ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

**СТБ 17.13.05-09-2009/
ISO 7150-1:1984**

**Охрана окружающей среды и природопользование
Аналитический контроль и мониторинг
Качество воды**

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ АЗОТА АММОНИЙНОГО

**Часть 1
Ручной спектрометрический метод**

**Ахова навакольнага асяроддзя і прыродакарыстанне
Аналітычны кантроль і маніторынг
Якасць вады**

ВЫЗНАЧЭННЕ ЗМЯШЧЭННЯ АЗОТУ АМАНІЙНАГА

**Частка 1
Ручны спектраметрычны метад**

(ISO 7150-1:1984, IDT)

Издание официальное

БЗ 5-2009

**Госстандарт
Минск**

gost.e-ecolog.ru

УДК 628.161.2:546.17(083.74)(476) МКС 13.060.50 КП 02 IDT

Ключевые слова: аналитический контроль, мониторинг окружающей среды, вода, качество воды, определение содержания, азот аммонийный, спектрометрический метод

Предисловие

Цели, основные принципы, положения по государственному регулированию и управлению в области технического нормирования и стандартизации установлены Законом Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации».

1 ПОДГОТОВЛЕН И ВНЕСЕН Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Госстандарта Республики Беларусь от 14 июля 2009 г. № 35

3 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 7150-1:1984 Water quality – Determination of ammonium – Part 1: Manual spectrometric method (Качество воды. Определение аммония. Часть 1. Ручной спектрометрический метод).

Международный стандарт разработан подкомитетом SC 2 «Физические, химические и биологические методы» технического комитета по стандартизации ISO/TC 147 «Качество воды» Международной организации по стандартизации (ISO).

Перевод с английского языка (en).

Официальные экземпляры международного стандарта, на основе которого подготовлен настоящий государственный стандарт, и международного стандарта, на который даны ссылки, имеются в Национальном фонде ТНПА.

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования международного стандарта в связи с особенностями системы технического нормирования и стандартизации Республики Беларусь.

В разделе «Нормативные ссылки» и в тексте стандарта ссылки на международный стандарт актуализированы.

В стандарт внесено следующее редакционное изменение: пункт 4.1.2 дополнен примечанием с целью допущения использования при подготовке проб и выполнении измерений воды, полученной методом деионизации.

Сведения о соответствии государственного стандарта ссылочному международному стандарту приведены в дополнительном приложении Д.А.

Степень соответствия – идентичная (IDT)

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© Госстандарт, 2009

Настоящий стандарт не может быть воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта Республики Беларусь

Издан на русском языке

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 2
3 Сущность метода 2
4 Реактивы 2
5 Оборудование 3
6 Отбор и хранение проб 3
7 Процедура 3
8 Представление результатов 5
9 Мешающие влияния 6
10 Специальные случаи 6
11 Примечания по процедуре 6
12 Отчет о проведении измерений 7
Приложение А (справочное) Влияние присутствующих в пробе веществ на определение концентрации азота аммонийного C_N 8
Приложение В (справочное) Типичные величины поглощения для контрольного и стандартных растворов 9
Приложение Д.А (справочное) Сведения о соответствии государственного стандарта ссылочному международному стандарту 10

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Охрана окружающей среды и природопользование
Аналитический контроль и мониторинг
Качество воды
ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ АЗОТА АММОНИЙНОГО
Часть 1
Ручной спектрометрический метод

Ахова навакольнага асяроддзя і прыродакарыстанне
Аналітычны кантроль і маніторынг
Якасць вады
ВЫЗНАЧЭННЕ ЗМЯШЧЭННЯ АЗОТУ АМАНІЙНАГА
Частка 1
Ручны спектраметрычны метад

Environmental protection and nature use
Analytical control and monitoring
Water quality
Determination of ammonium nitrogen content
Part 1
Manual spectrometric method

Дата введения 2010-01-01

1 Область применения

1.1 Определяемое вещество

Настоящий стандарт устанавливает процедуру определения содержания азота аммонийного в воде ручным спектрометрическим методом.

