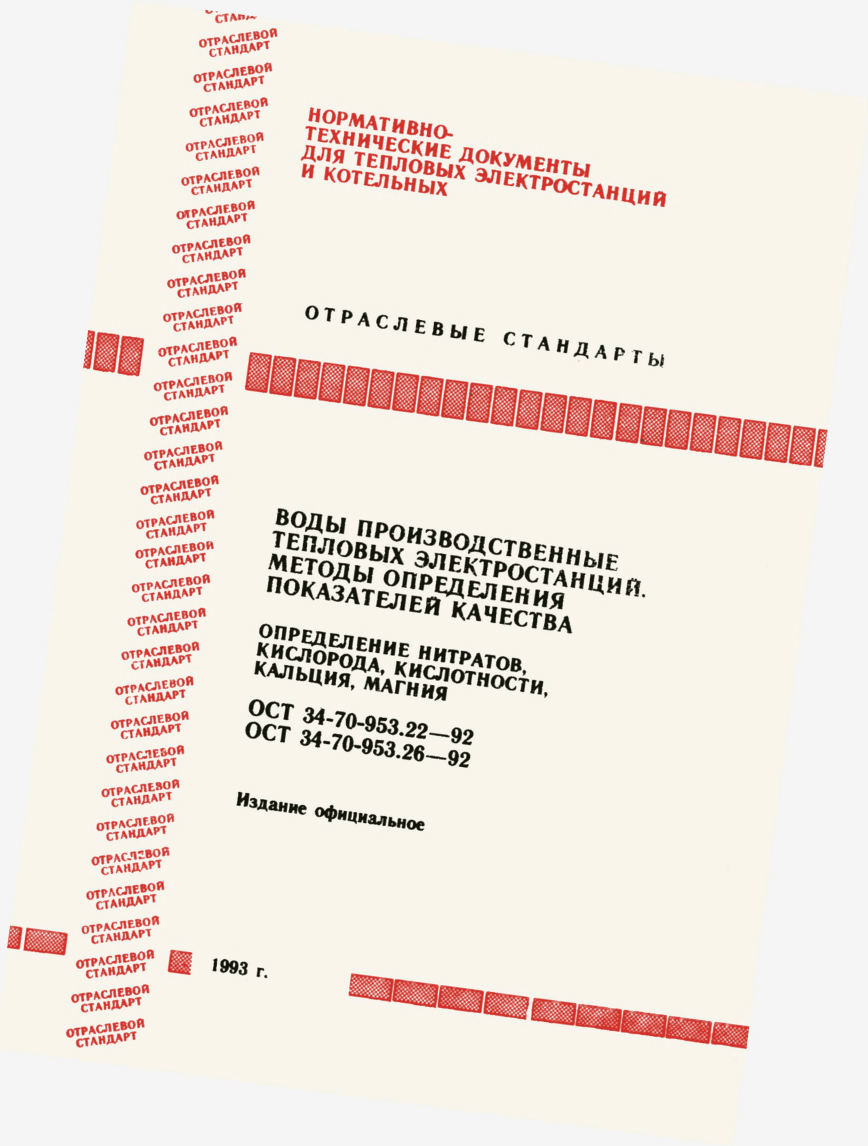


gost.e-ecolog.ru

УДК 628.I.034:543.24I.5 Л09

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

# ВОДЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ Метод определения кислотности

ОСТ 34-70-953.24-92

Срок действия с 0I.07.93

Настоящий стандарт распространяется на производственные воды электростанций и устанавливает объемный метод определения кислотности Н-катионированной воды.

Сущность метода основана на измерении количества щелочи, затраченной на доведение значения pH = 4,4 для нейтрализации сильных минеральных кислот по индикатору метиловому оранжевому и pH = 8,2-8,3 для нейтрализации слабых кислот по индикатору фенолфталеину. Метод определения кислотности может быть использован при анализе производственных вод атомных электростанций.

