ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ
(ВНИИМС)
ГОССТАНДАРТА РОССИИ

РЕКОМЕНДАЦИЯ

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ СООТВЕТСТВИЯ КАЧЕСТВА ОБЪЕКТА СЕРТИФИКАЦИИ НОРМАТИВНЫМ ТРЕБОВАНИЯМ

МИ 2612 – 2000

Казань
2000

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1. РАЗРАБОТАНА Научно – производственным объединением «Метрология» (НПО «Метрология», г.Казань)

   ИСПОЛНИТЕЛИ: Рыжов В.В.

2. УТВЕРЖДЕНА ВНИИМС 25 октября 2000 г.
3. ЗАРЕГИСТРИРОВАНА ВНИИМС 25 октября 2000 г.
4. ВВЕДЕНА ВПЕРВЫЕ

Настоящая рекомендация не может быть полностью или частично воспроизведена, тиражирована и (или) распространена без разрешения НПО «Метрология»

РЕКОМЕНДАЦИЯ Т 80

Государственная система
обеспечения единства измерений.

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ СООТВЕТСТВИЯ КАЧЕСТВА ОБЪЕКТА СЕРТИФИКАЦИИ НОРМАТИВНЫМ ТРЕБОВАНИЯМ

МИ 2612 – 2000

Дата введения 01.01.2001

1. Область применения

1.1. Настоящая рекомендация распространяется на объекты сертификации и устанавливает метрологические **количественные** критерии оценки соответствия их качества нормативным гигиеническим (экологическим) требованиям.

1.2. Рекомендация предназначена для :

- органов по сертификации;
- испытательных лабораторий;
- организаций, осуществляющих внешний контроль качества работы органов по сертификации и испытательных лабораторий.

1.3. Рекомендация может быть использована при анализе состояния качества испытаний в испытательных лабораториях и органах по сертификации.

1.4 В рекомендации учтены основные положения следующих нормативных документов : ГОСТ Р 8.563 [1], ГОСТ 8.556 [2], ГОСТ Р 51232 [3], РД 50 – 674 [4], МИ 2335 [5], МИ 2336 [6], МУК 2.6.1.717 [7].

2. Общие положения

2.1. Оценивание соответствия качества объекта сертификации нормативным гигиеническим (экологическим) требованиям проводят с целью получения объективной информации о качестве (безопасности) этого объекта в процессе испытаний.

2.2. Результаты оценивания могут быть использованы для оценки качества работы органов по сертификации и испытательных лабораторий.

2.3. Определения терминов, применяемых в настоящей рекомендации, приведены в приложении 1.

3. Алгоритм метрологического оценивания соответствия качества объекта сертификации нормативным требованиям

3.1. Основным продуктом деятельности испытательной лаборатории является **результат испытаний** $\overline{X}$ объекта сертификации по контролируемому показателю, форма представления которого имеет вид

$$\overline{X} \pm \Delta \overline{X}, \qquad (1)$$

где $\Delta \overline{X}$ – абсолютная погрешность результата испытаний.

3.2. Полученный результат испытаний $\overline{X}$ сопоставляют с гигиеническим (экологическим) нормативом качества (безопасности) объекта сертификации по контролируемому показателю. Указанный норматив (ПДК) задают в виде предельной допускаемой массовой концентрации (мкг/дм^3), в виде предельной допускаемой массовой доли (мг/кг) или в виде аналогичного норматива.

3.3. Основным продуктом деятельности органа по сертификации является заключение о качестве (безопасности) объекта сертификации, подготавливаемого на основе полученных результатов испытаний и критерия оценки соответствия этих результатов испытаний нормативам качества (безопасности) ПДК.

Объект сертификации признают качественным (безопасным), если результат испытаний $\overline{X}$ **«не более» («не менее»)** норматива качества (безопасности) ПДК.

Результат испытаний $\overline{X}$ и норматив качества (безопасности) объекта ПДК в этом случае являются **значимо** различимыми. Алгоритм значимого различия двух величин, одну из которых задают в виде номинального значения (ПДК), а другую ($\overline{X}$) получают с погрешностью ($\Delta \overline{X}$), представляет собой следующие соотношения

- для случая «не более» $\overline{X} + \Delta \overline{X} \le$ ПДК, (2)

- для случая «не менее» $\overline{X} - \Delta\overline{X} \geq$ ПДК. (3)

Пример расчета по соотношению (2) приведен в приложении 2 (пример 1) .

