РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

МИНИСТЕРСТВО
ЭНЕРГЕТИКИ
И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ
СССР

Главтехуправление

ВОДЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА

Методы определения щелочности, жесткости фосфатов, окисляемости воды.

РД 34.37.523.7-88
РД 34.37.523.8-88
РД 34.37.523.9-88
РД 34.37.523.10-88

Москва 1988

ВОДЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ. МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЖЕСТКОСТИ

РД 34.37.523.8-86

I. РАЗРАБОТАН Всесоюзным дважды ордена Трудового Красного Знамени теплотехническим научно-исследовательским институтом им.Ф.Э.Дзержинского (ВТИ им.Ф.Э.Дзержинского)

2. ИСПОЛНИТЕЛИ Ю.М.Кострикин, докт.техн.наук; Н.М.Калинина; О.М.Штерн; С.Ю.Петрова; В.В.Шведова; Г.К.Корницкий; Л.И.Федешева

3. УТВЕРЖДЕН Главным научно-техническим управлением энергетики и электрификации Минэнерго СССР 05.10.88

Заместитель начальника А.П.Берсенев

4. Срок первой проверки - 1994 г.; периодичность проверки - 5 лет

5. ВЗАМЕН Инструкции по эксплуатационному анализу воды и пара на тепловых электростанциях (М.: СПО Союзтехэнерго, 1979) в части определения жесткости (раздел 4)

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: энергетика, тепловые электростанции, воды производственные, анализ, жесткость

© ВТИ им.Ф.Э.Дзержинского ,1989

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

УДК 621.311.25+543.3

ВОДЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ. МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЖЕСТКОСТИ.

РД 34.37.523.8-88

Срок действия с 01.10.89
до 01.10.99

Настоящий стандарт распространяется на производственные воды тепловых электростанций и устанавливает методы определения жесткости вод: исходной, коагулированной и известково-коагулированной, умягченной, обессоленной, питательной, котловой, охлаждающей, теплофикационной, а также турбинных и возвратных конденсатов.

Методы могут быть использованы для определения жесткости производственных вод атомных станций.

Жесткостью воды называют сумму содержаний в ней соединений кальция и магния, выраженных в миллиграмм или микрограмм-эквивалентах в 1 $дм^3$.

Методы определения жесткости основаны на связывании ионов кальция и магния в прочные этилендиаминотетраацетатные (ЭДТА) комплексы. Минимальной величиной жесткости, определяемой этим методом, является 0,2 мкг-экв/$дм^3$. Для анализа вод, жесткость которых превышает 5 мкг-экв/$дм^3$ применим способ титрования раствором динатриевой соли этилендиаминотетрауксусной кислоты; для анализа вод, имеющих меньшую жесткость используется визуально-колориметрический способ сравнения со шкалой имитаторов, после превращения всей жесткости в магниевую обработкой раствором ЭДТА.

 Перепечатка воспрещена

I. ОТБОР ПРОБ

Отбор проб по ОСТ 34-70-953.I-88.

2. АППАРАТУРА, МАТЕРИАЛЫ, РЕАКТИВЫ

Весы лабораторные общего назначения I и 2 классов точности с наибольшим пределом взвешивания 200 г погрешностью не более 0,2 мг или другие весы аналогичной точности;

бюретки для титрования вместимостью 25 $см^3$ со стеклянными кранами и без кранов по ГОСТ I770-74;

микробюретки для титрования вместимостью I, 2 $см^3$ по ГОСТ I770-74;

колбы конические вместимостью 200, 250, 300 и 350 $см^3$ по ГОСТ 25336-82;

колбы мерные вместимостью 50, I00, 200, 250, 500 и I000 $см^3$ по ГОСТ I770-74;

пипетки измерительные на 2, 5, I0, 25, 50 и I00 $см^3$ по ГОСТ I770-74;

цилиндры измерительные вместимостью I0, 50, I00, 250 и 500 $см^3$ по ГОСТ I770-74;

воронки делительные вместимостью 0,5; I,0; 2,0 $дм^3$ по ГОСТ 25336-82;

воронки стеклянные - по ГОСТ 23932-72;

капельницы для однократной дозировки (по Стромеяку) - по ГОСТ 25336-82;

