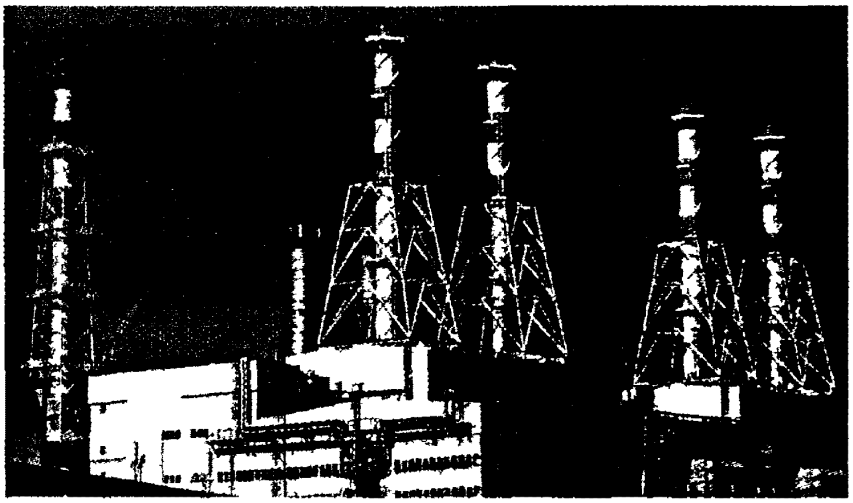
# МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ В ЗОЛЕ ТЭС ПРОДУКТОВ ТЕРМООБРАБОТКИ ЖЕЛЕЗОСОДЕРЖАЩИХ МИНЕРАЛОВ

**РД 34.44.301-97**
**СО 34.44.301-97**



**МОСКВА**
**009**

gost.e-ecolog.ru

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

# МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ В ЗОЛЕ ТЭС ПРОДУКТОВ ТЕРМООБРАБОТКИ ЖЕЛЕЗОСОДЕРЖАЩИХ МИНЕРАЛОВ

## РД 34.44.301-97

*Срок действия*
*с 1997-07-01*
*по 2007-07-01*

Настоящий Руководящий документ распространяется на золу-унос, полученную при обычном пылевидном сжигании твердого топлива в котельных агрегатах ТЭС и устанавливает метод определения железосодержащих минералов с помощью фракционного анализа

Сущность метода заключается в разделении пробы золы-уноса на фракции по удельному весу в бромоформе плотностью 2890 кг/м$^3$ и определении массовой доли тяжелой фракции, состоящей из железосодержащих минералов

**Издание официальное**


| | |
|---|---|
| 1 РАЗРАБОТАН | Всероссийским теплотехническим научно-исследовательским институтом (ВТИ) |
| ИСПОЛНИТЕЛИ | *Э.П. Дик, А.Н. Соболева* |
| 2 УТВЕРЖДЕН | Департаментом науки и техники РАО "ЕЭС России"<br>24 марта 1997 г.<br>Начальник *А.П.Берсенев* |
| 3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ | Периодичность проверки — 5 лет |

Ключевые слова: энергетика, тепловые электростанции, зола-унос, плотность бромоформа, расслоение, проба

## 1. АППАРАТУРА, МАТЕРИАЛЫ И РЕАКТИВЫ

Весы лабораторные второго класса точности АДП-200М с наибольшим пределом взвешивания 200 г;

шкаф сушильный электрический со стеллажом и отверстиями для естественной вентиляции, обеспечивающий необходимую вентиляцию воздуха, с устойчивой температурой нагрева 105±5°С;

шкаф вытяжной;

бромоформ (разделяющая жидкость) по ГОСТ 5851;

набор сит по ГОСТ 6613;

чашки фарфоровые по ГОСТ 9147;

бумага фильтровальная по ГОСТ 12026;

*спирт гидролизный этиловый по ГОСТ 18300;*

колбы конические стеклянные по ГОСТ 25336;

воронки стеклянные по ГОСТ 25336;

ложечка металлическая.

