключено попадание в нее поверхностной пленки.

2. ПРИНЦИП МЕТОДА

Гравиметрический метод определения взвешенных веществ основан на выделении их из пробы фильтрованием воды через мембранный фильтр с диаметром пор 0,45 мкм или бумажный фильтр «синяя лента» и взвешивании осадка на фильтре после высушивания его до постоянной массы.

Определение общего содержания примесей (суммы растворенных и взвешенных веществ) осуществляют выпариванием известного объема нефильтрованной анализируемой воды на водяной бане, высушиванием остатка при 105°С до постоянной массы и его взвешиванием.

3. ПРИПИСАННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ И ЕЕ СОСТАВЛЯЮЩИХ

Настоящая методика обеспечивает получение результатов анализа с погрешностью, не превышающей значений, приведённых в таблице 1.

Значения показателя точности методики используют при:

- оформлении результатов анализа, выдаваемых лабораторией;
- оценке деятельности лабораторий на качество проведения испытаний;
- оценке возможности использования результатов анализа при реализации методики в конкретной лаборатории.

Таблица 1

Диапазон измерений, значения показателей точности, правильности, повторяемости, воспроизводимости

Диапазон измерений массовой концентрации взвешенных веществ и общего содержания примесей, мг/дм^3	Показатель точности (границы относительной погрешности при вероятности P=0.95), ±δ, %	Показатель повторяемости (относительное среднеквадратическое отклонение повторяемости), σ_r, %	Показатель воспроизводимости (относительное среднеквадратическое отклонение воспроизводимости), σ_R, %
Взвешенные вещества			
от 3.0 до 10.0 вкл.	30	10	15
св. 10.0 до 50.0 вкл.	20	7	10
св. 50.0	10	3	5
Общее содержание примесей			
от 10.0 до 30.0 вкл.	25	10	12
св. 30.0 до 100.0 вкл.	20	7	10
св. 100.0.	10	3	5

4. СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ, ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА, РЕАКТИВЫ И МАТЕРИАЛЫ

4.1. Средства измерений

Весы лабораторные общего назначения с наибольшим пределом взвешивания 200 г и ценой наименьшего деления 0,1 мг любого типа ГОСТ 24104-2001

Цилиндры мерные ГОСТ 1770

1(3)-500

1(3)-1000

4.2. Вспомогательные устройства

Плитки электрические с закрытой спиралью и регулируемой мощностью нагрева	ГОСТ 14919
Печь муфельная	
Шкаф сушильный лабораторный с температурой нагрева до 130°С	
Баня водяная	
Прибор вакуумного фильтрования ПВФ-35 или ПВФ-47	ТУ-3616-001-32953279-97
Воронки лабораторные	ГОСТ 25336
В-56-80 ХС	
В-75-110 ХС	
Колбы конические	ГОСТ 25336
Кн-2-500-40 ТХС	
Кн-2-1000-42 ТХС	
Стаканчики для взвешивания (бюксы)	ГОСТ 25336
СН-45/13	
СН-60/14	
Стаканы химические	ГОСТ 25336
В-1-500 ТС	
Чашки выпарительные 3(4)	ГОСТ 9147
Тигли фарфоровые с крышками 3 (2)	ГОСТ 9147
Чашки биологические (Петри) ЧБН-1-100	ГОСТ 25336
Эксикатор	ГОСТ 25336
Пинцет	

Средства измерений должны быть поверены в установленные сроки.

Допускается использование других, в том числе импортных, средств измерений и вспомогательных устройств с характеристиками не хуже, чем у приведенных в п.п. 4.1 и 4.2.

4.3. Реактивы и материалы

Фильтры мембранные Владипор типа МФАС-МА или МФАС-ОС-2 (0,45 мкм) с диаметром, соответствующим ячейке прибора вакуумного фильтрования или фильтры бумажные обеззоленные «синяя лента» диаметром 5,5 - 11 см	ТУ6-55-221-1029-89 ТУ 6-09-1678
Бумага фильтровальная	ТУ 2642-001-42624157-98
Соляная кислота	ГОСТ 4204
Вода дистиллированная	ГОСТ 6709

Используемая для анализа соляная кислота должна быть квалификации ч.д.а. или х.ч.

