

## ОТЗЫВ

научного руководителя о диссертационной работе Абаимова Николая Анатольевича «Интенсификация термохимических процессов поточной воздушной газификации угля применительно к энергетике», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника

Научная работа Абаимова Н.А. началась в 2011 году, когда он поступил в очную магистратуру на кафедру Тепловые электрические станции Уральского энергетического института УрФУ. В магистратуре занимался созданием методологической базы и освоением CFD-метода применительно к задачам конверсии твёрдого топлива, что в дальнейшем им было успешно использовано в аспирантуре. В 2013 году научная работа соискателя была продолжена там же в рамках очной аспирантуры.

В процессе исследовательской работы Абаимов Н.А. проявил высокий уровень подготовки и склонность к научной работе, способность самостоятельно решать поставленные перед ним задачи и высокую работоспособность.

Тематика диссертационной работы является актуальной. Разработка высокоэффективных теплоэнергетических установок на твердом топливе, безопасных для окружающей среды и климата, является предметом интенсивных исследований во всем мире. По оценкам большинства зарубежных и отечественных специалистов, один из наиболее перспективных способов использования твердого углеродсодержащего топлива – конверсия в парогазовых установках с внутрицикловой газификацией (ПГУ-ВЦГ). Принципиально ПГУ-ВЦГ отличаются от ПГУ, работающих на природном газе, структурой узла подготовки топливного газа, ключевым элементом которого является газификатор. Одним из самых высокоэффективных типов газификаторов большой мощности считается воздушный поточный газификатор. Для повышения основных показателей работы газификатора и его стоимости необходимо интенсифицировать термохимические процессы поточной воздушной газификации угля. Исследования в этой области осложнены нехваткой подробных экспериментальных данных и надёжных расчётных моделей.

Цель диссертационной работы Абаимова Н.А. - исследовать способы интенсификации термохимических процессов поточной воздушной газификации угля, позволяющие повысить химический КПД (теплоту сгорания синтез-газа) газификатора и отношение  $H_2/CO$  в синтез-газе (экологический показатель, рост которого снижает генерацию  $NO_x$  при сжигании синтез-газа), с помощью комбинации экспериментальных и расчётных методов.

Основная часть экспериментального материала, изложенного в диссертации, получена лично Абаимовым Н.А. Следует отметить высокую степень самостоятельности соискателя в проведении экспериментов, их

обработке, адаптации CFD-модели поточной газификации, а также в оценке эффективности и определении чувствительности параметров работы газификаторов к применению способов интенсификации термохимических процессов воздушной поточной газификации угля.

Практическая и теоретическая значимость данной работы заключается в применении основных результатов в рамках НИР выполняемой по ФЦП (2013 г.); по гранту РФФИ (2014-2016 гг.); по гранту РНФ (2014-2015 гг.); по гранту РФФИ (2016 г.). Полученные результаты рекомендованы для моделирования и разработки перспективных воздушных поточных газификаторов для ПГУ-ВЦГ.

По теме диссертационного исследования опубликовано более 20 работ, 5 из которых напечатаны в изданиях перечня ВАК, 11 проиндексированы в международной базе Scopus и 3 в Web of Science. В список работ также вошли 2 главы в коллективной монографии и 1 патент на полезную модель. Основные результаты работы опубликованы и прошли успешную апробацию на представительных семинарах и конференциях.

Диссертация Абаимова Н.А. представляет законченное научное исследование и полностью удовлетворяет требованиям ВАК РФ по всем установленным показателям. На основании опыта совместной работы полагаю, что соискатель Абаимов Николай Анатольевич 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. 890 , e-mail: af.ryzhkov@mail.ru

 Александр Филиппович Рыжков

« 24 » января 2019 года

Подпись Рыжкова А.Ф. заверяю:

УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ УРФУ  
ОЗЕРЕЦ Н.Н.

