ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ ДЛЯ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ И КОТЕЛЬНЫХ

СТАНДАРТЫ ОТРАСЛИ

ВОДЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА

ОТБОР ПРОБ,
ПРИГОТОВЛЕНИЕ ОЧИЩЕННОЙ ВОДЫ,
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГИДРАЗИНА,
ЖЕЛЕЗА, МЕДИ,
КРЕМНИЕВОЙ КИСЛОТЫ

ОСТ 34-70-953. 1—88
ОСТ 34-70-953. 6—88

Издание официальное

1995 г.

gost.e-ecolog.ru

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОСТ 34-70-953.1-88 Воды производственные тепловых электростанций. Метод отбора проб.. 3

2. ОСТ 34-70-953.2-88 Воды производственные тепловых электростанций. Метод приготовления очищенной воды 7

3. ОСТ 34-70-953.3-88 Воды производственные тепловых электростанций. Метод определения гидразина 21

Приложение А. Построение градуировочного графика методом наименьших квадратов 32

Приложение Б. Форма журнала для записи результатов анализа . . . 34

4. ОСТ 34-70-953.4-88 Воды производственные тепловых электростанций. Методы определения железа 37

5. ОСТ 34-70-953.5-88 Воды производственные тепловых электростанций. Методы определения меди 53

6. ОСТ 34-70-953.6-88 Воды производственные тепловых электростанций. Методы определения кремниевой кислоты 69

ИНФОРМАЦИЯ 20, 68

УДК 628.I.034:543.06 ОСТ 34-70-953.2-88

С Т А Н Д А Р Т О Т Р А С Л И

ВОДЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ. Метод приготовления очищенной воды для химических анализов

ОКСТУ 2609 Д19

Дата введения I988.I0.0I

Настоящий стандарт устанавливает метод приготовления очищенной воды, применяемой при определении в производственных водах тепловых электростанций примесей, находящихся в очень малых концентрациях.

Обязательное применение очищенной воды вместо воды дистиллированной по ГОСТ 6709 или заменяющего ее конденсата предусматривается в отраслевых стандартах и других отраслевых нормативно-технических документах.

Сущность метода состоит в фильтрации дистиллированной воды или конденсата через материалы (сорбенты), поглощающие органические примеси, катионы и анионы и задерживающие нерастворенные частицы различной степени дисперсности.

Издание официальное © ВТИ, I988 г.

I. АППАРАТУРА, МАТЕРИАЛЫ И РЕАКТИВЫ

Установка для получения очищенной воды (рисунок Iа), включающая: фильтр для поглощения дисперсных примесей (I), фильтр для поглощения органических загрязнений и масел (2), фильтр смешанного действия для поглощения анионов и катионов (3).

Фильтры (рисунок Iб) соединяют поливинилхлоридными трубками (5) с отрезками из силиконовых трубок (6) для винтовых зажимов (4). Допускается замена фильтра смешанного действия двумя фильтрами анионитным и катионитным. Конструкции фильтров показаны на рисунках 2-3. Материал фильтров - органическое стекло;

кондуктометр КЭЛ-IМ по ГОСТ 22I7I;

термометр лабораторный шкальный типа ТЛ-4 (№ I-8) по ГОСТ 28498;

сосуды полиэтиленовые вместимостью от I до I0 дм^3;

катионит КУ-2 по ГОСТ 20298;

анионит АВ-I7 по ГОСТ 20301;

уголь активированный марки БАУ или равноценный по сорбционной способности;

кислота соляная х.ч.;

кислота серная х.ч.;

кислота щавелевая х.ч.;

натрия гидроокись х.ч.;

калий марганцевокислый х.ч.;

натрий хлористый х.ч.;

серебро азотнокислое х.ч. - по ГОСТ I277;

индикатор метиловый оранжевый;

фенолфталеин - по ТУ 6-09- 5360-87;

стакан В-I-600 ТСХ и В-I-1000 ТСХ по ГОСТ 25336;

колбы конические вместимостью 250 и 500 $см^3$ по ГОСТ 25336;

цилиндры или мензурки мерные вместимостью 0,5 и I,0 $дм^3$ по ГОСТ I770;

вода дистиллированная - по ГОСТ 6709 или конденсат, наиболее свободный от загрязнений;

вата гигроскопическая;

секундомер.