Допускается использование соляной кислоты, изготовленной по другой нормативно-технической документации, в том числе импортной, с квалификацией не ниже ч.д.а.

5. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. При выполнении анализов необходимо соблюдать требования техники безопасности при работе с химическими реактивами по ГОСТ 12.1.007.

5.2. Электробезопасность при работе с электроустановками обеспечивается по ГОСТ 12.1.019.

5.3. Организация обучения работающих безопасности труда проводится по ГОСТ 12.0.004.

5.4. Помещение лаборатории должно соответствовать требованиям пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004 и иметь средства пожаротушения по ГОСТ 12.4.009.

6. ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ОПЕРАТОРОВ

Выполнение измерений может производить химик-аналитик, владеющий техникой гравиметрического анализа и изучивший инструкцию по эксплуатации лабораторных весов.

7. УСЛОВИЯ ИЗМЕРЕНИЙ

При выполнении измерений в лаборатории должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха (22±6)°С;
- атмосферное давление (84-106) кПа;

- относительная влажность не более 80% при температуре 25°С;
- частота переменного тока (50±1) Гц;
- напряжение в сети (220±22) В.

8. ОТБОР И ХРАНЕНИЕ ПРОБ

8.1. Отбор проб производится в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51592-2000 «Вода. Общие требования к отбору проб».

8.2. Посуду, предназначенную для отбора и хранения проб, промывают раствором соляной кислоты 1:1, а затем дистиллированной водой.

8.3. Пробы воды отбирают в стеклянную посуду. Использование полиэтиленовой посуды допускается, если анализ пробы будет выполнен в тот же день.

Объем отбираемой пробы должен быть не менее 1000 $см^3$ при содержании взвешенных веществ <50 $мг/дм^3$ и не менее 500 $см^3$ при содержании взвешенных веществ 50 $мг/дм^3$ и выше.

8.4. Пробы анализируют не позднее, чем через 6 часов после отбора или хранят в холодильнике при t<5°С не более 7 дней.

8.5. При отборе проб составляется сопроводительный документ по утвержденной форме, в котором указывается:

- цель анализа, предполагаемые загрязнители;
- место, время отбора;
- номер пробы;
- должность, фамилия отбирающего пробу, дата.

9. ПОДГОТОВКА К ВЫПОЛНЕНИЮ ИЗМЕРЕНИЙ

9.1. Подготовка мембранных фильтров

Фильтры кипятят в дистиллированной воде 5-10 мин. Кипячение проводят 3 раза, сливая после каждого раза воду и заменяя ее свежей. Затем фильтры помещают в чашки Петри и сушат в сушильном шкафу при 105°С в течение часа. Чистые фильтры хранят в закрытых чашках Петри.

Перед использованием фильтр маркируют карандашом с мягким грифелем, с помощью пинцета помещают в маркированный бюкс, сушат при 105°С в течение 1 часа, охлаждают в эксикаторе и взвешивают закрытый бюкс с фильтром на лабораторных весах с точностью до 0,1 мг.

9.2. Подготовка бумажных фильтров

Бумажные обеззоленные фильтры «синяя лента» маркируют, складывают, помещают в воронки и промывают 100-150 $см^3$ дистиллированной воды. Затем пинцетом вынимают фильтр из воронки, помещают в сложенном виде в маркированный бюкс и высушивают в сушильном шкафу при

105°С в течение 1 часа. Затем охлаждают бюксы с фильтрами в эксикаторе и, закрыв их крышками, взвешивают на лабораторных весах с точностью до 0,1 мг. Повторяют процедуру сушки до тех пор, пока разница между взвешиваниями будет не более 0,5 мг.