кислота соляная х.ч. - по ГОСТ 3II8-77;

динатриевая соль этилендиаминтетрауксусной кислоты (трилон Б) х.ч. - по ГОСТ I0652-73; и фиксанал - по ТУ-6-09-2540-72;

индикатор эриохром черный Т ч.д.а. - по ТУ-6-09-1760-72;

индикатор кислотный хром темно-синий ч.д.а. - по ТУ-6-09--3870-75;

индикатор хром синий К кислотный;

краситель активный ярко-голубой "КХ" - по ТУ-6-14-370-79;

краситель красный легкосмываемый - по ТУ-6-14-370-79;

магний серно-кислый семиводный - по ГОСТ 4523-77;

магний окись - по ГОСТ 4526-75;

натрий диэтилдитиокарбаминат ч.д.а. - по ГОСТ 8864-71;

натрий сернистый ч.д.а. - по ГОСТ 2053-77;

аммоний хлористый х.ч. - по ГОСТ 26600-85;

аммиак водный ч.д.а. - по ГОСТ 3760-79;

аммиак водный о.с.ч. 17-4 - по ГОСТ 24147-80;

бутиловый спирт (норм.) - по ГОСТ 6006-78;

фильтры беззольные "белая лента" по ТУ-6-09-1678-77;

Na-катионитовый фильтр - по ОСТ 34-70-953.2-88;

спирт этиловый ректификат технический - по ГОСТ 18300-72;

вода дистиллированная - по ГОСТ 6709-72 или конденсат отборного пара, или конденсат турбин;

вода очищенная - по ОСТ 34-70-953.2-88.

3. ПОДГОТОВКА ПРОБЫ

В чистую коническую колбу вместимостью 300-350 см^3 отбирают мерным цилиндром или пипеткой определенный объем анализируемой воды, доливают до 100 см^3 очищенной водой, приливают 5 см^3 аммиачной смеси и 5 см^3 раствора сернистого натрия или диэтилдитиокарбамината натрия. Если анализируемая вода содержит ионы меди, цинка или железа, то раствор окрашивается в темный цвет и появляется муть или осадок. В этом случае пробу фильтруют че-

рез беззольный фильтр "белая лента", собирая фильтрат в чистую коническую колбу такой же вместимости (300-350 см^3). Фильтр, после пропуска всего объема жидкости, один раз промывают очищенной водой, собирая промывные воды в ту же колбу.

В фильтрат или в жидкость до фильтрования, если добавление сернистого натрия или диэтилдитиокарбамината натрия не вызвало помутнения и образования окраски, вводят несколько капель раствора индикатора.

4. ОБЪЕМНЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЖЕСТКОСТИ (метод пригоден для вод, жесткость которых выше 5 мкг-экв/дм^3)

4.I. Сущность метода состоит в связывании ионов кальция и магния в прочные этилендиаминотетраацетатные комплексы, при этом окраска, образованная свободными ионами кальция и магния с индикатором, претерпевает резкое изменение (от винно-красной к сине-фиолетовой). Метод применим для вод, имеющих жесткость не ниже 5 мкг-экв/дм^3.

4.2. Приготовление рабочих растворов

4.2.I. Раствор динатриевой соли этилендиаминтетрауксусной кислоты (трилона Б) готовят из фиксанала или растворяют I8,6I3 г этой соли в дистиллированной воде в мерной колбе вместимостью I дм^3. После полного растворения объем жидкости доводят дистиллированной водой до метки и хорошо перемешивают. Приготовленный раствор вполне устойчив, его хранят в склянке, соединенной с бюреткой. Если раствор приготовлен из навески, то необходимо уста-

новить его титр по раствору хлористого магния, приготовленного по п.4.2.5. Для определения титра трилона отбирают пипеткой несколько порций приготовленного раствора магния; 5,0; 10,0 $см^3$ в конические колбы в каждую порцию доливают дистиллированную воду примерно до 100 $см^3$, приливают по 3,0 $см^3$ 10%-ного раствора аммиака, вводят индикатор (3-5 капель) и титруют приготовленным раствором трилона, молярность которого вычисляют по формуле

$$M_{тр} = 0,1 \cdot A_м : 2 \cdot A_{тр}$$

где $M_{тр}$ - молярность приготовленного раствора трилона;

$A_{тр}$ - расход раствора трилона на титрование, $см^3$;

$A_м$ - объем магнезиального раствора, взятый для титрования, $см^3$;

2 - пересчет нормальности в молярность.