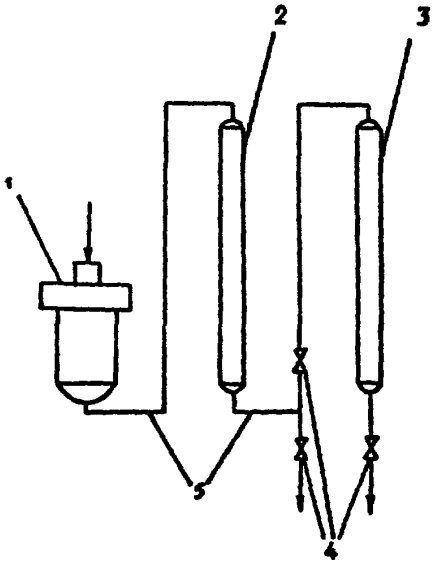
Допускается применение других средств измерения с метрологическими характеристиками и оборудование с техническими характеристиками не хуже, а также реактивов по качеству не ниже, указанных в настоящем стандарте.

2. ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАБОЧИХ РАСТВОРОВ

2.I. Раствор калия марганцевокислого с массовой долей 5%. Растворяют 50 г калия марганцевокислого в 950 $см^3$ дистиллированной воды, нагретой до 70-80°С. Раствор после остывания вливают в склянку соответствующей вместимости. Раствор устойчив.

2.2. Раствор щавелевой кислоты с массовой долей 5%, содержащий серную кислоту с массовой долей 2%. Растворяют 70 г щавелевой кислоты в 980 $см^3$ дистиллированной воды и, после растворения, вливают I2 $см^3$ концентрированной серной кислоты. Раствор переливают в склянку соответствующей вместимости. Раствор устойчив.

а.



б.

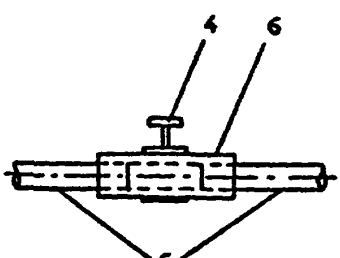
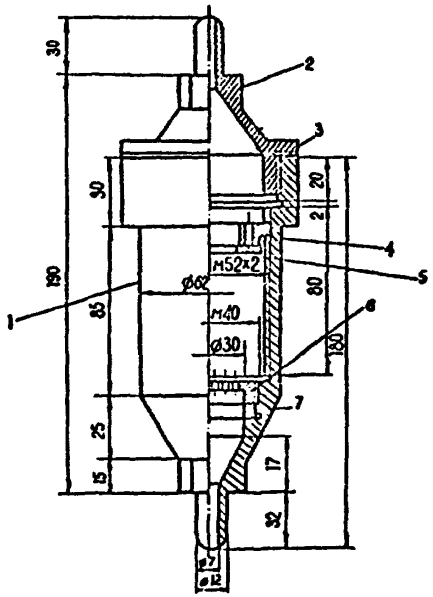


Рисунок I

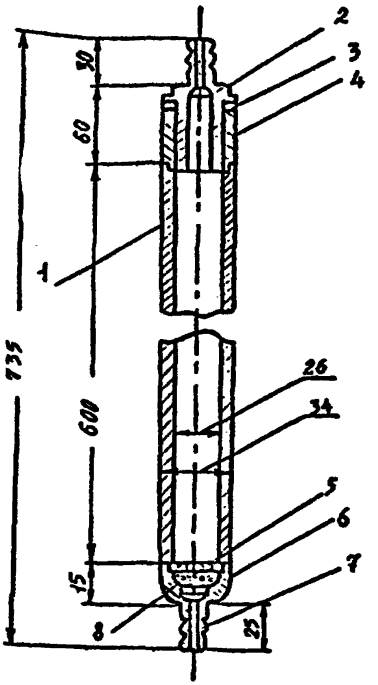
Фильтр для поглощения дисперсных примесей



I - корпус фильтра, 2 - крышка фильтра, 3 - верхняя прокладка, 4 - нажимное кольцо, 5 - шайба, 6 - решетка, 7 - нижняя прокладка

Рисунок 2

Фильтр для поглощения органических веществ и ионов.



I - корпус фильтра, 2 - пробка со штуцером, 3 - прокладка, 4 - втулка, 5 - верхняя пластинка, 6 - нижняя пластинка, 7 - донышко со штуцером, 8 - стружка плексигласовая

Рисунок 3

2.3. Раствор натрия гидроокиси с массовой долей 5%. Растворяют 50 г гидроокиси натрия в 950 $см^3$ дистиллированной воды. После остывания раствор переливают в склянку с хорошо пригнанной пробкой соответствующей вместимости. Раствор устойчив.