9.3. Подготовка тиглей

Фарфоровые тигли с крышками промывают раствором соляной кислоты (п. 9.4), затем дистиллированной водой, сушат, прокаливают при 600°С в течение 2 ч, охлаждают в эксикаторе и взвешивают с точностью до 0,1 мг. Повторяют прокаливание до тех пор, пока разница между взвешиваниями будет не более 0,5 мг.

9.4. Раствор соляной кислоты

30 $см^3$ соляной кислоты смешивают с 170 $см^3$ дистиллированной воды. Раствор хранят в плотно закрытой посуде не более 1 года.

9.5. Подготовка прибора для вакуумного фильтрования

Подготовку прибора для вакуумного фильтрования осуществляют в соответствии с инструкцией по его эксплуатации.

10. ВЫПОЛНЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

10.1. Определение взвешенных веществ с использованием мембранного фильтра

Подготовленный и взвешенный мембранный фильтр пинцетом извлекают из бюкса, зажимают в ячейке прибора вакуумного фильтрования и пропускают отмеренный объем тщательно перемешанной анализируемой пробы воды. Этот объем зависит от содержания взвешенных веществ в воде и подбирается с таким расчетом, чтобы масса осадка взвешенных веществ на фильтре находилась в пределах 3 - 200 мг.

После пропускания нужного объема воды приставший к стенкам ячейки для фильтрования осадок смывают на фильтр порцией фильтрата. Фильтр с осадком дважды промывают дистиллированной водой порциями по 10 $см^3$, извлекают пинцетом из устройства для фильтрования, помещают в тот же бюкс, в котором его взвешивали до фильтрования, подсушивают сначала на воздухе, а затем в сушильном шкафу при 105°С в течение 1 часа, после чего взвешивают.

Повторяют процедуру сушки до тех пор, пока разница между взвешиваниями будет не более 0,5 мг при массе осадка до 50 мг и 1 мг при массе более 50 мг.

10.2. Определение взвешенных веществ с использованием бумажного фильтра

Взвешенный бумажный фильтр помещают в воронку, смачивают небольшим количеством дистиллированной воды для хорошего прилипания и пропускают отмеренный объем тщательно перемешанной анализируемой пробы воды, подобранный с таким расчетом, чтобы масса осадка взвешенных веществ на фильтре находилась в пределах 3 - 200 мг.

По окончании фильтрования дают воде полностью стечь, затем фильтр с осадком трижды промывают дистиллированной водой порциями по 10 $см^3$, осторожно вынимают пинцетом и помещают в тот же бюкс, в котором его взвешивали до фильтрования. Фильтр высушивают 2 ч при 105°С, охлаждают в эксикаторе и, закрыв бюкс крышкой, взвешивают.

Повторяют процедуру сушки, пока разница между взвешиваниями будет не более 0,5 мг при массе осадка до 50 мг и 1 мг при массе более 50 мг.

10.3. Определение общего содержания примесей

Выпарительные чашки помещают на водяную баню, в них постепенно приливают тщательно перемешанный отмеренный объем анализируемой пробы воды, содержащий от 10 до 250 мг примесей, и упаривают до объема 5 - 10 $см^3$. Упаренную пробу количественно переносят в тигель (п. 9.3), промывая чашки 2 - 3 раза дистиллированной водой порциями по 4 - 5 $см^3$. Упаривают пробу в тигле досуха. После выпаривания дно тигля для удаления накипи обтирают фильтровальной бумагой, смоченной раствором соляной кислоты, и ополаскивают дистиллированной водой.

Если необходимо определить содержание только растворенных веществ (сухой остаток), для упаривания берут отфильтрованную воду.

Тигли переносят в сушильный шкаф, сушат при 105°С в течение 2 ч, охлаждают в эксикаторе, закрывают крышками и взвешивают.

Повторяют процедуру сушки и взвешивания до тех пор, пока разница между взвешиваниями не превысит 0,5 мг при массе осадка менее 50 мг и 1 мг при массе более 50 мг.

11. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

Содержание взвешенных веществ в анализируемой пробе воды X, мг/$дм^3$, рассчитывают по формуле:

$$X = \frac{(m_{фо} - m_{ф}) \cdot 1000}{V},$$

где $m_{фо}$ - масса бюкса с мембранным или бумажным фильтром с осадком взвешенных веществ, г;
$m_ф$ - масса бюкса с мембранным или бумажным фильтром без осадка, г;
V - объем профильтрованной пробы воды, дм^3.

Общее содержание примесей в анализируемой пробе воды x, мг/дм^3, рассчитывают по формуле:

$$x = \frac{(m_1 - m_2) \cdot 1000}{V},$$

где m_1- масса тигля, г;
m_2 - масса тигля с высушенным остатком, г;
V - объем пробы воды, взятый для упаривания, дм^3.

Расхождение между результатами анализа, полученными в двух лабораториях, не должно превышать предела воспроизводимости. При выполнении этого условия приемлемы оба результата анализа, и в качестве окончательного может быть использовано их среднее арифметическое значение. Значения предела воспроизводимости приведены в таблице 2.

При превышении предела воспроизводимости могут быть использованы методы проверки приемлемости результатов анализа согласно раздела 5 ГОСТ Р ИСО 5725-6.

Таблица 2

Значения предела воспроизводимости при вероятности P=0.95

Диапазон измерений массовой концентрации взвешенных веществ и общего содержания примесей, мг/дм^3	Предел воспроизводимости (относительное значение допускаемого расхождения между двумя результатами измерений, полученными в разных лабораториях), R, %
Взвешенные вещества	
от 3.0 до 10.0 вкл.	42
св. 10.0 до 50.0 вкл.	28
св. 50.0	14
Общее содержание примесей	
от 10.0 до 30.0 вкл.	34
св. 30.0 до 100.0 вкл.	28
св. 100.0.	14

12. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ АНАЛИЗА

Результат анализа X или x в документах, предусматривающих его использование, может быть представлен в виде:

$X \pm \Delta$ или $x \pm \Delta$, мг/дм^3, P=0.95,

где Δ - показатель точности методики для взвешенных веществ или общего содержания примесей.

Значение Δ рассчитывают по формуле:

$\Delta = 0.01 \cdot \delta \cdot X$ или $\Delta = 0.01 \cdot \delta \cdot x$

Значение δ приведено в таблице 1.

Допустимо результат анализа в документах, выдаваемых лабораторией, представлять в виде:

$X \pm \Delta_л$, или $x \pm \Delta_л$ мг/дм^3, P=0.95,

при условии $\Delta_л < \Delta$,

где X или x – результат анализа, полученный в соответствии с прописью методики;

$\pm \Delta_л$ - значение характеристики погрешности результатов анализа, установленное при реализации методики в лаборатории, и обеспечиваемое контролем стабильности результатов анализа.

Численные значения результата измерения должны оканчиваться цифрой того же разряда, что и значения характеристики погрешности.

13. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА РЕЗУЛЬТАТОВ АНАЛИЗА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ МЕТОДИКИ В ЛАБОРАТОРИИ

Контроль качества результатов анализа при реализации методики в лаборатории предусматривает:

- оперативный контроль процедуры анализа (на основе оценки погрешности при реализации отдельно взятой контрольной процедуры);
- контроль стабильности результатов анализа (на основе контроля стабильности среднеквадратического отклонения повторяемости, среднеквадратического отклонения внутрилабораторной прецизионности, погрешности).

13.1. Алгоритм оперативного контроля процедуры анализа с использованием метода разбавления пробы

Оперативный контроль процедуры анализа проводят путем сравнения результата отдельно взятой контрольной процедуры $K_к$ с нормативом контроля K.

Результат контрольной процедуры $K_к$ рассчитывают по формуле:

$$K_к = |2X' - X|,$$

где X' – результат анализа содержания взвешенных веществ в пробе, разбавленной в два раза;

X – результат анализа содержания взвешенных веществ в исходной пробе.