## I. ОТБОР ПРОБЫ

Отбор проб - по ОСТ 34-70-953.I.

Издание официальное

© ВТИ, I993

## 2. АППАРАТУРА, МАТЕРИАЛЫ, РЕАКТИВЫ

Весы лабораторные общего назначения по ГОСТ 24104 II класса точности с наибольшим пределом взвешивания 200 г.

Бюретки для титрования по ГОСТ 20292 вместимостью 25 $см^3$.

Пипетки измерительные по ГОСТ 20292 вместимостью I, 2, 5, I0, 20, 25, 50 и I00 $см^3$.

Колбы мерные по ГОСТ I770 вместимостью 50, 250, 500 и I000 $см^3$.

Колбы конические по ГОСТ 25336 вместимостью 250 $см^3$.

Воронки простые конусообразные по ГОСТ 25336.

Цилиндры по ГОСТ I770 вместимостью I0, 25, 50 и I00 $см^3$.

Капельницы по ГОСТ 25336.

Натрия гидроокись по ГОСТ 4328.

Индикатор метиловый оранжевый по

Индикатор фенолфталеин по

Спирт этиловый ректификованный технический по ГОСТ I8300.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Вода очищенная по ОСТ 34-70-953.2.

## 3. ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАБОЧИХ РАСТВОРОВ

3.I. Раствор натрия гидроокиси концентрации $c(NaOH) = 0,I$ моль/$дм^3$ готовят из фиксанала, если в нем не возникли хлопья, или из концентрированного раствора натрия гидроокиси по ГОСТ 4919

3.2. Раствор натрия гидроокиси концентрации $c(NaOH) = 0,0I$ моль/$дм^3$ готовят разбавлением точно в I0 раз раствора натрия гидроокиси концентрации $c(NaOH) = 0,I$ моль/$дм^3$.

Раствор устойчив. Хранят хорошо защищенным от доступа углекислоты.

3.3. Раствор индикатора метилового оранжевого с массовой долей 0,1% готовят, растворяя 0,1 г индикатора в мерной колбе вместимостью 100 $см^3$ в 80 $см^3$ горячей дистиллированной воды. После охлаждения доливают объем до метки дистиллированной водой и перемешивают. Раствор устойчив, хранят его в склянке с закрывающейся пробкой. Для повседневного расхода часть раствора индикатора отливают в капельницу.

3.4. Раствор индикатора фенолфталеина с массовой долей 1% готовят растворением 1 г индикатора в 80 $см^3$ этилового спирта, объем до 100 $см^3$ доливают дистиллированной водой. Раствор устойчив, его хранят в склянке с закрывающейся пробкой. Для повседневного расхода часть раствора индикатора отливают в капельницу.

## 4. ПРОВЕДЕНИЕ АНАЛИЗА

В коническую колбу вместимостью 250 $см^3$ отбирают 100 $см^3$ пробы анализируемой воды, приливают к ней 5 капель индикатора метилового оранжевого и окрашенную в красный цвет жидкость титруют раствором натрия гидроокиси концентрации $c(NaOH)$ = = 0,1 моль/$дм^3$, при кислотности воды меньше 0,5 мг-экв/$дм^3$ титрование выполняют раствором натрия гидроокиси концентрации $c(NaOH)$ = 0,01 моль/$дм^3$ до изменения окраски раствора в оранжево-желтый. Отметив расход титранта $a_{м.о}$ ($см^3$), прибавляют 5 капель индикатора фенолфталеина и продолжают титрование до появления устойчивого розового окрашивания жидкости. Этот расход обозначают $a_{фф}$ ($см^3$). Для получения более надежных

результатов, рекомендуется проводить титрование двух параллельных проб анализируемой воды. Расхождения между параллельными определениями не должны превышать 0,1 $см^3$ титрованного раствора натрия гидроокиси. Если необходимо определить кислотность, включающую и угольную кислоту, то в коническую колбу вместимостью 250 $см^3$ отмеривают точное количество ( $a_щ$ ) раствора натрия гидроокиси концентрации $c\,(NaOH)$ = 0,1 моль/$дм^3$ и сразу же вливают в эту колбу 100 $см^3$ анализируемой воды, прибавляют 5 капель индикатора фенолфталеина, перемешивают и титруют раствором кислоты концентрации $c\,(HCl)$ = 0,1 моль/$дм^3$ до перехода окраски жидкости от розового или малинового до бесцветного и отмечают расход этой кислоты ( $a_к$ ).