Примечание – Автоматический спектрометрический метод определения содержания азота аммонийного в воде приведен в ISO 7150-2.

1.2 Тип выборки

Настоящий метод применим для анализа питьевой воды, природных (поверхностных, подземных) и сточных вод. Применение настоящего метода для чрезмерно окрашенной воды или воды с высоким солесодержанием требует проведения предварительной очистки (см. раздел 10).

Явления, оказывающие мешающее влияние при определении, рассматриваются в разделе 9.

1.3 Диапазон метода

Настоящим методом определяют концентрацию азота аммонийного C_N до 1 мг/л при использовании анализируемой пробы максимальным объемом 40 мл. Более высокие концентрации определяются при использовании проб меньшего объема.

1.4 Предел обнаружения [1)]

При использовании кювет толщиной 40 мм и анализируемой пробы объемом 40 мл предел обнаружения в зависимости от уровня влияния мешающих явлений находится в пределах концентрации азота аммонийного C_N от 0,003 до 0,008 мг/л.

[1)] Данные получены пятью британскими лабораториями.

Издание официальное

1.5 Чувствительность метода [1)]

При анализе пробы объемом 40 мл в кювете толщиной 40 мм C_N = 0,200 мг/л метод дает оптическую плотность около 0,69 единиц.

При анализе пробы объемом 40 мл в кювете толщиной 10 мм C_N = 0,750 мг/л метод дает оптическую плотность около 0,65 единиц.

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходим следующий ссылочный документ. Для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного документа (включая все его изменения).

ISO 5664:1984 Качество воды. Определение содержания аммония. Метод дистилляции и титрования

3 Сущность метода

Спектрофотометрическое измерение при длине волны 655 нм комплекса синего цвета, образующегося при взаимодействии азота аммонийного с салицилат-ионом и гипохлорит-ионом в присутствии нитрозопентацианоферрата (III) натрия (натрия нитропруссид).

Ионы гипохлорита образуются в растворе путем гидролиза в щелочной среде N,N'-дихлор-1,3,5-триазин-2,4,6(1H,3H,5H)-триона натрия (дихлоризоцианурат натрия). Ионы гипохлорита окисляют присутствующие ионы аммония до образования хлорамина, который затем вступает в реакцию с салицилатом натрия при pH = 12,6 в присутствии нитропруссида натрия. В результате количественно определяется присутствие хлорамина в пробе, содержание которого пропорционально содержанию азота аммонийного. Реагент включает цитрат натрия для снижения влияния катионов, особенно кальция и магния.

4 Реактивы

При проведении анализов необходимо использовать реагенты только соответствующего аналитического качества и воду, приготовленную согласно 4.1.

4.1 Вода и методы ее подготовки

4.1.1 Метод ионного обмена

Дистиллированную воду пропускают через колонку с катионнообменной смолой в кислой среде (в водородной форме), элюат собирают в стеклянный сосуд с хорошо подогнанной стеклянной пробкой. Для хранения полученного элюата добавляется 10 г катионнообменной смолы в кислой среде (в водородной форме) на литр.

4.1.2 Метод дистилляции

К (1 000 ± 10) мл дистиллированной воды добавляют (0,10 ± 0,01) мл серной кислоты (ρ = 1,84 г/мл) и проводят повторную перегонку с использованием только стеклянных лабораторной посуды и приспособлений. Первые 50 мл дистиллята сливают, после чего дистиллят собирают в стеклянный сосуд с хорошо подогнанной стеклянной пробкой. Для хранения к каждому литру собранного дистиллята добавляют приблизительно 10 г катионнообменной смолы в кислой среде (в водородной форме).

Примечание – Для выполнения подготовки пробы и проведения измерений согласно данному методу может использоваться деионизованная вода с удельным сопротивлением ≥ 18,2 МОм/см.

