

РОССИЙСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ЭНЕРГЕТИКИ  
И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ «ЕЭС РОССИИ»

---

Департамент научно-технической политики и развития

**СТАНДАРТЫ ОТРАСЛИ**

---

**ВОДЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ  
ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ**

**Методы определения показателей качества**

**ОСТ 34-70-953.27-99,  
ОСТ 34-70-953.28-00,  
ОСТ 34-70-953.29-00**

**АООТ «ВТИ»**

**Москва 2002**

**РОССИЙСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ЭНЕРГЕТИКИ  
И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ «ЕЭС РОССИИ»**

---

**Департамент научно-технической политики и развития**

**СТАНДАРТ ОТРАСЛИ**

**ВОДЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ  
ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ**

**Метод определения прозрачности**

**ОСТ 34-70-953.27-99**

**АООТ «ВТИ»**

**Москва 2002**

**Разработано** Акционерным обществом открытого типа «Всероссийский теплотехнический научно-исследовательский институт» (АООТ «ВТИ»)

**Исполнители** *Н.М. КАЛИНИНА, О.М. ШТЕРН, С.Ю. ПЕТРОВА,  
Ю.М. КОСТРИКИН*

**Утверждено** Департаментом стратегии развития и научно-технической политики РАО «ЕЭС России» 27 декабря 1999 г.

Первый заместитель  
начальника

*А.П. БЕРСЕНЕВ*

Взамен «Инструкции по эксплуатационному анализу воды и пара на тепловых электростанциях» (М.: СПО «Союзтехэнерго», 1979) в части определения прозрачности (раздел 5)

**Срок проверки настоящего ОСТа – 2005 г.,  
периодичность проверки – один раз в 5 лет.**

**Ключевые слова:** вода, растворы, мутность, взвешенные вещества, колба.

**ВОДЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ  
ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ.**

ОСТ 34-70-953.27-99

**Метод определения  
прозрачности  
ОКСТУ 0109***Дата введения 2000-04-01*

Настоящий стандарт распространяется на производственные воды тепловых электростанций и устанавливает методы определения прозрачности.

**1 ОТБОР ПРОБ**

Отбор проб – по ОСТ 34-70-953.1.

Пробы для определения прозрачности нельзя консервировать, их определяют сразу на месте взятия пробы.

**2 АППАРАТУРА, МАТЕРИАЛЫ, РЕАКТИВЫ**

Фотоколориметр КФК-2 или аналогичного типа с набором кювет, рассчитанных на толщину колориметрируемого слоя 100 мм, и набором светодиодных фильтров;

весы лабораторные общего назначения II класса точности с наибольшим пределом взвешивания 200 г;

стаканы В-1-250 ТХС по ГОСТ 25336;

колбы мерные вместимостью 50, 250, 500 и 1000 см<sup>3</sup> по ГОСТ 1770;

пипетки измерительные градуированные и без промежуточных делений на 1, 2, 5, 10, 25, 50 и 100 см<sup>3</sup> по ГОСТ 29227;

цилиндры мерные внутренним диаметром 2,5–3 см, высотой 50 см и шкалой с ценой деления 1 см (цилиндр Снеллена) по ГОСТ 1770;

гидразин сернокислый ч.д.а. по ГОСТ 5841;

уротропин по ГОСТ 1381;

вода дистилированная или конденсат отборного пара и конденсат турбин по ГОСТ 6709;

очищенная вода по ОСТ 34-70-953.2.

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

### **3 ФОТОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЗРАЧНОСТИ ПО МУТНОСТИ ВОДЫ В ПЕРЕСЧЕТЕ НА ВЗВЕШЕННЫЕ ВЕЩЕСТВА**

**3.1** Прозрачность воды зависит от цвета её и мутности и характеризует наличие в ней взвешенных и коллоидных примесей, поэтому используется фотометрический метод определения мутности в пересчете на взвешенные вещества.

**3.2** Сущность метода состоит во взаимодействии взвешенных веществ с раствором формазина и измерении оптической плотности образующихся при этом мутных растворов. Чувствительность метода – 0,1 мг в 1 дм<sup>3</sup>.

#### **3.3 Приготовление стандартной суспензии (по ГОСТ 3351)**

**3.3.1** В 50 см<sup>3</sup> дистиллированной воды растворяют 0,5 г гидразин сульфата (раствор А).

**3.3.2** В 25 см<sup>3</sup> дистиллированной воды растворяют 2,5 г уротропина (раствор Б).

**3.3.3** В мерную колбу вместимостью 500 см<sup>3</sup> вливают 25 см<sup>3</sup> раствора А и весь раствор Б, а затем доводят до метки дистиллированной водой, перемешивают и выдерживают сутки при температуре (25±5)°С. Эта смесь называется формазин с концентрацией 0,4 ЕМ в 1 см<sup>3</sup> или 400 ЕМ в 1 дм<sup>3</sup>, где ЕМ – единица мутности, 1 ЕМ в 1 дм<sup>3</sup> соответствует 0,58 мг взвешенных веществ. 400 ЕМ в 1 дм<sup>3</sup> – 232 мг взвешенных веществ. Раствор устойчив в течение 2 мес.