Норматив контроля K рассчитывают по формуле:

$$K = \sqrt{4\Delta_{л,X'}^2 + \Delta_{л,X}^2},$$

где $\Delta_{л,X'}$, $\Delta_{л,X}$ - значения характеристики погрешности результатов анализа, установленные в лаборатории при реализации методики, соответствующие содержанию взвешенных веществ в разбавленной пробе и в исходной пробе соответственно.

Примечание. Допустимо характеристику погрешности результатов анализа при внедрении методики в лаборатории устанавливать на основе выражения: $\Delta_л = 0{,}84 \cdot \Delta$, с последующим уточнением по мере накопления информации в процессе контроля стабильности результатов анализа.

Процедуру анализа признают удовлетворительной при выполнении условия:

$$K_к \le K \qquad (1)$$

При невыполнении условия (1) контрольную процедуру повторяют. При повторном невыполнении условия (1) выясняют причины, приводящие к неудовлетворительным результатам, и принимают меры по их устранению.

Оперативный контроль процедуры анализа применительно к общему содержанию примесей в анализируемой пробе воды осуществляют аналогично.

Периодичность оперативного контроля процедуры анализа, а также реализуемые процедуры контроля стабильности результатов анализа регламентируют в Руководстве по качеству лаборатории.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ И МЕТРОЛОГИИ

ФГУП «УРАЛЬСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИИ» - ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР		«THE URALS RESEARCH INSTITUTE FOR METROLOGY»- STATE SCIENTIFIC METROLOGICAL CENTRE	
620219, Екатеринбург, ГСП-824, ул. Красноармейская, 4, лаб. 224	Факс: (3432) 502-117 Телефон: (3432) 502-295 E-mail gost.e-ecolog.ru	Dept. 224, 4, Krasnoarmeyskaya Str., 620219, GSP-824, Ekaterinburg, Russia	Fax: (3432) 502-117 Phone: (3432) 502-295 E-mail: gost.e-ecolog.ru

СВИДЕТЕЛЬСТВО № 224.01.01.130 / 2004

CERTIFICATE

об аттестации методики выполнения измерений

Методика выполнения измерений *содержаний взвешенных веществ и общего содержания примесей в пробах природных и очищенных сточных вод гравиметрическим методом,*
разработанная *ООО НПП «Аквастест» (г. Ростов-на-Дону),*
аттестована в соответствии с ГОСТ Р 8.563-96.

Аттестация осуществлена по результатам *метрологической экспертизы материалов по разработке методики выполнения измерений.*

В результате аттестации установлено, что методика соответствует предъявляемым к ней метрологическим требованиям и обладает следующими основными метрологическими характеристиками:

1.Диапазон измерений, значения показателей точности, повторяемости, воспроизводимости

Диапазон измерений, мг/дм^3	Показатель повторяемости (относительное среднеквадратическое отклонение повторяемости), σ_r, %	Показатель воспроизводимости (относительное среднеквадратическое отклонение воспроизводимости), σ_R, %	Показатель точности (границы относительной погрешности при вероятности P=0.95), $\pm\delta$, %
Взвешенные вещества			
от 3.0 до 10.0 вкл.	10	15	30
св. 10.0 до 50.0 вкл.	7	10	20
св. 50.0	3	5	10
Общее содержание примесей			
от 10.0 до 30.0 вкл.	10	12	25
св. 30.0 до 100.0 вкл.	7	10	20
св. 100.0	3	5	10

2.Диапазон измерений, значения предела воспроизводимости при вероятности P=0.95

Диапазон измерений, мг/дм^3	Предел воспроизводимости (относительное значение допускаемого расхождения между двумя результатами измерений, полученными в разных лабораториях), R, %
Взвешенные вещества	
от 3.0 до 10.0 вкл.	42
св. 10.0 до 50.0 вкл.	28
св. 50.0	14
Общее содержание примесей	
от 10.0 до 30.0 вкл.	34
св. 30.0 до 100.0 вкл.	28
св. 100.0	14

3. При реализации методики в лаборатории обеспечивают:
- оперативный контроль процедуры измерений (на основе оценки погрешности при реализации отдельно взятой контрольной процедуры);

- контроль стабильности результатов измерений (на основе контроля стабильности среднеквадратического отклонения повторяемости, среднеквадратического отклонения внутрилабораторной прецизионности, погрешности).