Из полученных величин составляют среднее арифметическое, если максимальное расхождение между параллельными пробами не превышает 1%. Для приготовления разбавленного, 0,005 м раствора, отбирают $5:M_{тр}$ $см^3$ 0,05 м раствора в мерную колбу вместимостью 1 $дм^3$ и доливают до метки дистиллированной водой, раствор перемешивают. Раствор устойчив, его хранят в склянке, соединенной обычным способом с бюреткой или микробюреткой.

4.2.2. Аммиачная смесь. Смешивают 100 $см^3$ 20%-ного раствора аммиака со 100 $см^3$ 20%-ного раствора хлористого аммония, после чего объем смеси доводят до 1 $дм^3$ дистиллированной водой, раствор перемешивают. Аммиачную смесь следует хранить в хорошо закупоривающейся полиэтиленовой посуде; смесь устойчива. Приготовленная из реактивов квалификации "химически чистые", аммиачная смесь не должна иметь жесткость выше 40 мкг-экв/л. Следовательно, при

вводе в титруемую жидкость 5 см^3 аммиачной смеси жесткость анализируемой воды (при ее объеме 100 см^3) увеличивается на 2 мкг-экв/л. При анализе вод, обладающих весьма малыми величинами жесткости целесообразно введение поправки "на аммиачную смесь". Для определения величины этой поправки составляют две пробы, содержащие по 100 см^3 очищенной воды и различные количества аммиачной смеси, например, 5 и 10 см^3. Тщательно протитровав обе пробы 0,005 м раствором трилона из микробюретки, вычисляют величину поправки.

4.2.3. Растворы индикаторов:

1) растворяют 0,5 г эриохром черного Т в 20 см^3 аммиачной смеси и доводят до 100 см^3 этиловым спиртом. Индикатор пригоден в течение недели;

2) растворяют 0,5 г кислотного хром синего К или такое же количество кислотного хрома темно-синего в 20 см^3 аммиачной смеси и доливают до 100 см^3 дистиллированной водой. Индикаторы пригодны в течение месяца.

Хранить растворы всех индикаторов следует в хорошо закрывающихся сосудах, а для текущего пользования применять капельницы с резиновыми колпачками.

4.2.4. Раствор сульфида натрия или диэтилдитиокарбаната натрия 2%-ной концентрации. Растворяют 2 г одной из солей в 98 см^3 дистиллированной воды. Растворы пригодны в течение месяца, хранить их следует в сосудах с хорошо пригнанными пробками.

4.2.5. Раствор хлористого магния 0,1 н концентрации. Химически чистую окись магния прокаливают при 750-800^{0}С в течение 1-1,5 часов, охлаждают в эксикаторе над прокаленной окисью кальция и берут навеску 2,016 г, помещая ее в мерную колбу вместимостью 1 дм^3. Затем вливают в колбу 20 см^3 концентрированной соля-

ной кислоты, в которой окись магния полностью растворяется. Объем в колбе доливают до метки дистиллированной водой и хорошо перемешивают раствор. Полученный 0,1 н раствор хлористого магния устойчив, его хранят в склянке с хорошо закрывающейся пробкой.

4.2.6. Раствор аммиака 10%-ной концентрации.

Разбавляют 450 см^3 25%-ного раствора аммиака очищенной водой до 1 дм^3. Если 25%-ный раствор, хранившийся в стеклянном сосуде, имеет осадок, то перед разбавлением его следует профильтровать через быстрофильтрующий бумажный беззольный фильтр "белая лента". Раствор хранят в плотно закрытом полиэтиленовом сосуде. Срок хранения не ограничен.

4.3. Проведение анализа

Подготовленную по п.3 пробу титруют 0,05 м или 0,005 м раствором трилона Б до изменения цвета жидкости из винно-красного в сине-фиолетовый. Титрование ведут медленно при перемешивании жидкости. Измеряя объем израсходованного раствора трилона Б, вычисляют значение жесткости анализируемой воды.