4.2 Окрашивающий реагент

В мерной колбе вместимостью 1 000 мл в воде (4.1) растворяют (130 ± 1) г салицилата натрия ($C_7H_6O_3Na$) и (130 ± 1) г тринатриевого цитрата дигидрата ($C_6H_5O_7Na_3$). Доводят объем раствора приблизительно до 950 мл, затем добавляют (0,970 ± 0,005) г натрия нитрозопентацианоферрата (III) дигидрата (натрия нитропруссид $[Fe(CN)_5NO]Na_2 \times 2H_2O$). После полного растворения веществ объем раствора доводят водой до метки.

При хранении полученного раствора в стеклянном сосуде темного цвета состав его будет стабилен не менее двух недель.

[1)] Данные получены пятью британскими лабораториями.

4.3 Дихлороизоцианурат натрия, раствор

В (500 ± 50) мл воды (4.1) растворяют (32,0 ± 0,1) г гидроксида натрия. Полученный раствор охлаждают до комнатной температуры и добавляют (2,00 ± 0,02) г дихлоризоцианурата натрия дигидрата ($C_3N_2O_3Cl_2Na \times 2H_2O$). После полного растворения веществ раствор количественно переносят в мерную колбу вместимостью 1 000 мл и водой доводят его объем до метки.

При хранении приготовленного реактива в стеклянном сосуде темного цвета состав его будет стабилен не менее двух недель.

4.4 Азот аммонийный, стандартный раствор концентрацией C_N = 1 000 мг/л

(3,819 ± 0,004) г хлорида аммония (высушенного при температуре 105 °С не менее 2 ч) растворяют приблизительно в 800 мл воды (4.1) в мерной колбе вместимостью 1 000 мл. После полного растворения веществ объем раствора доводят водой до метки.

1 мл полученного стандартного раствора содержит 1 мг азота аммонийного.

При хранении приготовленного стандартного раствора в стеклянной емкости темного цвета состав его будет стабилен не менее одного месяца.

4.5 Азот аммонийный, стандартный раствор концентрацией C_N = 100 мг/л

Пипеткой переносят 100 мл стандартного раствора азота аммонийного (4.4) в мерную колбу вместимостью 1 000 мл, затем объем раствора доводят водой до метки.

1 мл полученного стандартного раствора содержит 0,1 мг азота аммонийного.

При хранении приготовленного стандартного раствора в стеклянной емкости с хорошо подогнанной пробкой состав его будет стабилен в течение одной недели.

4.6 Азот аммонийный, стандартный раствор концентрацией C_N = 1 мг/л

Отмеряют пипеткой 1 мл стандартного раствора азота аммонийного (4.5) и переносят в мерную колбу вместимостью 100 мл, после чего объем раствора доводят водой до метки.

1 мл полученного стандартного раствора содержит 1 мкг азота аммонийного.

Стандартный раствор готовят непосредственно перед применением.

4.7 Моющий раствор

Растворяют (100 ± 2) г гидроксида калия в (100 ± 2) мл воды, после охлаждения в полученный раствор добавляют (900 ± 50) мл 95%-ного (по объему) этанола.

Хранят полученный раствор в полиэтиленовом сосуде.

5 Оборудование

Для выполнения определения требуется стандартное лабораторное оборудование, а также:

5.1 Спектрометр с длиной волны 655 нм и толщиной кювет от 10 до 50 мм.

5.2 Водяная баня или термостат с возможностью поддерживать температуру (25 ± 1) °С.

Примечание – Вся стеклянная посуда должна быть тщательно вымыта с использованием моющего раствора (4.7) с последующим ополаскиванием водой, не содержащей азота аммонийного (4.1).

6 Отбор и хранение проб

Пробы для определения азота аммонийного следует отбирать в полиэтиленовые или стеклянные емкости. Анализ необходимо проводить как можно скорее, до проведения анализа пробы должны храниться при температуре от 2 °С до 5 °С. С целью сохранения состава пробы проводится ее консервация путем подкисления серной кислотой до pH < 2, что одновременно позволяет исключить возможное загрязнение подкисленной пробы путем абсорбции азота аммонийного, содержащегося в воздухе.