#### **3.4 Построение градуировочного графика**

**3.4.1** В пять мерных колб вместимостью 500 см<sup>3</sup> пипеткой отмеривают 1,08; 2,15; 4,30; 10,8; и 21,6 см<sup>3</sup> стандартного раствора формазина, содержащего 232 мг/дм<sup>3</sup> (0,232 мг/см<sup>3</sup>) взвешенных веществ, что соответствует 0,5; 1,0; 2,0; 5,0 и 10,0 мг/дм<sup>3</sup> или 0,86; 1,72; 3,44; 8,60; 17,20 ЕМ/дм<sup>3</sup>. Объем жидкости в каждой колбе доливают дистиллированной водой до метки, хорошо перемешивают и измеряют оптическую плотность растворов, используя светофильтры областью светопропускания 540 нм, в кюветах длиной 50 или 100 мм в зависимости от содержания взвешенных ве-

ществ или мутности воды. Сравнивают с оптической плотностью дистиллированной воды.

3.4.2 Для построения градуировочного графика по оси абсцисс откладывают данные о содержании взвешенных веществ в 1 дм<sup>3</sup> или соответствующие им ЕМ/дм<sup>3</sup>, а по оси ординат – отвечающие им значения оптической плотности. Полученные точки соединяют прямой линией. Допускается вычисление результатов с помощью множителя, определяемого по формуле

$$c/A, \quad (1)$$

где  $c$  – количество взвешенных веществ, мг/дм<sup>3</sup>;

$A$  – соответствующее этому количеству значение оптической плотности или ЕМ.

### 3.5 Проведение анализа

В кювету, с помощью которой строится градуировочный график, наливают анализируемую воду, предварительно хорошо взболтав ее, и измеряют оптическую плотность с помощью светофильтров областью светопропускания 540 нм, сравнивая ее с оптической плотностью дистиллированной воды.

### 3.6 Обработка результатов анализа

3.6.1 Пользуясь градуировочным графиком, определяют содержание взвешенных веществ в мг/дм<sup>3</sup> или ЕМ/дм<sup>3</sup>.

3.6.2 Допустимые погрешности результата определения прозрачности по мутности воды в пересчете на взвешенные вещества с доверительной вероятностью  $P = 0,95$  составляют от 1 % до 5 %.

### 3.7 Точность метода

#### 3.7.1 Сходимость

Два результата определений, полученные в одной лаборатории, одним исполнителем, на одном оборудовании и на одной пробе, признаются достоверными с доверительной вероятностью  $P = 0,95$ , если расхождение между ними не превышает 0,005 показаний шкалы оптической плотности прибора.

#### 3.7.2 Воспроизведимость

Средние результаты двух определений, полученные в разных лабораториях на одной пробе, признаются достоверными (с доверительной вероятностью  $P = 0,95$ ), если расхождение между ними не превышает 0,01 показаний шкалы оптической плотности прибора.

#### **4 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОЗРАЧНОСТИ ПО ШРИФТУ**

**4.1 Для определения прозрачности применяют метод Снеллена, сущность которого состоит в прочтении стандартного шрифта сверху через водяной столб.**

Прозрачность зависит от цвета воды и ее мутности, которые характеризуют наличие в ней взвешенных примесей.

##### **4.2 Проведение анализа**

Отбирают 0,5 дм<sup>3</sup> анализируемой воды, хорошо взбалтывают и выливают в цилиндр до отметки, предположительно соответствующей прозрачности воды, затем цилиндр устанавливают над шрифтом так, чтобы его дно находилось на 4 см выше шрифта. Добавляя или отливая воду из цилиндра, устанавливают предельную высоту столба воды, при которой чтение шрифта еще возможно. Определение прозрачности проводят в хорошо освещенном помещении, но не на прямом солнечном свете.

##### **4.3 Обработка результатов анализа**

В качестве результата берут среднее арифметическое из двух измерений высоты слоя воды в цилиндре при первом и втором определениях прозрачности.

Прозрачность выражают в сантиметрах высоты столба с точностью до 0,5 см.

**Приложение А**  
**(справочное)**

**ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ,  
 НА КОТОРЫЕ ДАНЫ ССЫЛКИ В ОСТ 34-70-953.27-99**

Обозначение НД	Название НД	Номер пункта, подпункта, в котором дана ссылка
ГОСТ 1381-73	Уротропин технический. Технические условия	2
ГОСТ 1770-74	Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Технические условия	2
ГОСТ 3351-74	Вода питьевая. Методы определения вкуса, запаха, цветности и мутности	3.3
ГОСТ 5841-74	Гидразин сернокислый	2
ГОСТ 6709-72	Вода дистиллированная. Технические условия.	2
ГОСТ 25336-82	Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры	2
ГОСТ 29227-91	Посуда лабораторная стеклянная. Пипетки градуированные. Часть 1. Общие требования	2
ОСТ 34-70-953.1-88	Воды производственные тепловых электростанций. Методы определения показателей качества. Отбор проб	1
ОСТ 34-70-953.2-88	Воды производственные тепловых электростанций. Методы определения показателей качества. Приготовление очищенной воды	2

## **Содержание**

1 ОСТ 34-70-953.27-99 «Воды производственные тепловых электростанций. Метод определения прозрачности» .....	1
2 ОСТ 34-70-953.28-00 «Воды производственные тепловых электростанций. Метод определения стабильности» .....	9
3 ОСТ 34-70-953.29-00 «Воды производственные тепловых электростанций. Методика выполнения измерений массовой концентрации сульфитов» .....	17

Редактор *Л.М. Мальцева*  
Технический редактор *И.Р. Шанто*  
Корректор *Н.Н. Клюева*  
Компьютерная верстка *Е.В. Беспалова*

---

Подписано в печать 03.06.02. Формат 60×90<sup>1</sup>/16.  
Печ. л. 1,75. Тираж 750 экз. Заказ № 130.

---

ПМБ ВТИ. 115280, Москва, ул. Автозаводская, 14/23