Указанные соотношения (2), (3) могут быть представлены в более общем виде (независимо от объекта сертификации и контролируемого показателя):

- для случая «не более» $\frac{\overline{X} + \Delta\overline{X}}{ПДК} \leq 1,$ (4)
- для случая «не менее» $\frac{\overline{X} - \Delta\overline{X}}{ПДК} \geq 1.$ (5)

Пример расчета по соотношению (4) приведен в приложении 2 (пример 2).

4. Условия применения алгоритма метрологического оценивания соответствия качества объекта сертификации нормативным требованиям

4.1. Необходимыми и достаточными условиями для применения соотношений (2 – 5) являются следующие условия:

- норматив качества (безопасности) объекта сертификации по контролируемому показателю ПДК должен задаваться в виде числового значения,
- результат испытаний $\overline{X}$ признают **достоверным** .

4.2.В нормативных документах ПДК задают, как правило, в виде числового значения. Однако в ряде случаев ПДК задают в виде качественной характеристики: «отсутствие».

Сопоставление результата испытаний $\overline{X}$, получаемого в виде числового значения, с ПДК, задаваемого в виде «отсутствие», не представляется возможным.

Сопоставление возможно лишь в том случае, если термин «отсутствие» конкретизируют конкретным числовым значением ПДК.

Например, ПДК ртути для рыбохозяйственных водоемов задают в виде «отсутствие (0,01мкг/дм^3)».

4.3. Основной целью деятельности испытательной лаборатории является получение **достоверных** результатов испытаний.

Результат испытаний $\overline{X}$ признают достоверным, если погрешность результата испытаний $\Delta\overline{X}$ и приписанная погрешность методики испытаний (МИ) $\Delta_{МИ}$ удовлетворяет следующим соотношениям

$$\Delta_{МИ} \le \Delta_{Н}, \quad (6)$$

$$\Delta\overline{X} \le \Delta_{МИ}, \quad (7)$$

где $\Delta_{Н}$ - норма погрешности результата испытаний.

Для случая, когда не установлена норма погрешности результата испытаний, результат испытаний признают достоверным, если выполнено только соотношение (7).

Пример применения соотношения (6) приведен в приложении 2 (пример 3).

При выполнении испытаний погрешность результата испытаний $\Delta\overline{X}$, как правило, не рассчитывают (при условии, что применяемая МИ соответствует требованиям ГОСТ 8.563[1]). Ее значение устанавливают по МИ для конкретного значения $\overline{X}$.

Пример расчета $\Delta\overline{X}$ приведен в приложении 2 (пример 4).

Необходимыми и достаточными условиями выполнения соотношения (7) является выполнение следующих соотношений (по МИ 2335 [5]):

- в условиях сходимости результатов параллельных испытаний X_1 и X_2

$$| X_1 - X_2 | \le d, \quad (8)$$

где X_1 и X_2 – результаты параллельных испытаний,

d – норматив сходимости результатов параллельных испытаний;

В случае выполнения соотношения (8) определяют результат испытаний $\overline{X}$ в виде

$$\overline{X} = \frac{X_1 + X_2}{2} \quad (9)$$

который вносят в протокол испытаний.

Пример расчета $\overline{X}$ и d приведен в приложении 2 (пример 4).

- в условиях воспроизводимости результатов испытаний $\overline{X}_1$ и $\overline{X}_2$

$$| \overline{X}_1 - \overline{X}_2 | \le D, \qquad (10)$$

где $\overline{X}_1$ и $\overline{X}_2$ – результаты испытаний, каждое из которых рассчитано по соотношению (9) и получено в условиях воспроизводимости;

D – норматив воспроизводимости результатов испытаний;

в случае выполнения соотношения (10) результат испытаний $\overline{X}$ определяют по соотношению

$$\overline{X} = \frac{\overline{X}_1 + \overline{X}_2}{2} \qquad (11)$$

Форма записи $\overline{X}$ и расчет $\Delta \overline{X}$ - по аналогии с разделом «сходимости» (приложение 2, пример 5);

- в условиях точности результата испытаний $\overline{X}$

$$| X_0 - \overline{X} | \le K,$$

где X_0 - значение определяемой величины (массовой концентрации,...) контролируемого показателя в «шифрованной» пробе, К – показатель точности результата испытаний $\overline{X}$, $K = \Delta_{МИ}$ для случая, когда погрешность «шифрованной» пробы существенно ниже $\Delta_{МИ}$; для других случаев – по МИ 2335[5].

