

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Перепелицы Никиты Сергеевича «Совершенствование теплообменных процессов в рекуперативных системах отведения дымовых газов от водогрейных котлов малой мощности», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.3. Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение

1. Актуальность темы

Выбранная тема является актуальной в контексте отсутствия разработанных научно-обоснованных методик и алгоритмов проектирования теплообменных аппаратов комбинированного типа для систем децентрализованного теплоснабжения. Основной проблемой обоснованно признана низкая эффективность утилизации низкопотенциального тепла дымовых газов и отсутствие технических решений, совмещающих рекуперацию с термоэлектрической генерацией в единой компактной конструкции. Исследование направлено на разработку методики расчета и оптимизации таких гибридных систем, что способствует развитию методов энергосбережения в теплоэнергетике.

2. Научные результаты и их новизна

Основные результаты исследования включают разработку теоретико-экспериментального подхода к проектированию модифицированного теплообменника с интегрированными модулями Пельтье. Создан комплексный инструментарий, включающий математические модели, методику CFD-моделирования и алгоритм инженерного расчета. Научная новизна заключается в предложении оригинальной геометрии пятиугольного кожуха с теплопроводящей прослойкой, обеспечивающей синергетический эффект от сочетания интенсифицированного теплообмена и термоэлектрического преобразования. Практическая значимость результатов состоит в создании экспериментального стенда-прототипа и получении верифицированных зависимостей, позволяющих прогнозировать тепловую и электрическую эффективность системы в различных режимах работы.

3. Общая оценка работы

Предложенная методика проектирования теплообменников комбинированного типа отличается своей системностью и инженерной направленностью. Автор предложил оригинальный подход, реализуемый в последовательности: аналитическое обоснование, цифровое моделирование, изготовление образца, экспериментальная верификация. Научная ценность исследования усиливается возможностью практического применения результатов для модернизации существующих и создания новых энергоэффективных систем теплоснабжения.

К сильным сторонам работы можно отнести глубокий анализ современных тенденций в области утилизации вторичных энергоресурсов, а также комплексное применение взаимодополняющих методов исследования (теоретический анализ, CFD-моделирование, планирование эксперимента).

Достоверность представленных положений и выводов подтверждается корректным использованием фундаментальных законов теплофизики, применением современного программного обеспечения для моделирования, статистической обработкой экспериментальных данных и отсутствием статистически значимых противоречий между данными численного моделирования и результатами натурных испытаний в пределах допустимой для теплотехнических экспериментов погрешности.

4. Замечания к тексту работы

В представленных материалах недостаточно полно отражены принятые в исследовании допущения и ограничения математической модели. В частности, в автореферате отсутствует явное указание на такие принципиальные допущения, как стационарность рассматриваемых тепловых режимов, постоянство теплофизических

свойств материалов конструкционных слоев в исследуемом температурном диапазоне, а также пренебрежение влиянием возможной конденсации влаги из дымовых газов.

Указанные замечания носят уточняющий характер и не снижают высокой научно-практической ценности проведенного исследования

5. Заключение

Диссертационная работа является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение актуальной научно-технической задачи по созданию энергоэффективного теплообменного аппарата комбинированного типа.

По совокупности научных результатов, их новизне и практической значимости диссертационная работа соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней». Работа заслуживает положительной оценки, а соискатель, Перепелица Никита Сергеевич, – присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.3. Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение.

Доктор технических наук

(2.1.3 – Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение, 2.1.10 – Экологическая безопасность строительства и городского хозяйства), доцент, профессор кафедры «Техносферная безопасность» ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»


(подпись)

Литвинова Наталья Анатольевна

Согласна на включение персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку


(подпись)

Литвинова Наталья Анатольевна

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тюменский индустриальный университет»

Почтовый адрес: 625000, г. Тюмень, ул. Володарского, 38

Тел.: 8(3452)28-39-56. 89522471233

E-mail: litvinovana@