4.4. Обработка результатов анализа

Значение жесткости воды (Н) в миллиграмм-эквивалентах на дециметр кубический вычисляют по формуле

$$H = \frac{a \cdot M \cdot 2}{V} 1000,$$

где а - расход титранта, см^3;

М - молярность раствора титранта; г-моль/дм^3;

V - объем воды, взятый для анализа, см^3;

1000- пересчет к 1 дм^3;

2 – пересчет к эквивалентной концентрации.

Допустимые погрешности результатов определения жесткости с доверительной вероятностью $P = 0,95$ указаны в табл.I.

Таблица I

При титровании 0,05 м раствором трилона Б		При титровании 0,005 м раствором трилона Б	
жесткость, мг-экв/дм^3	погрешность, %	жесткость, мкг-экв/дм^3	погрешность, %
I-2	I0-I5	5	40-45
2-5	I0-5	I0	20-25
5-I0	5-2	20	I0-I5
I0-I5	2-I	50	5-7
I5-20	I	I00	3-5

5. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЖЕСТКОСТИ ВИЗУАЛЬНО-КОЛОРИМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

(Метод пригоден для вод с жесткостью от 0,2 до 5 мкг-экв/дм^3)

5.I. Сущность метода состоит в переводе всей жесткости в магниевую, введением магниевого комплекса этилендиаминотетрауксусной кислоты и образовании окрашенного комплекса магния с индикатором. Интенсивность полученной окраски сравнивается со шкалой окрашенных имитаторов. Метод пригоден для определения жесткости меньшей 5 мкг-экв/дм^3. Минимально определимая этим методом жесткость 0,2 мкг-экв/дм^3.

5.2. Приготовление рабочих растворов

5.2.I. Раствор трилона Б 0,0005 м концентрации готовят точным разбавлением в I0 раз 0,005 м раствора, приготовленным по п.4.2.I. Для этого I00 см^3 0,005 м раствора помещают в мерную колбу вместимостью I дм^3, очищенной водой доливают до метки и хорошо перемешивают. Раствор хранят в чистом полиэтиленовом сосуде с хорошо закрывающейся пробкой. Реактив пригоден в течение месяца.

5.2.2. Раствор серно-кислого магния 0,0005 м концентрации готовят разбавлением в I00 раз очищенной водой 0,05 м раствора, приготовленного из фиксанала или из навески окиси магния (по п.4.2.5). Раствор пригоден в течение месяца, его хранят в чистом полиэтиленовом сосуде с хорошо закрывающейся пробкой.

5.2.3. Раствор магниевого комплекса ЭДТА. Смешивают 525 см^3 0,0005 м раствора трилона Б (п.5.2.I) с 500 см^3 раствора серно-кислого магния 0,0005 м концентрации (п.5.2.2). Смесь хорошо перемешивают и хранят в полиэтиленовом сосуде с хорошо пригнанной пробкой. Реактив пригоден в течение месяца.

5.2.4. Аммиачная смесь. Вливают 80 см^3 25%-ного водного раствора аммиака о.с.ч. I7-4 в мерную колбу вместимостью I дм^3 и всыпают 20 г хлористого аммония. Очищенной водой доливают жидкость до метки и перемешивают до полного растворения соли. Аммиачную смесь хранят в полиэтиленовом сосуде с хорошо пригнанной пробкой. Смесь устойчива.

Для освобождения от возможных незначительных примесей ионов кальция и магния аммиачную смесь фильтруют через катионит, переведенный в аммоний форму. Для этого лабораторный катионитный

фильтр сначала промывают горячим раствором соляной кислоты, затем отмывают дистиллированной и очищенной водой, после чего насыщают ионами аммония, пропуская через катионит 10%-ный раствор аммиака до полного насыщения катионита ионами аммония. Затем, промыв готовый фильтр очищенной водой, фильтруют через него аммиачную смесь.

5.2.5. Раствор индикатора. Растворяют 0,2 г хром темно-синего кислотного в 1 $дм^3$ очищенной воды. Раствор пропускают через лабораторный Na -катионитный фильтр со скоростью 5 м/ч. Лабораторный натрий-катионитный фильтр предварительно промывают 10%-ным раствором хлористого натрия, приготовленного на очищенной воде из соли квалификации "х.ч."