Алгоритм оперативного контроля процедуры измерений приведен в документе на методику выполнения измерений.

Процедуры контроля стабильности результатов выполняемых измерений регламентируют в Руководстве по качеству лаборатории.

4. Дата выдачи свидетельства 01.06.2004 г.

Срок действия до 01.06.2009 г.

Зам. директора по научной работе Добровинский

2209

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

Государственный научный метрологический центр

ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии»

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об аттестации методики выполнения измерений

№ 223.1.01.01.93 / 2008

Методика выполнения измерений содержаний взвешенных веществ и общего содержания
наименование измеряемой величины; объекта
примесей в пробах природных и очищенных сточных вод гравиметрическим методом,
и метода измерений
разработанная ООО НПП «Акватест» (г. Ростов-на-Дону),
наименование организации (предприятия), разработавшей МВИ
аттестована в соответствии с ГОСТ Р 8.563.
Аттестация осуществлена по результатам метрологической экспертизы материалов
вид работ: метрологическая экспертиза материалов по разработке МВИ.
по разработке методики выполнения измерений
теоретическое или экспериментальное исследование МВИ, другие виды работ

В результате аттестации установлено, что МВИ соответствует предъявляемым к ней метрологическим требованиям и обладает следующими основными метрологическими характеристиками, приведенными в приложении.

Приложение: метрологические характеристики МВИ на 1 листе

Зам. директора по научной работе С.В. Медведевских

Зав. лабораторией Терентьев

Дата выдачи: 27.10.2008 г.

Срок действия:

МП

Россия, 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская,4
тел.: (343) 350-26-18, факс: (343) 350-20-39. E-mail: gost.e-ecolog.ru

METRON

Приложение к свидетельству № 223.1.01.01.93/2008
об аттестации методики выполнения измерений
содержаний взвешенных веществ и общего содержания примесей
в пробах природных и очищенных сточных вод
гравиметрическим методом

1 Диапазон измерений, значения показателей точности, воспроизводимости и повторяемости

Диапазон измерений, мг/дм^3	Показатель повторяемости (относительное среднеквадратическое отклонение повторяемости), σ_r, %	Показатель воспроизводимости (относительное среднеквадратическое отклонение воспроизводимости), σ_R, %	Показатель точности* (границы относительной погрешности при вероятности P=0,95), $\pm\delta$, %
Взвешенные вещества			
от 3 до 10 включ.	10	15	30
св. 10 до 50 включ.	7	10	20
св. 50	3	5	10
Общее содержание примесей			
от 10 до 30 включ.	10	12	25
св. 30 до 100 включ.	7	10	20
св. 100	3	5	10

2 Диапазон измерений, значения предела воспроизводимости при вероятности P=0.95

Диапазон измерений, мг/дм^3	Предел воспроизводимости (относительное значение допускаемого расхождения между двумя результатами измерений, полученными в разных лабораториях), R, %
Взвешенные вещества	
от 3 до 10 включ.	42
св. 10 до 50 включ.	28
св. 50	14
Общее содержание примесей	
от 10 до 30 включ.	34
св. 30 до 100 включ.	28
св. 100	14

3 При реализации методики в лаборатории обеспечивают:

- оперативный контроль процедуры измерений;

- контроль стабильности результатов измерений (на основе контроля стабильности среднеквадратического отклонения повторяемости, среднеквадратического отклонения внутрилабораторной прецизионности, погрешности).

Алгоритм оперативного контроля процедуры измерений приведен в документе на методику выполнения измерений.

Процедуры контроля стабильности результатов выполняемых измерений регламентируют в Руководстве по качеству лаборатории.

Старший научный сотрудник
лаборатории 223 ФГУП «УНИИМ» Кочергина О.В. Кочергина

gost.e-ecolog.ru

* соответствует относительной расширенной неопределенности при коэффициенте охвата k =2