

В диссертационный Совет Д 212.173.02 при
Федеральном государственном бюджетном
образовательном учреждении высшего
образования «Новосибирский
государственный технический университет»,
Ученому секретарю Совета
О.В. Боруш

630073, Россия, г. Новосибирск,
пр. К.Маркса, д.20, корпус 1, НГТУ

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Сыродоя Семёна Владимировича на тему:

«Тепломассоперенос при воспламенении частиц перспективных
композиционных топлив на основе угля»,

представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по
специальности 01.04.14 «Теплофизика и теоретическая теплотехника».

Диссертация посвящена решению **актуальной** проблемы создания экологически чистого производства электрической энергии. Поэтому совершенствование производства электрической работы (энергии) на тепловых электрических станциях, сжигающих экологически чистые топливные композиции на основе угля весьма **актуально**. Разработка новых математических моделей, позволяющих с высокой точностью прогнозировать процессы горения композиционных топлив, также подтверждают **актуальность** темы диссертационной работы.

Научная новизна работы заключается в разработке нового математического аппарата для моделирования процессов тепломассопереноса, протекающих в условиях интенсивных фазовых и термохимических превращений при зажигании и горении частиц композиционных топлив и обоснованием эффективности сжигания угля в виде водоугольного топлива по сравнению с классическим факельным сжиганием.

Особо хочу отметить **новую**, разработанную автором двумерную математическую модель зажигания сферической частицы композиционного топлива и влажной частицы биомассы, которая максимально полно учитывает физико-химические процессы тепломассообмена. При этом методом сеток диссертант получил и дискретную модель процесса, которая реализована в виде оригинального компьютерного кода.

Теоретическая и практическая значимости результатов диссертационного исследования состоят в том, что полученные диссертантом результаты существенно расширяют современные представления о теплофизических и термохимических процессах, протекающих при зажигании и горении композиционных топлив, приготовленных на основе угля. По

результатам выполненных Сыродоем С.В. теоретических исследований обоснована перспективность технологии сжигания угля в виде водоугольного топлива по сравнению с традиционным слоевым или пылевидным способом.

Апробация диссертационной работы проведена более чем на тридцати конференциях всероссийского и международного уровней. Также основные результаты и выводы диссертационной работы опубликованы в сорока статьях в журналах Российской академии наук и международных рейтинговых журналах, поэтому можно утверждать, что основные положения диссертации соискателя доведены до широкого круга специалистов.

Замечания к содержанию автореферата:

1. В автореферате не приведены результаты расчета и эксперимента полей температуры, полей скорости и концентрации компонент гетерогенной среды. Адекватность разработанных математических моделей проверена только по одному интегральному показателю – времени задержки зажигания топлива. Поэтому непонятны границы применимости разработанных автором математических моделей.
2. В автореферате отсутствует описание экспериментальных исследований процесса сжигания исследуемых топлив, включая методику проведения эксперимента, приборную базу и оценку неопределенности (погрешности) измерений.
3. Увеличение эффективности теплопередачи при сжигании водоугольного топлива аж в 2 раза получено расчетом одномерной нестационарной теплопроводности в двухслойной цилиндрической стенке, состоящей из увеличивающегося во времени слоя золы и стенки котловой трубы, при граничных условиях третьего рода. При этом не была учтена зависимость скорости роста золотого отложения и его структуры от вида сжигаемого твердого топлива, а вследствие этого и изменение теплофизических и радиационных свойств слоя золы в процессе эксплуатации, влияние газовой атмосферы на конвективный и радиационный теплообмен в топке котла и влияние расположения экранных труб на конвективную теплоотдачу внутри трубы. Поэтому, несколько не сомневаясь в основном выводе диссертанта о большей величине теплового потока, поступающего к теплоносителю при использовании композиционных углей, следует признать, что увеличение эффективности теплопередачи в 2 раза получено для *частного конкретного* набора исходных данных. Это, во-первых.
4. И, во вторых, для сравнения эффективности применения разного вида топлив в парогенераторах надо выполнить технико-экономический расчет котла, включая и этап подготовки топлива перед сжиганием.

Указанные замечания не снижают ценности диссертационной работы, не влияют на полученные теоретические и практические результаты, общую научную значимость и положительную оценку работы.

Автореферат отражает суть научного исследования и поэтому на основании изучения автореферата можно сделать вывод о том, что диссертация является законченной научно-исследовательской работой и отвечает требованиям п. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, а её автор Сыродой Семён Владимирович заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Профессор кафедры «Теоретические основы
теплотехники»

доктор технических наук, профессор

научная специальность: 05.16.02 – Metallургия черных металлов

Бухмиров Вячеслав
Викторович

16.05. 2022 г.

Контактные данные автора отзыва:

Тел: +7 (4932) 269-989

E-mail: buhmirov@tot.ispu.ru,

Адрес: Ивановская область, город Иваново, улица Рабфаковская, дом 34

Подпись В.В. Бух

Секретарь Ученс

Ширяева Ольга
Алексеевна

Контактные данные организации, работником которой является автор отзыва:

Наименование: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина»

Адрес: 153003, Центральный федеральный округ, Ивановская область, город Иваново, улица Рабфаковская, дом 34

Телефон: +7 (4932) 269-999; +7 (4932) 269-696

E-mail: office@ispu.ru

Официальный сайт: <http://ispu.ru/>

*Поступил в совет 25.05.2022г
Семёнов секретарь УС ОУ Бухмиров В.В.*