5. Качество сертификационных испытаний

5.1. Работу испытательной лаборатории признают качественной, если получаемые результаты испытаний достоверны.

5.2. Работу органа по сертификации признают качественной, если при подготовке заключения о качестве объекта сертификации используют достоверные результаты испытаний и критерий количественной оценки соответствия качества объекта сертификации нормативным требованиям, описываемый в настоящих рекомендациях.

5.3. Качество сертификационных испытаний признают соответствующим установленным в настоящих рекомендациях нормативным метрологическим требованиям, если работу испытательной лаборатории и органа по сертификации признают качественной.

Термины, применяемые в настоящих рекомендациях, их определения и пояснения

№ п/п	Термин	Определение	Источник по приложению 4
1	2	3	4
1	Объект	То, что может быть индивидуально описано и рассмотрено. Примечание: объектом может быть, например, деятельность или процесс, продукция, организация, система или отдельное лицо или любая комбинация из них	[8]
2	Сертификация	Деятельность (процедура) третьей стороны по подтверждению соответствия продукции, услуги или иного объекта нормативным требованиям	[9]
3	Испытания Сертификационные испытания	Технические операции, заключающиеся в установлении одной или нескольких характеристик данной продукции, процесса или услуги в соответствии с установленной процедурой. Испытания, проводимые с целью сертификации объекта	[10]
4	Качество	Совокупность характеристик объекта, относящихся к его способности удовлетворить установленные или предполагаемые потребности.	[8]

1	2	3	4
		Требование к качеству – это выражение определенных потребностей или их перевод в набор количественно или качественно установленных требований к характеристикам объекта, чтобы дать возможность их реализации и проверки	
	Примечание: ▪ Качество объекта сертификации	Совокупность характеристик объекта, которые обуславливают его свойства и обеспечивают его безопасность для человека (окружающей среды), соответствующая совокупности гигиенических (экологических) нормативов качества объекта	[11]
	▪ Безопасность объекта сертификации	Отсутствие опасности для жиз-ни и здоровья людей нынешнего и будущего поколений (для окружающей среды), определяемое соответствием объекта гигиеническим (экологическим) нормативам безопасности объекта	[11]
5	Предельная допускаемая концентрация (ПДК)	Максимальная концентрация, при которой вещества не оказывают прямого или опосредственного влияния на здоровье человека (при воздействии на организм в течение всей жизни) и не ухудшают гигиенические условия (природопользования)	[12]
6	Испытательная лаборатория	Лаборатория, проводящая испытания	[10]
7	Орган по сертификации	Орган, проводящий сертификацию продукции или услуги	[9]

1	2	3	4
8	Метод испытаний	Совокупность физических принципов и закономерностей, положенных в основу испытательной процедуры. Пояснение: в методе испытаний в отличие от методики испытаний метрологические характеристики не нормируют	[13]
9	Методика испытаний	Совокупность операций и правил, выполнение которых обеспечивает получение результатов испытаний с известной погрешностью	[1]
10	Результат испытаний	Значение величины контролируемого показателя в объекте сертификации, найденное путем испытаний. Пояснение: Результат испытаний $\overline{X}$ - среднее арифметическое параллельных испытаний X_i : $\overline{X} = \frac{\sum_{i=1}^{n} Xi}{n}$, где n – число параллельных испытаний	[2]
11	Результат параллельных испытаний	Значение величины контролируемого показателя в объекте сертификации, найденное путем однократного испытания X_i	[3]
12	Норма погрешности испытаний	Характеристика погрешности результата испытаний, задаваемая в качестве допускаемой	[6]
13	Приписанные погрешности результатов испытаний (приписанные погрешности испытаний)	Характеристика погрешности результатов испытаний, приписываемая результатам получаемым по аттестованным (стандартизованным) методикам испытаний, характеризующие гарантируемую точность методики испытаний	[6]