7 Процедура

7.1 Проба

Максимальный объем пробы, который требуется для определения концентрации азота аммонийного на уровне C_N = 1 мг/л, составляет 40 мл.

При более высоких концентрациях аммонийного азота в исследуемой воде может использоваться меньший объем пробы. Пробы, содержащие взвешенные вещества, с целью их удаления отстаивают или подвергают гравитационному фильтрованию через предварительно промытые фильтры из стекловолокна. В качестве альтернативной предварительной обработки проба может быть дистиллирована (см. раздел 10).

7.2 Подготовка пробы

Требуемый объем пробы (7.1) пипеткой переносят в мерную колбу вместимостью 50 мл. При необходимости допускается проведение разбавления меньшего объема пробы до номинального объема (40 ± 1) мл водой (4.1).

7.3 Определение

7.3.1 Приготовление поглощающего состава

В колбу с подготовленной пробой согласно 7.2 добавляют (4,00 ± 0,05) мл окрашивающего реагента (4.2) и хорошо перемешивают. Затем добавляют (4,00 ± 0,05) мл раствора дихлоризоцианурата натрия (4.3) и хорошо перемешивают.

Примечание – В результате pH раствора должно быть (12,6 ± 0,1). Иное значение pH пробы может стать причиной ошибки при определении.

Затем водой (4.1) доводят объем раствора до номинального, хорошо встряхивают колбу и помещают ее в водяную баню (5.2) с температурой (25 ± 1) °С.

Примечание – Может использоваться другая температура водяной бани, но все измерения концентрации в пробах и построение калибровочного графика следует проводить при одной и той же температуре с предельным отклонением ±1 °С.

7.3.2 Спектрофотометрические измерения

Через 60 мин колба должна быть извлечена из водяной бани, после чего, используя соответствующую кювету, проводят измерение поглощения раствором при длине волны максимального поглощения 655 нм относительно поглощения кюветой с холостой пробой — водой (4.1).

Примечание – Длину волны максимального поглощения необходимо установить при использовании данного метода впервые и затем использовать постоянно при проведении последующих измерений.

7.4 Холостая проба

Следует выполнить процедуру согласно 7.2 и 7.3, используя в качестве испытуемой пробы воду (4.1) в объеме (40 ± 1) мл.

7.5 Калибровка

7.5.1 Подготовка серии растворов для калибровки

В 9 мерных колбах вместимостью 50 мл с помощью пипетки добавляют стандартный раствор азота аммонийного (4.6) в объемах согласно таблице 1.

Затем добавляют воду (4.1) и доводят объем растворов до (40 ± 1) мл.

7.5.2 Приготовление поглощающего состава проводят согласно 7.3.1.

7.5.3 Спектрометрические измерения

Для измерения поглощения следует выполнить действия согласно 7.3.2, используя кювету толщиной согласно таблице 1.

Таблица 1 – Объемы стандартного раствора для приготовления серии калибровочных растворов

Объем стандартного раствора (4.6), мл	Масса азота аммонийного m_N, мкг	Толщина кюветы, мм
0,00 *	0	10 и 40 **
2,00	2	40
4,00	4	40
6,00	6	40
8,00	8	40
10,00	10	10
20,00	20	10
30,00	30	10
40,00	40	10
* Холостая проба. ** Может использоваться кювета толщиной 50 мм.		

7.5.4 Построение калибровочного графика

Из значений величин поглощения калибровочных растворов вычитают величину поглощения холостой пробы (воды) и по полученным значениям разницы строят график зависимости величины поглощения от массы азота аммонийного m_N для кюветы с конкретной толщиной. График должен быть линейным и проходить через начало координат.

8 Представление результатов

8.1 Метод расчета

Величина поглощения азотом аммонийным в аликвоте анализируемой пробы A_r определяется согласно формуле

$$A_r = A_s - A_b,$$

где A_s – величина поглощения анализируемой пробой (7.3.2);
A_b – величина поглощения холостой пробой (7.4).