## 5. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

Величину кислотности (М) в миллиграмм-эквивалентах на кубический цециметр вычисляют по формулам

$$M_{м.ор} = \frac{a_{м.ор.} \cdot 0{,}1 \cdot 1000}{V}; \quad M_{ф.ф.} = \frac{a_{ф.ф.} \cdot 0{,}1 \cdot 1000}{V};$$

$$M_{общ} = \frac{(a_щ \cdot 0{,}1 - a_к \cdot 0{,}1) \cdot 1000}{V};$$

где $V$ – объем пробы, взятый для анализа, $см^3$;

0,1 – раствор щелочи или кислоты концентрации $c\,(NaOH)$ = 0,1 моль/$дм^3$ или $c\,(HCl)$ = 0,1 моль/$дм^3$.

Если титрование проводят раствором натрия гидроокиси концентрации $c\,(NaOH)$ = 0,01 моль/$дм^3$, то в формулы вместо 0,1 подставляют 0,01.

Суммарные погрешности результатов определения кислотности с доверительной вероятностью P = 0,95 указаны в таблице.

| При титровании раствором натрия гидроокиси концентрации $c(NaOH) = 0,1$ моль/дм$^3$ | | При титровании раствором натрия гидроокиси концентрации $c(NaOH) = 0,01$ моль/дм$^3$ | |
|---|---|---|---|
| Кислотность, мг-экв/дм$^3$ | Погрешность, % | Кислотность, мкг-экв/дм$^3$ | Погрешность, % |
| 0,1 | 30 | 20 | 40 |
| 0,2 | 20 | 50 | 20 |
| 0,5 | 15 | 100 | 8 |
| 1,0 | 10 | 200 | 5 |
| 2,0 | 5 | 500 | 2 |
| 5,0 | 2 | 1000 | 1 |
| 10,0 | 1 | | |

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

I. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ ПРИКАЗОМ Минтопэнерго РФ от 30.II.92 № I89а

ИСПОЛНИТЕЛИ Ю.М.Кострикин, д.т.н., Н.М.Калинина, О.М.Итерн, С.К.Петрова, Г.К.Корицкий, Л.Н.Федешева (ВТИ)

2. ЗАРЕГИСТРИРОВАН в Центральном государственном фонде стандартов и технических условий за № 8437276 от 28.I2.92

3. Срок первой проверки -I998 г., периодичность проверки - 5 лет

4. ВЗАМЕН Инструкции по эксплуатационному анализу воды и пара на тепловых электростанциях (М.: СПО "Союзтехэнерго", I979) в части определения кислотности (раздел 3)

5. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

| Обозначение НТД, на который дана ссылка | Номер пункта, подпункта, перечисления, приложения |
|---|---|
| ГОСТ I770-74 | 2 |
| ГОСТ 4328-77 | 2 |
| ГОСТ 4919.2-77 | 3.I |
| ГОСТ 6709-72 | 2 |
| ГОСТ I8300-80 | 2 |
| ГОСТ 20292-74 | 2 |
| ГОСТ 24I04-88 | 2 |
| ГОСТ 25336-82 | 2 |
| ОСТ 34-70-953.I-88 | I |
| ОСТ 34-70-953.2-88 | 2 |

Печ. л. 3,25. Тираж 1000 экз. Заказ № 111

gost.e-ecolog.ru