

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
“Национальный исследовательский Томский политехнический университет”

“УТВЕРЖДАЮ”
Зав.кафедрой геоэкологии и геохимии,
профессор, доктор геол-мин наук
_____ Язиков Е.Г.
“___” _____ 2015

ОЦЕНКА ЭМИССИИ ЭЛЕМЕНТОВ-ПРИМЕСЕЙ ПРИ СЖИГАНИИ ТОПЛИВА НА ТЭС

Методические указания к выполнению лабораторной работы №2 по дисциплине “Геология и геохимия горючих полезных ископаемых” для бакалавров по направлению 020700 ГЕОЛОГИЯ

Томск 2015

Оценка Эмиссии элементов-примесей при сжигании топлива на ТЭС:
Методические указания к выполнению лабораторной работы №3 по
дисциплине “Геология и геохимия горючих полезных ископаемых” для ” для
бакалавров по направлению 020700 ГЕОЛОГИЯ ”, – Томск, 2015. – 6 с.

Составитель: профессор, доктор геол-минер. наук С.И. Арбузов

Рецензент: доцент, кандидат химических наук Н.А. Осипова

Методические указания рассмотрены и рекомендованы к изданию
методическим семинаром кафедры Геоэкологии и геохимии “ ____ ” _____ 2015
г.

Зав кафедрой,
Профессор, доктор геол-минер. наук _____ Е.Г. Язиков

ВВЕДЕНИЕ

В процессе сжигания топлива на ТЭС происходит загрязнение окружающей среды органическими и неорганическими компонентами топлив. При сжигании органического вещества образуются углекислый газ, окислы азота, серы и другие соединения. Неорганические компоненты формируют шлаки и золы уноса. Основная их масса улавливается в системах золоулавливания и накапливается в золоотвалах. Однако часть элементов не улавливается фильтрами и выносится в атмосферу. Это наиболее тонкий унос микронной и нанометровой размерности, возгоны металлов и неметаллов. Известно, что более 90% ртути выносится в виде паров, 60% мышьяка и еще многие металлы и металлоиды. Наиболее существенное влияние на ОС оказывают именно такие выбросы. Проблема оценки их эмиссии в окружающую среду одна из наиболее сложных.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

Цель работы – изучить методы оценки эмиссии металлов в окружающую среду при сжигании топлива на ТЭС. Получить навык расчета годовой эмиссии металлов в окружающую среду.

Задачи работы:

- освоить метод расчета потерь металлов при сжигании органического топлива на ТЭС;
- получить навык расчета годовой эмиссии металлов в окружающую среду.

Данные для расчета:

Материал для выполнения расчета предлагается в виде:

- базы данных опробования конкретных угольных пластов, месторождений и бассейнов (приложение 1).
- данные опробования золошлаков котельных и ТЭС
- данные опробования лабораторной золы.

Работа выполняется студентами по вариантам. Для каждого варианта предлагается одно месторождение или один исследуемый элемент.

СОДЕРЖАНИЕ И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТЫ

В ходе проведения работы выполняется последовательная обработка данных для выбранного месторождения. Работа состоит из четырех этапов.

1 этап – оценка среднего содержания элемента и статистических параметров распределения с использованием стандартной математической процедуры в углях.

– оценка среднего содержания группы элементов в угольных золах, полученных лабораторным путем.

– Расчет среднего содержания химических элементов для золошлаковых отходов ТЭС.

2 этап – Расчет потерь элемента при сжигании углей на ТЭС. Рассчитывается баланс между количеством элемента в исходном топливе и его количеством, сконцентрированным в ЗШО.

3 этап - Расчет годовой эмиссии металлов. Обсуждение результатов.

СОДЕРЖАНИЕ И ОФОРМЛЕНИЕ ОТЧЕТА

Результирующим итогом работы является таблица оценки потерь химических элементов при сжигании топлива на ТЭС и таблица годовой эмиссии элемента в окружающую среду. Кроме этого выполняется анализ полученных данных и делается вывод о приемлемости методов очистки отходящих газов при сжигании топлива на ТЭС и о возможности использования данного вида органического топлива на ТЭС.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Арбузов С.И., Волостнов А.В., Ершов В.В. и др. Геохимия и металлоносность углей Красноярского края. – Томск: СГТУ, 2008. – 300 с.
2. Егоров А.П., Лактионов Н.В., Попинако В.П. Изучение потерь при озолении ископаемых углей // Химия твердого топлива. – 1979. - №2. – С. 30-33.
3. Шпирт М.Я. Безотходная технология утилизации отходов добычи и переработки твердых горючих ископаемых. – М.: Недра, 1986. – 1986.
4. Шпирт М.Я., Володарский И.Х., Зекель Л.А. Закономерности поведения малых элементов в процессе переработки углей // Российский химический журнал, 1994. – Т.38. - №5. – С. 43-47.