Примечание – Для каждой пробы A_s и A_b измеряются в кюветах одинаковой толщины.

Содержание азота аммонийного C_N, мг/л, в анализируемой пробе рассчитывается по следующей формуле

$$C_N = m_N/V,$$

где m_N – масса азота аммонийного, полученная по калибровочному графику (7.5.4) в зависимости от значения A_r для конкретной пробы при использовании кюветы соответствующей толщины, мг;
V – объем анализируемой пробы, мл.

В таблице 2 приведены данные концентраций азота аммонийного, которые соответствуют концентрациям аммиака и иона аммония в растворе.

Таблица 2 – Коэффициенты пересчета аммонийных форм в азот аммонийный

	C_N, мг/л	C_{NH3}, мг/л	C_{NH4}+, мг/л	C_{NH4}+, мкмоль/л
C_N = 1 мг/л	1	1,216	1,288	71,4
C_{NH3} = 1 мг/л	0,823	1	1,059	58,7
C_{NH4}+ = 1 мг/л	0,777	0,944	1	55,4
C_{NH4}+ = 1 мкмоль/л	0,014	0,017	0,018	1

Пример – Концентрация ионов аммония, C_{NH4}+ = 1 мг/л соответствует концентрации азота аммонийного C_N = 0,777 мг/л.

8.2 Прецизионность

В таблице 3 приведены полученные опытным путем стандартные отклонения повторяемости и воспроизводимости метода.

Таблица 3 – Стандартные отклонения повторяемости и воспроизводимости *

Проба **	Концентрация азота аммонийного C_N, мг/л	Толщина кюветы, мм	Стандартное отклонение s	
			Повторяемость, мг/л	Воспроизводимость, мг/л
Стандартный раствор	0,150	40	0,002 ***	–
Стандартный раствор	1,00	10	0,005 – 0,025 †	0,015 – 0,038 †
Стандартный раствор	5,00	10	0,036 ***	–
Вода из скважины	0,217	40	0,002 †	0,004 – 0,010 †

Окончание таблицы 3

Проба **	Концентрация азота аммонийного C_N, мг/л	Толщина кюветы, мм	Стандартное отклонение s	
			Повторяемость, мг/л	Воспроизводимость, мг/л
Сбрасываемая сточная вода	0,877	10	0,007 – 0,027 †	0,009 – 0,027 †

* Данные, полученные лабораториями Великобритании.

** Все объемы анализируемых проб были 40 мл, за исключением стандартного раствора с концентрацией 5,00 мг/л, объем которого составлял 5 мл.

*** Результат одной лаборатории: девять степеней свободы.

† – наименьшие и наибольшие значения, полученные пятью участниками межлабораторных сличительных анализов. Все значения имеют девять степеней свободы.

9 Мешающие влияния

Ряд веществ, часто встречающихся в пробах воды, могут оказывать мешающее влияние на определение азота аммонийного настоящим методом. Подробная информация по данному вопросу приведена в приложении А. Существенное влияние анилина и этаноламина, которое было выявлено экпериментально, в общем случае объясняется влиянием первичных аминов. Однако эти вещества редко встречаются в пробах воды в значимых концентрациях.

Чрезмерная кислотность или щелочность пробы влияет на свойства поглощающего состава. На определение оказывает влияние присутствие в пробе любого вещества, вызывающего снижение содержания ионов гипохлорита, хотя присутствие подобных веществ в большинстве проб воды маловероятно. В случае присутствия в пробе веществ, снижающих содержание ионов гипохлорита, следует выполнить процедуру, описанную в разделе 10.

В пробах с высоким солесодержанием на результат существенным образом влияет присутствие магния в связи с возможностью выпадения его в осадок при образовании комплексных соединений с цитратами, которые содержатся в реактивах. В подобных случаях требуется проводить первичную дистилляцию (см. раздел 10).

