**Методики количественной оценки эффективности воспламенения твёрдых топлив**

**Нұғман М.К.**

***Научный руководитель:к.ф.-м.н., асс. проф. Лаврищев О.А.***

КазНУ им.аль-Фараби, г.Алматы, Казахстан

*e-mail:Mary\_0582@mail.ru*

Исследования механизма горения твердого топлива резко меняется с уменьшением размера, а также метода воспламенения и для обоснования теоретических моделей необходимо получить объективную экспериментальную информацию о характеристиках данных процессов. Анализируя особенности существующих экспериментальных методов, подходящих для оценки эффективности воспламенения можно выделить зависимость от метода правильного определения физико-химических характеристик топлива, метода воспламенения и заданных параметров окружающей среды [1].

В части исследования количественной оценки эффективности необходимо отметить эколого-экономическую эффективность через призму экономико-математического инструментария для выявления ущерба окружающей среде, который включает блок прямых расчетов экономического ущерба от вредных выбросов, имитационные модели оценки коммерческой эффективности инвестиционных проектов, оптимизационную модель баланса тепло-энергетического комплекса. Дает предпосылку к разработке нормативных документов технического регулирования, которые утвердят нормы для твердого топлива, процесса воспламенения и методов количественной оценки для применения в практике производства теплоэнергетических ресурсов [2]. Экстраполяцию методики по расчету эколого-экономической эффективности вполне возможно провести для реалией казахстанского теплоэнергетического комплекса.

Существуют глобальные проблемы, касающиеся того, как правильно сравнить и обобщать данные о зависимости воспламенения, влияния на окружающую среду и времени горения для производства теплоэнергетических ресурсов. Сжигание дисперсионного твердого топлива плазменным воспламенением дает мультипликационный эффект при производстве теплоэнергии, такие как снижение эмиссии вредных веществ, за счет исключения мазута на запуск котла и стабилизации пламени. Результаты исследования основных показателей систем на плазменном топливе представлены в таблице 1 [3].

Таблица 1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Энергоэф-фективность систем  | Образование оксидовазота | Выбросов оксидов серы | Выбросы пятиокиси ванадия | Количество несгоревшего углерода | Выбросы углекислого газа |
| 3-4 раза выше | снижение на 40-50%  | снижение на 40-50%  | Приближено к 0% | снижение на 40-50% | Сокращение на 1-2% |

Также, необходимо продолжать разработку передовых подходов и методик для получения максимального экономического эффекта плазменного воспламенения твердых топлив, как метода воспламенения с более низкой себестоимостью и внедрение на производстве теплоэнергоресурсов.

**Литература**

1. Zarko, V., Glazunov A. Review of experimental methods for measuring the ignition and combustion characteristics of metal nanoparticles. Nanomaterials. -2020. -Vol. 10, p. 1-26.

2. Карпенко Е.И., Мессерле В.Е., Чурашев В.Н., Карпенко Ю.Е., Зубарев Н.М., Никитин Ю.В., Конечных В.В., Журавель Н.М., Чернова Г.В. Эколого-экономическая эффективность плазменных технологий переработки твердых топлив. – 2000.

3. Messerle V.E., Ustimenko A.B., Lavrichshev O.A.. Plasma-Fuel Systems for Clean Coal Technologies. Energy. – 2021. - Vol. 174. - Issue 2. p. 79-83.