5.3. Приготовление основных и стандартных растворов для шкалы имитаторов

5.3.1. Основной раствор красителя активного ярко-голубого "КХ". Растворяют 0,3 г красителя в мерной колбе вместимостью 1 $дм^3$ в дистиллированной воде, доводят объем до метки и тщательно перемешивают. Раствор устойчив, его следует хранить в темном месте.

5.3.2. Основной раствор красителя красного легкосмываемого. Растворяют 0,3 г красителя в мерной колбе вместимостью 1 $дм^3$ в дистиллированной воде, добавляют 5 $см^3$ концентрированной соляной кислоты, доводят объем до метки дистиллированной водой и тщательно перемешивают. Раствор хранят в темном месте. Он устойчив.

5.3.3. Стандартный раствор красителя активного ярко-голубого "КХ" готовят разбавлением основного раствора, приготовленного

по п.5.3.I. Для этого отбирают пипеткой 50 см^3 основного раствора в мерную колбу вместимостью 250 см^3, доливают до метки дистиллированной водой и тщательно перемешивают. Раствор хранят в темном месте. Он устойчив в течение 2-3 месяцев.

5.3.4. Стандартный раствор красителя красного легкосмываемого готовят разбавлением основного раствора, приготовленного по п.5.3.2. Для этого отбирают пипеткой 25 см^3 основного раствора в мерную колбу вместимостью 250 см^3, доливают до метки дистиллированной водой и тщательно перемешивают. Раствор хранят в темном месте. Он устойчив в течение 2-3 месяцев.

5.4. Приготовление шкалы окрашенных имитаторов

В семь цилиндрических сосудов светлого стекла, снабженных притлифованными пробками (см.чертеж), вводят по 90 см^3 дистиллированной воды и указанные в табл.2 количества приготовленных (стандартных) растворов красителей. Сосуды закрывают, содержимое перемешивают. Шкалу необходимо хранить в защищенном от света месте, она пригодна в течение 2-3 месяцев.

Может быть построена "жесткостная" шкала. Для этого в ряд сосудов для колориметрирования вводят по I00 см^3 очищенной воды и различные объемы магнезиального раствора концентрацией 0,0005 м (см.п.5.2.2). Вводят 0,5; I,0; 2,0; 3,0; 5,0; I0,0 см^3, получая растворы жесткостью соответственно 0,206; 0,4II; 0,822; I,23; 2,06; 4,II мкг-экв/дм^3. Один сосуд содержит только очищенную воду в количестве I00 см^3. Затем в каждый сосуд добавляют по 2 см^3 аммиачной смеси и по I см^3 индикатора хром темно-синего. Сосуды закрывают, хорошо перемешивают и шкала готова. При

хранении в защищенном от прямого света месте она пригодна в течение 15–20 суток.

Сосуд с пришлифованной пробкой для определения жесткости визуально-колориметрическим методом

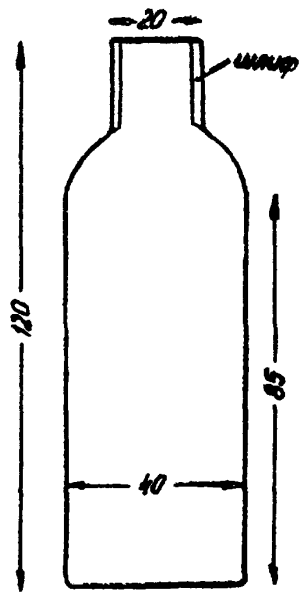

Таблица 2

Объемы стандартных растворов красителей, см³		Жесткость, которой отвечает эталон, мкг-экв/дм³
Активного ярко-голубого "КХ"	Красного легкосмываемого	
9,5	0,5	0,0
9,3	0,7	0,2
9,0	I,0	0,5
8,6	I,4	I,0
8,I	I,9	2,0
7,6	2,4	3,0
6,7	3,3	5,0