1	2	3	4
14	Показатели качества результатов испытаний (сходимость, воспроизводимость, правильность, точность результатов испытаний)	Характеристики качества испытаний, отражающие: ▪ близость друг к другу значений результатов параллельных испытаний в одной и той же пробе в одинаковых условиях и практически одновременно (сходимость результатов параллельных испытаний); ▪ близость друг к другу значений результатов испытаний одной и той же величины в одной и той же пробе, по одной и той же методике, но в разных условиях : разное время, разные операторы, реактивы или экземпляры средств измерений (воспроизводимость результатов испытаний); ▪ близость к нулю значений систематической составляющей погрешности (правильность результатов испытаний); ▪ близость значений результатов испытаний к истинным значениям определяемых величин (точность результатов испытаний). Пояснение. В качестве количественных характеристик показателей качества результатов испытаний применяют: *для показателя точности* – характеристики погрешности испытаний; *для показателя воспроизводимости и сходимости* –	[6]

1	2	3	4
		характеристики случайной составляющей погрешности испытаний; *для показателя правильности* – характеристики систематической составляющей погрешности испытаний	
15	Определение	Нахождение **содержания** компонента пробы воды или характеристик состава или свойств проб, найденное путем **анализа** или **измерений**	[2]
16	Измерение	Нахождение значения величины опытным путем с помощью специальных технических средств	[13]
17	Количественный химический анализ (КХА)	Экспериментальное определение **содержания** (массовой или объемной доли, молярной концентрации и т.д.) одного или нескольких компонентов вещества в пробе физическими, физико-химическими, химическими и другими методами	[4]
18	Результат определений	Значение содержания компонента пробы воды или характеристик состава и свойств проб, найденное путем **анализа** или **измерений** Пояснение. Результат определений $\overline{X}$ --- среднее арифметическое **параллельных определений** X_i : $\overline{X} = \frac{\sum_{i=1}^{n} Xi}{n}$, где n – число параллельных определений	[2]

1	2	3	4
19	Параллельное определение	Значение содержания компонента пробы воды или характеристик состава и свойств проб, найденное путем однократного анализа или измерения	[3]

Примеры

Пример 1

ПДК ртути в питьевой воде составляет 0,5 мкг/дм^3 [12].

Предполагают, что содержание ртути в реальной пробе питьевой воды определено тремя методиками. Получают один и тот же результат определения содержания ртути по всем методикам : $\overline{X}_1 = \overline{X}_2 = \overline{X}_3 = 0{,}40$ мкг/дм^3 , $\Delta\overline{X}_1 = 0{,}05$ мкг/дм^3, $\Delta\overline{X}_2 = 0{,}10$ мкг/дм^3 и $\Delta\overline{X}_3 = 0{,}15$ мкг/дм^3.

Используя соотношение (2) п. 3.3, получают :

$\overline{X}_1 + \Delta\overline{X}_1 = 0{,}40$ мкг/дм^3 + 0,05 мкг/дм^3 = 0,45 мкг/дм^3 < ПДК = 0,5 мкг/дм^3,

$\overline{X}_2 + \Delta\overline{X}_2 = 0{,}40$ мкг/дм^3 + 0,10 мкг/дм^3 = 0,50 мкг/дм^3 = ПДК = 0,5 мкг/дм^3,

$\overline{X}_3 + \Delta\overline{X}_3 = 0{,}40$ мкг/дм^3 + 0,15 мкг/дм^3 = 0,55 мкг/дм^3 > ПДК = 0,5 мкг/дм^3 .

Примечание: В приложении 3 в качестве реального примера приведены результаты расчета по соотношению (2) п. 3.3 граничных значений $\overline{X}_{\text{гр.}}$, выше которых качество сертифицируемой питьевой воды признают не соответствующим требованиям СанПиН 2.1.4.559[12].

Таким образом, при равенстве полученных результатов определений по трем методикам, но при разных значениях погрешности определений получают различные выводы о качестве сертифицируемой питьевой воды :

для первых двух методик воду признают доброкачественной ($\overline{X}_1 + \Delta\overline{X}_1 <$ ПДК; $\overline{X}_2 + \Delta\overline{X}_2 =$ ПДК) , *для третьей методики* ($\overline{X}_3 + \Delta\overline{X}_3 >$ ПДК) *воду признают недоброкачественной.*