2.4. Раствор соляной кислоты с массовой долей 10%. Смешивают 760 $см^3$ дистиллированной воды с 240 $см^3$ концентрированной соляной кислоты. Смесь переливают в склянку соответствующей вместимости с хорошо пригнанной пробкой. Раствор устойчив.

2.5. Растворы хлористого натрия с массовой долей 10 и 5%. Растворяют соответственно 100 и 50 г сухого хлористого натрия в 900 и 950 $см^3$ дистиллированной воды. Растворы устойчивы.

3. ПОДГОТОВКА СОРБЕНТОВ И ЗАГРУЗКА ФИЛЬТРОВ

3.1. Сорбент, задерживающий взвешенные частицы. 10-15 г гигроскопической ваты помещают в стакан, вливают в него 500-550 $см^3$ раствора калия марганцевокислого с массовой долей 5% (по п.2.1) и 5-7 $см^3$ концентрированной серной кислоты. Хорошо перемешав содержимое стакана, нагревают его до 70-80°С, поддерживая такой нагрев около часа, при периодическом перемешивании. Затем окрашенную жидкость сливают, а обработанную массу промывают дистиллированной водой или заменяющим ее конденсатом, до исчезновения окраски промывной жидкости. Промывку ведут декантацией. После этого вливают в стакан 500-600 $см^3$ раствора щавелевой

кислоты (по п.2.2) и перемешивают массу, которая должна стать чисто белой. Осветленную массу промывают дистиллированной водой или конденсатом до прекращения кислой реакции промывной воды (проверка по индикатору метиловому оранжевому). После этого загружают материал в фильтр I установки, создавая в нем слой толщиной 3-5 см.

3.2. Сорбент, поглощающий органические примеси. 300-400 $см^3$ активированного угля марки БАУ загружают в стакан и заливают 700-750 $см^3$ соляной кислоты с массовой долей 10%. Содержимое стакана при непрерывном перемешивании доводят до кипения (под вытяжным шкафом) и кипятят не менее часа. Затем сорбент, слив кислоту, промывают дистиллированной водой или конденсатом до исчезновения кислой реакции промывных вод (индикатор - метиловый оранжевый). Промытый сорбент влажным загружают в фильтр 2 установки: создавая слой высотой 45-50 см. Загрузку ведут в наполненный дистиллированной водой или конденсатом фильтр по мере заполнения, сливая излишек воды через нижнее дренажное отверстие. Такой способ загрузки гарантирует от появления воздушных пузырей в слое сорбента.

3.3. Сорбент для фильтра смешанного действия. Равные объемы обработанных и промытых катионита и анионита смешивают в стакане, прилив для удобного смешивания 200-300 $см^3$ дистиллированной воды или конденсата. Смешанную массу загружают в фильтр 5 установки, создавая слой толщиной 45-55 см. Способ загрузки фильтра по п.3.2.

3.4. Подготовка сорбентов для катионитного и анионитного фильтров взамен фильтра смешанного действия

3.4.1. Сорбент для катионитного фильтра. 300-400 $см^3$ катионита КУ-2 всыпают в стакан, вливают в него 500-700 $см^3$ соляной кислоты с массовой долей 10%, нагревают содержимое стакана до 60-70°С и, при периодическом перемешивании, выдерживают при такой температуре 2-3 часа под вытяжным шкафом. Затем кислоту сливают и сорбент промывают дистиллированной водой или конденсатом до слабо кислой реакции промывных вод (оранжевая окраска метилового оранжевого) Промытый катионит загружают в фильтр, в соответствии с п. 3.2. Толщина слоя катионита должна быть 45-55 см. Через загруженный в фильтр катионит пропускают со скоростью 5-6 м/ч трехкратный объем соляной кислоты с массовой долей 10%, подогретой до 50-60°С, затем отмывают сорбент дистиллированной водой или конденсатом со скоростью 10-15 м/ч до нейтральной реакции промывкой воды по метиловому оранжевому. Операцию повторяют, после чего катионит пригоден для использования в схеме очистки воды.