10 Специальные случаи

Если пробы имеют интенсивную окраску или характеризуются высоким солесодержанием, что оказывает влияние на степень поглощения анализируемых растворов, или существует вероятность влияния высоких концентраций магния или хлоридов, следует провести перегонку пробы. При проведении перегонки следует придерживаться процедуры согласно ISO 5664, однако сбор дистиллята следует выполнять в 1%-ном (по объему) растворе хлористоводородной кислоты, после чего дистиллят нейтрализуют и доводят до объема V_2 в миллилитрах, в котором затем проводится измерение содержания азота аммонийного. Предварительно следует записать в рабочий журнал объем пробы, взятой для дистилляции V_1.

Проба, приготовленная таким образом, анализируется согласно разделу 7. Однако полученный результат будет представлять собой концентрацию азота аммонийного в пробе дистиллята. Концентрация азота аммонийного в исходной пробе $C_{Nисх}$ определяется по формуле

$$C_{Nисх} = (C_{N1} \times V_2)/V_1,$$

где C_{N1} – концентрация в пробе дистиллята;

V_1 и V_2 – соответственно объем пробы, взятой для проведения дистилляции, и объем полученного дистиллята.

11 Примечания по процедуре

11.1 Общего характера

Определение низких концентраций азота аммонийного особенно чувствительно к наличию следовых количеств азота аммонийного в окружающей (в т. ч. аналитической) среде. Поэтому следует обратить особое внимание на правила данного раздела с целью сведения к минимуму такой чувствительности метода и исключения возможности получения ненадежных результатов. Ниже приведены два метода идентификации возможного неблагоприятного влияния на значение получаемых результатов.

11.2 Мониторинг значений поглощения холостой пробой и калибровочным стандартом

Значения реального поглощения (измеренного относительно поглощения водой в эталонной кювете), полученные для холостой пробы и серии калибровочных растворов, должны записываться каждый раз, когда применяется настоящий метод. Фиксирование значений поможет выявить любое отклонение, причину которого затем можно идентифицировать. Отклонение может быть вызвано загрязнением холостой пробы или калибровочных растворов азотом аммонийным за счет низкой степени чистоты одного реагента или более. В любом случае должны проводиться корректирующие измерения. В приложении В приведены величины поглощения, полученные в ходе межлабораторных исследований.

11.3 Проверка точности аналитических результатов

При использовании метода в первый раз обязательно оценивают стандартное отклонение (как минимум девять степеней свободы) значений, полученных при анализе контрольного стандартного раствора азота аммонийного в концентрации приблизительно 50 % от концентрации калибровочного раствора самой высокой концентрации.

Этот контрольный стандартный раствор не должен использоваться затем при построении калибровочного графика.

Аликвота такого контрольного стандартного раствора анализируется в каждой последовательной серии определений и при построении калибровочного графика. Концентрация контрольного стандартного раствора должна быть в пределах диапазона концентраций, отвечающего условиям уравнения

$$C = C_{N2} \pm 3s_1,$$

где C_{N2} – концентрация азота аммонийного в контрольном стандартном растворе, мг/л;

s_1 – заранее определенное стандартное отклонение для контрольного стандартного раствора.

Если этот критерий не достигается при проведении серии анализов, должны быть идентифицированы причины обнаруженного отклонения, после чего следует повторить проведение серии анализов.

После проведения более 20 определений контрольного стандартного раствора все значения, удовлетворяющие указанному выше критерию, следует использовать для повторного расчета значений s_1 для последующего использования.

12 Отчет о проведении измерений

В отчет о проведении измерений следует включать следующие данные:

a) ссылку на настоящий стандарт;

b) информацию, необходимую для идентификации пробы;

c) условия хранения и консервации пробы в лабораторных условиях перед проведением анализа;

d) информацию о достигнутой повторяемости результатов измерений;

e) результаты с указанием использованного метода расчета (см. раздел 8);

f) информацию о любых операциях с пробой, не входящих в настоящий стандарт или относящихся к дополнительным, наряду с любыми обстоятельствами, которые могли повлиять на результаты.