## 2. ПОДГОТОВКА К ИСПЫТАНИЮ

**2.1** Пробы золы-уноса (1 кг) отбирают со всех полей электрофильтров и форкамеры (при отсутствии электрофильтров - из-под батарейных циклонов).

2.2 Отобранные пробы ставят на естественную подсушку на воздухе при температуре 18-20 °С. Затем методом квартования (при отборе проб с батарейных циклонов) готовят усредненную пробу массой 200 г.

2.3 При отборе проб с электрофильтров готовят усредненную пробу золы-уноса массой 200 г путем смешивания проб с различных электрополей. Для этого от каждого поля методом квартования отбирают количество золы-уноса, указанное в таблице 1.

Таблица 1

| Количество полей | Массовая доля золы. %. с поля | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Форкамера | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 2 | 22 | 60 | 18 | - | - |
| | отс | 77 | 23 | - | - |
| 3 | 20 | 58 | 17 | 5 | - |
| | отс | 72 | 22 | 6 | - |
| 4 | 20 | 56 | 17 | 5 | 2 |
| | отс | 71 | 21 | 6 | 2 |

2.4 Для проведения испытаний из усредненной пробы берут 150 г. помещают в сушильный шкаф и при температуре 105±5 °С доводят до постоянного веса.

## 3. ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЙ

**3.1** Пробу золы рассеивают на фракции (более 100. 50 - 100 и менее 50 мкм).

3.2 Разделение юлы проводят порциями. Порцию золы (10 - 15 г)

размером зерен более 100 мкм помещают в фарфоровую чашку, приливают 100 $см^3$ (3/4 объема чашки) бромоформа. тщательно перемешивают и дают отстояться в течение 10 мин. Всплывшую фракцию снимают ложечкой и переносят на фильтр. Добавляют следующую порцию золы, доливают бромоформ. перемешивают и после отстоя также удаляют всплывшую фракцию. Остатки легкой фракции осторожно сливают в фильтр.

Всю собранную легкую фракцию высушивают при температуре 18-20°С под тягой до исчезновения запаха разделяющей жидкости бромоформа.

3.3 Для удаления остатков разделяющей жидкости в осевшую тяжелую фракцию добавляют 100 $см^3$ спирта, перемешивают, сливают в фильтр и высушивают в вытяжном шкафу при комнатной температуре до исчезновения запаха разделяющей жидкости.

3.4 Разделение золы с частицами размером 50 - 100 и менее 50 мкм проводят в соответствии с п. 3.2 - 3.3.

3.5 Из всех выделенных фракций различной дисперсности готовят две пробы. Объединяют между собой все легкие фракции золы с частицами размером более 100. 50 - 100 и менее 50 мкм и таким же образом тяжелые.

3.6. Легкая и тяжелая фракции высушиваются в сушильном шкафу при температуре 105±5°С до постоянного веса и взвешиваются с точностью до 0.001 г.

3.7 Отработанный бромоформ и спирт сливают в специальный слив для отходов

## 4. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

4.1 Содержание железосодержащих минералов () определяется в % по формуле

$$G_{Fe} = \frac{G_1}{G_3} \cdot 100 ,$$

где $G_1$ – содержание массовой доли тяжелой фракции в золе, г;

$G_3$ – массовая доля, взятая для разделения, г.

## 5. ТОЧНОСТЬ МЕТОДА

Допустимая погрешность метода приведена в таблице 2.

Таблица 2

| Количество тяжелой фракции, % | Максимально-допустимое расхождение результатов, % | |
|---|---|---|
| | в одной лаборатории (повторяемость) | в разных лабораториях (воспроизводимость) |
| До 5 | 0,2 | 0,4 |
| 5-10 | 0,3 | 0,5 |
| Свыше 10 | 0.5 | 0,7 |

### 5.1 Сходимость

Результаты определений, выполняемые в разное время в одной и той же лаборатории, одним исследователем на одной и той же аппаратуре и из одной и той же пробы, не должны отличаться более, чем на значение, указанное в таблице 2.