5.5. Проведение анализа

В цилиндрический сосуд светлого стекла с притертой пробкой вводят 100 см³ анализируемой воды, приливают 2 см³ аммиачной смеси и 2 см³ раствора ЭДТА - комплекса магния. Сосуд закрывают пробкой, содержимое хорошо перемешивают и через 3 мин вводят I см³ раствора индикатора кислотного хром темно-синего. Сосуд закрывают, содержимое перемешивают и через I мин сравнивают окраску анализируемой воды со шкалой эмитаторов при дневном или электрическом свете, но не люминесцентном (п.5.4). Для проведения анализа отбирают 100 см³ воды, вводят 0,I5 см³ (пять капель) раствора диэтилдитиокарбамината натрия, 2 см³ аммиачной смеси и перемешивают, если жидкость помутнела, то это свидетельствует о присутствии в воде железа, меди или цинка в количествах, мешающих определению. В этом случае жидкость переливают в делительную воронку, куда вводят 10-I5 см³ бутилового спирта.

Жидкость в воронке интенсивно взбалтывают, дают расслоиться, водный слой сливают в упомянутый цилиндрический сосуд. Добавляют 2 $см^3$ раствора ЭДТА-комплекса магния, перемешивают, через 3 мин вводят I $см^3$ раствора индикатора кислотного хром темно-синего, перемешивают и через I мин сравнивают окраску анализируемой воды со шкалой имитаторов (п.5.4).

5.6. Обработка результатов

Значение жесткости в мкг-экв/$дм^3$ определяют путем сопоставления окрашенной анализируемой пробы со шкалой имитаторов. Допустимые погрешности результата определения жесткости с доверительной вероятностью $P = 0,95$ указаны в табл.3.

Таблица 3

Жесткость, мкг-экв/$дм^3$	0,2	0,5	I,0	2,0	3,0	5,0
Погрешность, %	I00	50	25	20	I5	I5

ПРИЛОЖЕНИЕ

Справочное

ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначения НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, перечисления, приложения
ГОСТ 1770-74	2
ГОСТ 2053-77	2
ГОСТ 3118-77	2
ГОСТ 3760-79	2
ГОСТ 4523-77	2
ГОСТ 4526-80	2
ГОСТ 6006-78	2
ГОСТ 6709-72	2
ГОСТ 8864-71	2
ГОСТ 10652-73	2
ГОСТ 18300-72	2
ГОСТ 23932-79	2
ГОСТ 24147-80	2
ГОСТ 25336-82	2
ГОСТ 26600-85	2
ОСТ 34-70-953.1-88	1
ОСТ 34-70-953.2-88	2
ТУ 6-09-1678-77	2
ТУ 6-09-1760-72	2
ТУ 6-09-2540-72	2
ТУ 6-09-3870-75	2
ТУ 6-14-370-79	2

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель начальника Департамента науки и техники РАО "ЕЭС России"

_____ А.П.Берсенев

"02" 07 _____ 1994 г.

ИЗМЕНЕНИЕ № 1 РД 34.37.523.8-88. Воды производственные тепловых электростанций. Методы определения жесткости

Дата введения 1995.01.01

Вводная часть. Второй абзац исключить.

Раздел 2. Первый абзац. Изложить в новой редакции: "Весы лабораторные общего назначения 2 класса точности с пределом взвешивания 200 г";

второй, третий абзацы, приложение. Заменить ссылку: ГОСТ 1770-74 на ГОСТ 29251-91; шестой абзац, приложение. Заменить ссылку: ГОСТ 1770-74 на ГОСТ 29227-91; девятый абзац. Заменить ссылку: ГОСТ 23932-72 на ГОСТ 25336-82;

одиннадцатый абзац. Заменить ссылку: ТУ 6-09-2540-72 на ТУ 6-09-2540-87;

двенадцатый абзац. Заменить ссылку: ТУ 6-09-1760-72 на ТУ 6-09-4772-79;

тринадцатый абзац, приложение. Заменить ссылку: ТУ 6-09-3870-75 на ТУ 6-09-3870-84;

двадцать пятый абзац. Заменить ссылку: ТУ 6-09-1678-77 на ТУ 6-09-1678-86;

двадцать седьмой абзац. Заменить ссылку: ГОСТ 18300-72 на ГОСТ 18300-87.

