

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертацию Мустафина Равиля Мансуровича «Повышение энергетической эффективности термохимической рекуперации теплоты дымовых газов за счет глубокой утилизации», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.6. Теоретическая и прикладная теплотехника.

Мустафин Равиль Мансурович в 2021 г. окончил магистратуру ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет» по направлению подготовки 13.04.01 – Теплоэнергетика и теплотехника и получил диплом с отличием. В настоящее время обучается в аспирантуре ФГБОУ ВО «СамГТУ» по направлению подготовки 14.06.01 – Ядерная, тепловая и возобновляемая энергетика и сопутствующие технологии, профиль «Промышленная теплоэнергетика». С 2019 года является сотрудником ФГБОУ ВО «СамГТУ». В настоящее время является штатным сотрудником кафедры «Промышленная теплоэнергетика» ФГБОУ ВО «СамГТУ» в должности старшего преподавателя.

Мустафин Р.М. обладает достижениями в научной деятельности, а именно: лауреат конкурса «Молодой ученый – 2019» в номинации «Студент»; лауреат конкурса «Молодой ученый – 2022» в номинации «Аспирант»; получатель стипендии Правительства РФ по специальностям или направлениям подготовки, соответствующим приоритетным направлениям модернизации и технологического развития российской экономики, за выдающиеся способности в учебной и научно-исследовательской деятельности 2019 год; получатель стипендии Президента РФ по специальностям или направлениям подготовки, соответствующим приоритетным направлениям модернизации и технологического развития российской экономики, за выдающиеся способности в учебной и научно-исследовательской деятельности 2020 год.; участник федеральной программы «Содействие занятости выпускников на научно-исследовательские позиции в образовательных организациях высшего образования и научных организациях» в 2022 – 2023 г.; исполнитель в финансируемых научно-исследовательских работах – грант РНФ №19-19-00327 (2019-2023 г.), грант РНФ 23-79-10044 (2023 г. – по настоящее время).

Область научных интересов Мустафина Р.М. включает численные исследования, компьютерное моделирование и термодинамические исследования применительно к процессам тепломассообмена и гидродинамики в системах термохимической рекуперации тепла дымовых газов. С 26 июня 2024 г. по настоящее время Мустафин Р.М. прикреплен для сдачи кандидатских экзаменов без освоения программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 2.4.6. Теоретическая и прикладная теплотехника. За время обучения в аспирантуре и работы на кафедре «Промышленная теплоэнергетика» Мустафин Р.М. проявил себя как ответственный, добросовестный, инициативный исследователь, способный четко формулировать цели и задачи исследования и целеустремленно работать над их выполнением.

При подготовке кандидатской диссертации Мустафиным Р.М. выполнен большой объем научных работ. Результаты диссертации опубликованы в 17 печатных работах, из которых 10 статей в международных журналах, индексируемых в Scopus, 2 статьи – в журналах из перечня ВАК, 5 статей в других изданиях, 4 свидетельства о государственной регистрации программы ЭВМ. Соискатель выступал на различных международных и всероссийских научных конференциях, демонстрируя высокий уровень научной подготовки.

Диссертационная работа Мустафина Р.М. посвящена решению важной научно-технической задачи, связанной с разработкой и исследованием технологии, повышающей энергетическую эффективность систем термохимической рекуперации тепла дымовых газов. Соискателем предложена новая схема глубокой термохимической рекуперации тепла отходящих дымовых газов за счет паровой конверсии метана. Проведен термодинамический анализ методом минимизации свободной энергии Гиббса, разработанной схемы в программном комплексе Aspen HYSYS и определено влияния технологических параметров на ее энергоэффективность. Разработана численная модель процессов тепломассообмена, протекающих в реакционном пространстве термохимического рекуператора, заполненного хаотично частицами пористого катализатора ($\text{Ni-}\alpha\text{Al}_2\text{O}_3$). Впервые проведено сравнение действительного

процесса паровой конверсии метана с равновесным решением, в частности, определена зависимость отношения степени конверсии метана, полученной при CFD-моделировании, к степени конверсии метана, полученной при равновесном решении, от температуры дымовых газов, для различных соотношения пара к метану. Выполнена оценка энергетической эффективности и экономической целесообразности использования предлагаемого решения на примере схемы термохимической рекуперации тепла отходящих дымовых газов высокотемпературной теплотехнологической установки. Все поставленные соискателем задачи выполнены в полном объеме, а результаты исследования подробно и структурировано изложены в тексте диссертационной работы, что демонстрирует высокий уровень знаний в исследуемой области.

Учитывая объем выполненных исследований, их новизну и значимость, считаю, что Мустафин Равиль Мансурович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.6. Теоретическая и прикладная теплотехника.

Научный руководитель:

доцент кафедры

«Промышленная теплоэнергетика»,

ФГБОУ ВО «Самарский государственный

Технический университет»,

к.т.н., доцент

Дмитрий Иванович Пащенко