Пример 2

При использовании вышеприведенных данных и расчета по соотношению (4) п. 3.3 получают:

$$\frac{\bar{X}_1+\Delta\bar{X}_1}{ПДК}=\frac{0{,}40мкг/дм^3+0{,}05мкг/дм^3}{0{,}5мкг/дм^3}=0{,}9<1;$$

$$\frac{\bar{X}_2+\Delta\bar{X}_2}{ПДК}=\frac{0{,}40мкг/дм^3+0{,}10мкг/дм^3}{0{,}5мкг/дм^3}=1{,}0=1;$$

$$\frac{\bar{X}_3+\Delta\bar{X}_3}{ПДК}=\frac{0{,}40мкг/дм^3+0{,}15мкг/дм^3}{0{,}5мкг/дм^3}=1{,}1>1.$$

Вывод тот же, что и в предыдущем примере.

Пример 3

В соответствии с ГОСТ 27384[14]нормы погрешности определений массовой концентрации ртути в питьевой воде не должны превышать значений, указанных в таблице 1.

Таблица 1

ПДК=0,5мкг/дм^3

Диапазон определений массовой концентрации ртути, мкг/дм^3	Нормы погрешности определений ртути в питьевой и природной воде, $\delta_н$, %
от 0,02 до 0,1 вкл.	± 50%
свыше 0,1 до 1,0 вкл.	± 25%
свыше 0,1 до 10,0 вкл.	± 15%

В соответствии с ГОСТ Р 51212[15] приписанная погрешность определений ртути в питьевой воде соответствующей методики не превышает значений, приведенных в таблице 2.

Таблица 2

Нормативный документ на МИ	Диапазон определяемых массовых концентраций ртути, мкг/дм^3	Абсолютная погрешность определений ($\overline{X}$), мкг/дм^3
ГОСТ Р 51212 (МИ 1)	от 0,1 до 5,0	$\Delta \overline{X} = 0{,}15 \overline{X} + 0{,}01$

Подставляют результат определения массовой концентрации ртути $\overline{X}$ = 0,2 мкг/дм^3 в соответствующее соотношение расчета $\Delta \overline{X}$ табл. 2. Получим :

$$\Delta \overline{X} = 0{,}15\ \overline{X} + 0{,}01 = 0{,}15 \times 0{,}2 + 0{,}01 = 0{,}04 \text{ мкг/дм}^3.$$

Используя связь между абсолютной ($\Delta \overline{X}$, мкг/дм^3) и относительной погрешностью (δ, %) в виде

$$\delta_{(\%)} = \frac{\Delta \overline{X}}{\overline{X}} \times 100\%,$$

получают $$\delta_{(\%)} = \frac{0{,}04 мкг/дм^3}{0{,}2 мкг/дм^3} \times 100\% = 20\%.$$

Из сопоставления полученных значений δ с $\delta_Н$ (по табл.1.) видно, что соотношение (7) п.4.3. выполняется, т.е. приписанная МИ (по ГОСТ Р 51212) погрешность определений массовой концентрации ртути ниже соответствующих норм погрешности.

Пример 4

В таблице 3 приведены нормативы оперативного контроля показателей качества результатов определений (сходимости, воспроизводимости, точности) массовой концентрации ртути в питьевой воде.

Таблица 3

Диапазон определяемых массовых концентраций ртути, мкг/дм^3.	Нормативы оперативного контроля.		
	сходимости результатов параллельных определений d, мкг/дм^3 (n = 2; p = 0,95)	воспроизводимости результатов определений D, мкг/дм^3 (m = 2; p = 0,95)	точности результата определения K, мкг/дм^3 (p = 0,95)
от 0,1 до 1,0	$0{,}1\overline{X}+0{,}02$	$0{,}2\overline{X}+0{,}02$	$0{,}18\overline{X}+0{,}01$
свыше 1,0 до 10,0	$0{,}04\overline{X}+0{,}1$	$0{,}05\overline{X}+0{,}08$	$0{,}1\overline{X}+0{,}05$

Проводят два параллельных определения X_1 *и* X_2 сертифицируемой пробы питьевой воды. Предполагают, что получены следующие результаты: 0,38 мкг/дм^3, и 0,42 мкг/дм^3 .

Проводят расчет норматива сходимости d для результата определений

$\overline{X} = \frac{X_1 + X_2}{2}$ = 0,40 мкг/дм^3, подставляя $\overline{X}$ в соотношение $d = 0{,}1\overline{X} + 0{,}02$.