Раздел 2. Дополнить новым абзацем:

"Допускается применение других средств измерения с метрологическими характеристиками и оборудования с техническими характеристиками не хуже, а также реактивов по качеству не ниже указанных в настоящем документе".

Пункт 4.2.I. Заменить слова: "10% раствора аммиака" на "раствора аммиака с массовой долей 10%".

Пункт 4.2.2. Заменить слова: "20% раствора аммиака" на "раствора аммиака с массовой долей 20%"; слова "20% раствора хлористого аммония" на "раствора хлористого аммония с массовой долей 20%". Единицу измерения "л" заменить на "$дм^3$" (2 раздел).

Пункт 4.2.4. Заменить слова: "2 -ной концентрации" на "с массовой долей 2%".

Пункт 4.2.5. Заменить слова: "0,1н. концентрации" на "концентрации с $(1/2\ MgCl_2) = 0,1$ моль/$дм^3$";

последнее предложение. Исключить значение "0,1н".

Пункт 4.2.6. Заменить слова: "10% концентрации" и "25% раствора аммиака" на "с массовой долей 10%" и "раствора аммиака с массовой долей 25%" соответственно.

Пункт 4.4. Дополнить новыми абзацами:

"Результаты определений округляют до сотых долей числа.

Результаты анализа записывают в журнал (приложение Б ОСТ 34-70-953.3-88)".

Раздел 4 дополнить новым пунктом 4.5:

"4.5. Точность метода

4.5.I. Сходимость

Два результата испытаний, полученные в одной лаборатории

одним испытателем из одной пробы, признаются достоверными (с доверительной вероятностью Р = 0,95), если расхождение между ними не превышает 0,05 $см^3$ титрованного раствора трилона Б.

4.5.2. Воспроизводимость

Два результата испытаний, полученные в разных лабораториях из одной пробы, признаются достоверными (с доверительной вероятностью Р = 0,95), если расхождение между ними не превышает 0,I $см^3$ титрованного раствора трилона Б".

Пункт 5.2.4. Заменить слова: "25%-ного водного раствора аммиака" на "водного раствора аммиака с массовой долей 25%";

второй абзац. Заменить слова: "I0%-ный раствор аммиака" на "раствор аммиака с массовой долей I0%".

Пункт 5.2.5. Заменить слова: "I0%-ным раствором хлористого натрия" на "раствором хлористого натрия с массовой долей I0%".

Пункт 5.4. Второй абзац. Исключить значение: "I0,0"; заменить значения "0,206; 0,4II; 0,822; I,23; 2,06; 4,II" на "0,5; I,0; 2,0; 3,0; 5,0".

Пункт 5.6. Дополнить новым абзацем: "Результаты анализа записывают в журнал (приложение Б ОСТ 34-70-953.3-88)".

Дополнить раздел 5 новым пунктом 5.7:

"5.7. Т о ч н о с т ь м е т о д а

5.7.I. Сходимость

Два результата испытаний, полученные в одной лаборатории одним испытателем из одной пробы, признаются достоверными (при доверительной вероятности Р = 0,95), если расхождение между ними не превышает 0,2 мкг-экв/$дм^3$.

5.7.2. Воспроизводимость

Два результата испытаний, полученные в разных лабораториях из одной пробы, признаются достоверными (при доверительной вероятности Р = 0,95), если расхождение между ними не превышает 0,5 мкг-экв/дм^3".

Приложение. Исключить ссылку на ГОСТ 23932-79; заменить ссылки: ГОСТ 4526-80 на ГОСТ 4526-75, ГОСТ I8300-72 на ГОСТ I8300-87, ТУ 6-09-I678-77 на ТУ 6-09-I678-86, ТУ 6-09-I760-72 на ТУ 6-09-4772-79, ТУ 6-09-2540-72 на ТУ 6-09-2540-87, ТУ 6-09-3870-75 на ТУ 6-09-3870-84.

Зак. № 141 Подписано в печать 11.09.95
Тираж 200 Уч.-изд.л.
ПМЦ ВТИ
Москва, Автозаводская, 14/23

Зак. № 140 Подписано в печать 5.09.95.
Тираж 200 Уч.-изд.л.

ПМБ ВТИ
Москва, Автозаводская, 14/23