

ОТЗЫВ

научного руководителя о диссертационной работе Никитина Александра Дмитриевича «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

Научная работа Никитина А.Д. по теме диссертационной работы началась в 2016 году, когда он поступил в очную аспирантуру по направлению «Электро- и теплотехника» на кафедре «Тепловые электрические станции» Уральского энергетического института УрФУ.

В процессе исследовательской работы Никитин А.Д. проявил высокий уровень подготовки и склонность к научной работе, способность самостоятельно решать поставленные перед ним задачи, высокую работоспособность, инициативность и творческий подход.

Тематика диссертационной работы Никитина А.Д. является актуальной и соответствует Приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники РФ. Разработка высокоэффективных и низкоэмиссионных энергоустановок комбинированного цикла с внутрицикловой газификацией твердого топлива (ПГУ-ВЦГ), является актуальной и критической темой исследования во всем мире в связи с Парижскими соглашениями по климату и трендом на сокращение выбросов CO₂. Несмотря на значительное количество проведенных исследований и наличие коммерческих установок, стоимость электроэнергии, вырабатываемой на ПГУ с газификацией твердого топлива (ПГУ-ВЦГ) остается высокой, что требует дальнейшего совершенствования технологии и поиска новых научно-технических решений.

Цель диссертационной работы Никитина А.Д. – получить новые фундаментальные знания о физико-химических особенностях первичного взаимодействия водяного пара с частицами топлива в быстротекущем поточном процессе паровоздушной газификации и вторичного взаимодействия синтез-газа и водяного пара с частицами сорбента в узле сероочистки, а также количественно оценить влияние добавки водяного пара на вход ПГУ-ВЦГ (в газогенератор) на ее эффективность и материалоемкость.

Необходимо отметить широту научных интересов Никитина А.Д. и выполненный им на высоком уровне большой объем разноплановых работ. Проведены экспериментальные исследования паровоздушной газификации на модернизированной по плану Никитина А.Д. установке в ИТ СО РАН и горячей сероочистки на приборе ТГА в УрФУ с применением разработанной Никитиным А.Д. методики масс-спектрометрического анализа газового состава, предложена модель двухступенчатого поточного газогенератора и выполнены расчетные исследования процесса паровоздушной газификации каменного угля, проведен термодинамический расчет схемы ПГУ-ВЦГ с использованием всех полученных в ходе работы результатов.


Практическая и теоретическая значимость данной работы заключается в применении полученных экспериментальных данных по процессам паровоздушной газификации каменного угля и взаимодействия сорбента на основе оксида цинка с компонентами синтез-газа для верификации результатов численного моделирования указанных процессов. Результаты использованы в рамках НИР по гранту РФФИ (2019 г.) и при разработке опытно-промышленной печи для производства активированного угля методом паровоздушной газификации древесного угля. В ходе испытаний печи, выполненных при непосредственном участии Никитина А.Д., были достигнуты проектные значения контрольных показателей.

По теме диссертационного исследования опубликовано более 25 печатных работ. Из них 10 работ опубликованы в журналах, индексируемых базой Scopus, 3 работы опубликованы в журналах, индексируемых базой Web of Science. Получен патент на полезную модель, подготовленный лично соискателем. Основные результаты работы опубликованы и прошли успешную апробацию на представительных семинарах и конференциях.

Диссертация Никитина А.Д. является законченным научным исследованием и полностью удовлетворяет положению о присуждении ученых степеней в УрФУ по всем установленным показателям. На основании опыта совместной работы полагаю, что соискатель Никитин Александр Дмитриевич является сложившимся научным работником и по своим деловым и моральным качествам заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Научный руководитель соискателя,
доктор технических наук
(01.04.14 – Теплофизика и теоретическая
теплотехника), профессор,
профессор кафедры «Тепловые электрические
станции» Уральского федерального университета
им. Первого Президента России Б.Н. Ельцина,
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира 19, Т-115,
тел. 89097025977, e-mail: af.ryzhkov@mail.ru

Александр Филиппович Рыжков


« 15 »

Подпись Рыжкова А.Ф. заверяю:

УЧЁНЫЙ СЕКРЕТАРЬ
УрФУ
МОРОЗОВА В.А. 