Получают d = 0,06 мкг/дм^3.

Подставляя полученные результаты X_1= 0,38 мкг/дм^3, X_2= 0,42 мкг/дм^3 и норматив d для $\overline{X}$ = 0,40 мкг/дм^3 в соотношение (8), получают

$$|X_1 - X_2| = 0{,}04 \text{ мкг/дм}^3 < d = 0{,}06 \text{ мкг/дм}^3,$$

т.е. сертификационные испытания питьевой воды при определении массовой концентрации ртути $\overline{X}$ = 0,40 мкг/дм^3 являются в условиях сходимости качественными, т.е. соотношение (6) п.4.3 выполняется.

Для определения погрешности определений значение $\overline{X}$ = 0,40 мкг/дм^3 подставляют в соотношение $\Delta\overline{X} = 0{,}14\overline{X} + 0{,}01$ табл.2 примера 3 приложения 2.

Получают:

$$\Delta\overline{X} = 0{,}14 \times 0{,}40 + 0{,}01 = 0{,}066 \text{ мкг/дм}^3 \approx 0{,}07 \text{ мкг/дм}^3.$$

В протокол испытаний в соответствии с соотношением (1) п.3.1 вносят результат испытания в виде

$$\overline{X} \pm \Delta\overline{X} = (0{,}40 \pm 0{,}07) \text{ мкг/дм}^3.$$

Пример 5

Предполагают, что получены два результата определений $\overline{X}_1$= 0,40 мкг/дм^3 и $\overline{X}_2$= 0,48 мкг/дм^3 . При этом результаты параллельных определений для обоих результатов удовлетворяют соотношению (8).

Необходимо проверить, достоверны ли полученные результаты определений в условиях воспроизводимости. С этой целью определяют норматив воспроизводимости D по соотношению D = 0,2$\overline{X}$ +0,02 табл.3 примера 4 для

$$\overline{X} = \frac{X_1 + X_2}{2} = 0{,}44 \text{ мкг/дм}^3.$$

Получают D = 0,2 ×0,44 + 0,02 = 0,108 мкг/дм^3.

Подставляя полученные результаты определений $\overline{X}_1$ и $\overline{X}_2$, и норматив D в соотношение (10), получают

$|\overline{X}_1 - \overline{X}_2|$ = | 0,40 мкг/дм^3- 0,48 мкг/дм^3 | = 0,08 мкг/дм^3 < D = 0,108 мкг/дм^3.

В протокол испытания вносят результат испытаний $\overline{X}$ = 0,44 мкг/дм^3. Погрешность определения рассчитывают по аналогии с расчетами, приведенными в примере 4.

$\Delta\overline{X}$ = 0,14 $\overline{X}$ + 0,01= 0,0716 мкг/дм^3 ≈ 0,07 мкг/дм^3.

Таким образом, $\overline{X} \pm \Delta\overline{X}$ = (0,44 ± 0,07) мкг/дм^3.

Примечание:

Полученный результат в условиях воспроизводимости достоверен, однако возникает вопрос : а сертифицируемая питьевая вода доброкачественная ?

Подставляя полученный результат в соотношение (2) п.3.3, получают $\overline{X} + \Delta\overline{X}$ = (0,44 + 0,07) мкг/дм^3 =0,51 мкг/дм^3, т.е. сертифицируемая вода недоброкачественная.

Приложение 3

Результаты расчета граничных значений $\overline{X}_{ГР}$, выше которых качество сертифицируемой питьевой воды признают не соответствующим требованиям СанПиН 2.1.4.559[12].

Допущение при расчете: в качестве $\Delta\overline{X}$ взяты не $\Delta_{МИ}$ конкретных методик КХА, а нормы погрешности $\delta_{Н}$ из ГОСТ 27384[14]. Для получения $\overline{X}_{ГР}$ для конкретных методик КХА из них выбирают конкретные значения $\Delta_{МИ}$, подставляют в соотношение (2) п.3.3 и выполняют расчет.