Приложение А
(справочное)

Влияние присутствующих в пробе веществ на определение концентрации азота аммонийного C_N *

Таблица А.1

Вещество	Концентрация в 40 мл анализируемой аликвоты		Влияние вещества на определение C_N, мг/л		
			Фактическая *** концентрация C_N (мг/л)		
	C_B **	мг/л	0,000	0,200	0,500
Хлорид натрия	C_{Cl}	1 000	+0,002	+0,013	+0,033
Бикарбонат натрия	C_{HCO3}	1 000	+0,002	+0,002	–0,025
Ортофосфат натрия	C_{PO4}	100	0,000	–0,001	–0,015
Сульфат натрия	C_{SO4}	500	0,000	+0,001	–
Фторид калия	C_F	5	+0,002	–0,001	–
Нитрат калия	C_N	50	+0,006	+0,002	–
Силикат натрия	C_{SiO2}	50	+0,003	0,000	–
Тиосульфат натрия	C_{S2O3}	10	–0,001	+0,007	–
Цианид калия	C_{CN}	5	+0,002	+0,019	+0,016
Хлорид кальция	C_{Ca}	500	0,000	+0,013	–0,001
Ацетат магния	C_{Mg}	50	+0,004	–0,009	+0,002
Сульфат железа (III)	C_{Fe}	10	+0,001	+0,003	–
Сульфат алюминия	C_{Al}	5	0,000	+0,008	–
Сульфат меди	C_{Cu}	5	+0,003	+0,011	–
Сульфат цинка	C_{Zn}	5	+0,003	+0,006	–
Ацетат свинца	C_{Pb}	5	+0,001	+0,016	+0,011
Анилин	$C_{C6H5NH2}$	1	±0,040	±0,040	–
Этаноламин	$C_{NH2C2H4OH}$	1	+0,164	+0,114	–

* Данные, полученные лабораториями Великобритании.

** Заряды ионов не указаны.

*** Если другие вещества не оказывают влияния, то приведенные ниже величины составляют 95 % достоверных пределов:

Номинальная концентрация C_N, мг/л	0,000	0,200	0,500
95 % достоверных пределов, мг/л	±0,003	±0,014	±0,021

Приложение В
(справочное)

Типичные величины поглощения * для контрольного и стандартных растворов

Концентрация раствора C_N, мг/л	Толщина кюветы, мм	Поглощение **			
		Лаб. 1	Лаб. 2	Лаб. 3	Лаб. 4
0,000	40	0,07	0,12	0,09	0,06
0,050	40	0,26	–	0,22	0,24
0,500	10	0,50	0,48	0,38	0,45

* Данные, полученные лабораториями Великобритании.

** Величины поглощения получены усреднением результатов, полученных при межлабораторных анализах последних пяти дней исследований.

Приложение Д.А
(справочное)

Сведения о соответствии государственного стандарта ссылочному международному стандарту

Обозначение и наименование международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование государственного стандарта
ISO 5664:1984 Качество воды. Определение содержания аммония. Метод дистилляции и титрования	IDT	СТБ 17.13.05-08-2009/ISO 5664:1984 Охрана окружающей среды и природопользование. Аналитический контроль и мониторинг. Качество воды. Определение содержания азота аммонийного. Метод дистилляции и титрования

Ответственный за выпуск *В. Л. Гуревич*

Сдано в набор 11.08.2009. Подписано в печать 21.09.2009. Формат бумаги 60×84/8. Бумага офсетная.
Гарнитура Arial. Печать ризографическая. Усл. печ. л. 1,62 Уч.- изд. л. 0,62 Тираж экз. Заказ

Издатель и полиграфическое исполнение:
Научно-производственное республиканское унитарное предприятие
«Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации» (БелГИСС)
ЛИ № 02330/0549409 от 08.04.2009.
ул. Мележа, 3, 220113, Минск.

gost.e-ecolog.ru