3.4.2. Сорбент для анионитного фильтра. 300-400 $см^3$ сухого анионита АВ-17 замачивают в стакане раствором хлористого натрия с массовой долей 10% (п. 2.5) и оставляют на сутки до полного набухания. Затем аналогично п. 3.2 загружают анионит в фильтр, создавая слой 45-55 см, и пропускают через него сначала 500 $см^3$ раствора хлористого натрия с массовой долей 10%, нагретого до 40-45°С, а затем 500 $см^3$ раствора хлористого натрия с массовой долей 5%

(п.2.5), нагретого до 40-45°С, промывают дистиллированной водой, а затем этой же водой, продутенной через катионитный фильтр. Промывку ведут до снижения концентрации хлор-ионов до 5-10 мг/дм^3 (проба на азотнокислое серебро). Окончательную промывку анионита проводят раствором гидроокиси натрия с массовой долей 5%, пропуская через фильтр со скоростью 5-6 м/ч 1 дм^3 щелочного раствора, а затем катионированной водой (дистиллированной или конденсатом) со скоростью 10-15 м/ч до нейтральной реакции промывных вод по фенолфталеину.

Катионитный и анионитный фильтры подсоединяют к установке последовательно, после фильтра 2, заменяя ими фильтр смешанного действия.

4. ЭКСПЛУАТАЦИЯ УСТАНОВКИ

4.1. Если для аналитических целей можно пренебречь присутствием в очищенной воде органических примесей, обычно находящихся в конденсатах в незначительных концентрациях, то фильтр 2 отключают.

4.2. Отработавшие катионит и анионит допускается регенерировать после их истощения. Сорбент фильтра смешанного действия не регенерируется и подлежит полной замене.

4.3. Требования к условиям фильтрования:

Скорость фильтрования	- 10,8-12 дм^3/ч (180-200 см^3/мин)
Температура очищаемой воды	- 20-25°С

Длительность контакта воды с сорбентом каждого фильтра - 12-15 с

Скорость фильтрования определяется мерным цилиндром с помощью секундомера. Повышение температуры усиливает деструкцию ионитов и ухудшает качество очистки.

4.4. Очищенная вода считается пригодной для применения, если ее электропроводность превышает значения, приведенные в таблице 1, не более чем на 0,01 мкСм/см.

Электропроводность очищенной воды определяется кондуктометром.

Таблица 1

Температура, ^{0}С	Электропроводность, мкСм/см	Температура, ^{0}С	Электропроводность мкСм/см
15	0,0310	30	0,0715
18	0,0367	40	0,1147
20	0,0417	50	0,1758
25	0,0550		

Периодичность проверки эффективности очистки - 1 раз в декаду.

Содержание натрия и хлор-иона в очищенной воде при определенных значениях превышения электропроводности приведены в таблице 2.

Таблица 2

Величина превышения электропроводности	Концентрация натрия, мкг/дм^3	Концентрация хлор-иона, мкг/дм^3
0,001	0,18	0,28
0,002	0,36	0,56
0,0055	1,00	1,55
0,010	1,82	2,83
0,020	3,64	5,64
0,030	5,45	8,45
0,050	9,09	14,09
0,100	18,18	28,28

4,5. Допускается экспериментальное установление скорости фильтрования и температуры очищаемой воды, при условии соблюдения показателей, установленных в п.4.4.

6. ХРАНЕНИЕ ОЧИЩЕННОЙ ВОДЫ

Очищенную воду следует хранить в полиэтиленовом сосуде с плотно навинчивающейся крышкой. Срок хранения - не более пяти суток.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ ПРИКАЗОМ Министерства энергетики и электрификации СССР от 15.02.88 № 42а.
2. РАЗРАБОТАН Всесоюзным теплотехническим институтом (ВТИ)
3. ИСПОЛНИТЕЛИ Ю.М.Кострикин, докт.техн.наук; Н.М.Кадинина; О.М.Штерн; С.Ю.Петрова; Г.К.Корицкий; Л.Н.Федешева
4. ЗАРЕГИСТРИРОВАН В Центральном государственном фонде стандартов и технических условий за № 84I4788 от 28.03.88
5. Срок первой проверки - 1993 г.; периодичность - 5 лет
6. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ
7. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на которые дана ссылка	Номер раздела, пункта
ГОСТ 1277-75	1
ГОСТ 1770-74	1
ГОСТ 5850-72	1
ГОСТ 6709-72	вводная часть, 1
ГОСТ 20298-74	1
ГОСТ 20301-74	1
ГОСТ 22171-83	1
ГОСТ 25336-82	1
ГОСТ 28498-90	1

8. Переиздание 1994 г. с Изменением № 1.

Усл.печ.л.4, Тираж 200.Заказ № 49
ПМБ ВТИ
Москва, Автозаводская,д.I4/23

gost.e-ecolog.ru