

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Никитина Александра Дмитриевича**  
на тему «Влияние водяного пара на физико-химические процессы  
в парогазовой установке с внутрицикловой газификацией твердого топлива»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по  
специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника

Работа нацелена на изучение взаимодействия водяного пара с частицами каменного угля, взаимодействия синтез-газа и водяного пара с частицами сорбента, а также на оценку влияния добавки водяного пара на воздушную газификацию угля. Актуальность данной работы обусловлена острой необходимостью повышения эффективности и чистоты производства энергии при сжигания каменного угля.

В работе выполнено экспериментальное исследование влияния добавки водяного пара на газификацию угля; разработана математическая модель газогенератора, с помощью которой определена зависимость состава синтез-газа, температуры, степени конверсии угля, КПД от добавки водяного пара; экспериментально исследовано влияние добавки водяного пара на термическую устойчивость сорбента для сероочистки и определены кинетические константы реакций разложения сорбента; выполнена термодинамическая оценка содержания серы в синтез-газе и решены другие задачи, имеющие важное практическое и теоретическое значение и позволившие получить новые данные. Результаты работы апробированы на профильных научных конференциях достаточно полно опубликованы в рецензируемых изданиях.

Вопросы и замечания по работе:

1. В математической модели газогенератора (стр. 14) полидисперсность угля учитывается тремя фракциями. Чем обусловлено столь малое число фракций и достаточно ли этого для описания реального распределения числа частиц по размерам?

2. При построении кинетической модели разложения сорбента (равенство (7), стр. 17) остаётся неясным, как определяются кинетические параметры двух одновременно протекающих реакций по данным ТГА, для аппроксимации которых применяется одностадийная глобальная реакция (равенство (6)).

Приведённые замечания носят технический характер и не влияют на положительную оценку данной работы. Представленная диссертация на тему

«Влияние водяного пара на физико-химические процессы в парогазовой установке с внутрицикловой газификацией твердого топлива» представляет собой завершенное квалификационное исследование, соответствует заявленной специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника и отрасли технических наук, а также требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ. Автор работы, Никитин Александр Дмитриевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

11 мая 2021 г.

Снегирёв Александр Юрьевич

Д.т.н. (01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника, 2004 г.)

Доцент по кафедре теплофизики (1996 г.)

Лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники 2020 г.

Профессор Высшей школы прикладной математики и вычислительной физики

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Санкт-Петербург, 195251, Политехническая ул., 29

Рабочий телефон +7 (812) 294-42-76

Email [a.snegirev@phmf.spbstu.ru](mailto:a.snegirev@phmf.spbstu.ru)