№ п/п	Наименование контролируемого показателя	ПДК мг/дм^3 [12]	$\delta_{Н}$ [14]		$\overline{X}_{ГР}$, мг/дм^3
			значение, %	для диапазона мг/дм^3	
1	Анионоактивное ПАВ	0,5	50	от 0,1 до 1,0	0,34
2	Бериллий	0,0002	50	от 0,0001 до 0,0005 вкл.	0,00014
3	Бор	0,5	50	от 0,1 до 0,5 вкл.	0,34
4	Железо	0,3 (1,0)	20	от 0,01 до 1,0 вкл.	0,25 (0,84)
5	Жескость общая	7 (10) ммоль/дм^3	5	свыше 1,0 ммоль/дм^3	6,67 (9,53) ммоль/дм^3
6	Кадмий	0,001	50	от 0,00005 до 0,001вкл.	0,00067
7	Марганец	0,1 (0,5)	25	свыше 0,05	0,08 (0,4)
8	Медь	1,0	25	свыше 0,01	0,8
9	Молибден	0,25	15	от 0,1 до 1,0 вкл.	0,218
10	Мышьяк	0,05	25	от 0,02 до 0,05 вкл.	0,04

11	Нефтепродукты	0,1	50	от 0,01 до 0,91 вкл.	0,067
12	Никель	0,1	25	от 0,05 до 0,5 вкл.	0,08
13	Нитраты	45	15	свыше 3	39,14
14	Полифосфаты	3,5	10	свыше 0,5	3,19
15	Ртуть	0,0005	25	от 0,0001 до 0,001 вкл.	0,0004
16	Свинец	0,03	25	от 0,01 до 0,05 вкл.	0,024
17	Селен	0,01	15	свыше 0,001	0,0087
18	Стронций	7,0	20	до 10 вкл.	5,84
19	Сульфаты	500	15	свыше 100	434,8
20	Сухой остаток	1000 (1500)	5	свыше 100	952,4 (1428,6)
21	Фенол	0,25	10	свыше 0,02	0,227
22	Формальдегид	0,05	25	от 0,03 до 1,0	0,04
23	Фториды	1,2 (1,5)	10	свыше 1,0	1,09 (1,36)
24	Хлориды	350	10	от 10 до 500	318,2
25	Хром$^{6+}$	0,05	50	от 0,005 до 0,1	0,034
26	Цианиды	0,035	50	от 0,005 до 0,05 вкл.	0,024
27	Цинк	5,0	15	свыше 0,1	4,35

БИБЛИОГРАФИЯ

[1] ГОСТ Р 8.563-96. ГСИ. Методики выполнения измерений.

[2] ГОСТ 8.556-91. ГСИ. Методики определения состава и свойств проб вод. Общие требования к разработке.

[3] ГОСТ Р 51232-98. Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля.

[4] РД 50-674-88. Методические указания. Метрологическое обеспечение количественного химического анализа. Общие положения.

[5] МИ 2335-95. Рекомендация. ГСИ. Внутренний контроль качества результатов количественного химического анализа.

[6] МИ 2336-95. Рекомендация. ГСИ. Характеристики погрешности результатов количественного химического анализа. Алгоритмы оценивания.

[7] МУК 2.6.1.717-98. Методические указания по методам контроля. Радиационный контроль. Стронций-90 и цезий-137. Пищевые продукты. Отбор проб, анализ и гигиеническая оценка.

[8] Международный стандарт ISO 8402-94. Управление качеством и обеспечение качества. Словарь.

[9] ГОСТ Р 51000. 5-96. ГСС. Система аккредитации в Российской Федерации. Общие требования к органам по сертификации продукции и услуг.

[10] ГОСТ Р 51000. 3-96. ГСС. Система аккредитации в Российской Федерации. Общие требования к испытательным лабораториям.

[11] СанПиН 2.3.2.560-96. Санитарные правила и нормы. Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов.

[12] СанПиН 2.1.4.559-96. Санитарные правила и нормы. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества.

[13] ГОСТ 16263-70. ГСИ. Метрология. Термины и определения.

[14] ГОСТ 27384-87. Вода. Нормы погрешности измерений показателей состава и свойств.

[15] ГОСТ Р 51212-98. Вода питьевая. Методы определения содержания общей ртути беспламенной атомно-абсорбционной спектрометрией.

Распространяется по заказам.
Заявки направлять по адресу : 420029, г. Казань,
ул. Сибирский тракт, д. 27. НПО «Метрология».
Телефон для справок: (-8432) 76-02-72.
Факс (-8432) 76-02-72.

gost.e-ecolog.ru