### 5.2 Воспроизводимость

Средние значения результатов определений, выполненных в двух разных лабораториях и взятых из одной и той же пробы, не должны отличаться более, чем на значение приведенное в таблице 1.

## 6. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЙ

По результатам испытаний составляют протокол. В протоколе заносят сведения:

наименование заказчика (место отбора).

дата отбор;

наименование пробы;

результаты анализа пробы (количество легкой и тяжелой фракций в %).

Протокол подписывается руководителем лаборатории и ответственным исполнителем.

Пример оформления протокола приведен в приложении А.

## 7. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

7.1 Помещение в котором проводят работы с тяжелыми жидкостями должно быть

освещено в соответствии с действующими санитарными нормами.

защищено от атмосферных осадков и открытого огня;

оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией;

иметь чистую проточную воду и слив отходов.

7.2 Сосуды с жидкостями для ведения фракционного анализа должны быть постоянно закрыты и иметь надписи или бирки с названием хранящейся в них жидкости. В помещении, где работают с тяжелыми жидкостями, должна быть вывешена инструкция о правилах обращения с применяемыми жидкостями.

7.3 При работе с тяжелыми жидкостями необходимо соблюдать следующие правила:

не оставлять жидкости в открытой посуде;

хранить органические жидкости в посуде с плотно притертой пробкой в вытяжном шкафу.

немедленно убирать все разливы тяжелой жидкости;

надевать резиновые перчатки, прорезиненный фартук и защитные очки во время работ, связанных с применением тяжелых жидкостей. При попадании тяжелых жидкостей на тело пораженное место необходимо промыть теплой водой и 2%-ным раствором соды;

проводить все операции по разделению золы в органических жидкостях в вытяжном шкафу.

7.4 Запрещается:

брать без резиновых перчаток золу, смоченную тяжелой жидкостью;

принимать пищу, и курить в помещении, где работают с тяжелыми жидкостями;

использовать неисправные аппараты, приборы и инвентарь.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

## (рекомендуемое)
## ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ

Заказчик_____

Метод анализа - определение железосодержащих минералов в золе методом фракционного анализа.

| Номер пробы | Наименование пробы, дата и место отбора | Выход фракций, % | |
|---|---|---|---|
| | | легкой | тяжелой |

Дата проведения анализа_____

Заведующий лабораторией

Ответственный исполнитель

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

## (справочное)
## Перечень нормативных документов, па которые имеются ссылки в РД 34.44.301-97

| Нормативный документ | Наименование НД | Пункт, в котором имеется ссылка |
|---|---|---|
| ГОСТ 5851-75 | Трибромметан. Технические условия | 1 |
| ГОСТ 6613-86 | Сетки проволочные тканые с квадратными ячейками. Технические УСЛОВИЯ | 1 |
| ГОСТ 9147-80 | Посуда и оборудование лабораторные фарфоровые. Технические УСЛОВИЯ | 1 |
| ГОСТ 12026-76 | Бумага фильтровальная лабораторная. Технические условия | 1 |
| ГОСТ 18300-87 | Спирт этиловый ректификованный. Технические условия | 1 |
| ГОСТ 25336-82 | Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры | 1 |

# Оглавление

1. АППАРАТУРА, МАТЕРИАЛЫ И РЕАКТИВЫ ..... 3

2. ПОДГОТОВКА К ИСПЫТАНИЮ ..... 4

3. ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЙ ..... 4

4. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ..... 5

5. ТОЧНОСТЬ МЕТОДА ..... 5

6. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЙ ..... 6

7. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ..... 6

ПРИЛОЖЕНИЕ А (рекомендуемое)
ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ..... 7

ПРИЛОЖЕНИЕ Б (справочное)
ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ,
ПА КОТОРЫЕ ИМЕЮТСЯ ССЫЛКИ В РД 34.44.301-97 ..... 7

gost.e-ecolog.ru