

## 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

Представленная диссертационная работа Перепелицы Никиты Сергеевича посвящена исследованию, в котором решена актуальная задача создания энергоэффективного теплообменного оборудования для систем децентрализованного теплоснабжения. Основное внимание уделено разработке и обоснованию модифицированной конструкции коаксиального рекуператора, совмещающего в себе функции рекуперации тепла и термоэлектрической генерации.

Методологическую основу работы составляет системный подход, включающий численное моделирование взаимосвязанных теплофизических процессов и комплексную экспериментальную проверку на созданном физическом макете. Особого внимания заслуживает методика последовательного сопоставления и проверки расчётных данных, обеспечившая высокую степень соответствия между результатами численного моделирования и данными, полученными в ходе натурных испытаний.

Научная новизна работы заключается в следующем:

– уточнении алгоритма определения эквивалентного диаметра для модифицированного рекуператора «труба в трубе», что повышает достоверность оценки интенсивности теплообмена и моделирования рабочих процессов;

– установлении взаимосвязи между температурой нагрева теплоносителя в межтрубном канале, его скоростью и температурой греющего теплоносителя на входе;

– определении зависимости вырабатываемой мощности элементами Пельтье от температуры и скорости теплоносителей;

– получении аналитического уравнения для аэродинамического коэффициента местного сопротивления в межтрубном канале с когенерационными модулями;

– разработке номограмм для определения величины утилизируемой энергии дымовых газов при различных режимах работы котлов, что позволило усовершенствовать инженерную методику расчёта и провести практическую оценку энергоэффективности системы.

К наиболее значимым результатам также можно отнести создание и внедрение экспериментального стенда, на котором проведены верификационные испытания, подтвердившие адекватность численной модели, работоспособность конструкции и достижение заявленных показателей эффективности, что нашло отражение в патентах на полезную модель.

Вместе с тем по представленным в автореферате результатам имеется несколько вопросов и замечаний:

1. Во втором разделе, посвящённом конструктивным решениям, выбор формы кожуха обоснован геометрической компактностью, но не подтверждён сравнительным анализом его тепловой и аэродинамической эффективности относительно других возможных форм в рамках единого критерия оптимизации.

2. В методологическом разделе исследования отмечено применение численных и экспериментальных методов, однако отсутствует конкретная информация об используемой инструментрии, включая параметры используемой модели турбулентности и результаты статистической обработки данных.

3. В автореферате не приведены величины полученных погрешностей для каждого измеряемого параметра (температура, расход, мощность).

4. В автореферате отсутствует указание на принятые в работе допущения и ограничения математической модели, такие как стационарность режима работы, постоянство теплофизических свойств материалов и пренебрежение влажностью теплоносителей, что не позволяет чётко определить область корректного применения полученных результатов.

5. Необходимо пояснить, каким образом при применении модифицированного теплообменника, экологический эффект при замене природного газа на уголь повышается в 18,5 раз (практическая значимость п.2).

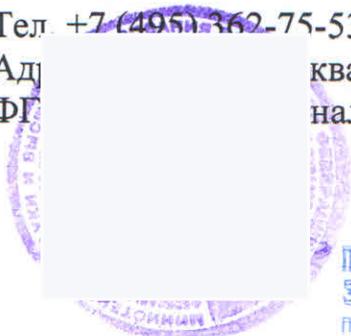
Указанные замечания не снижают научной и практической значимости диссертационной работы. Судя по автореферату, работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842 (ред. от 25 января 2025 г.), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Перепелица Никита Сергеевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.3. Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение.

Кандидат технических наук (специальность 05.14.04 – «Промышленная теплоэнергетика»), доцент, заведующий кафедрой промышленных теплоэнергетических систем ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ»

  
Яворовский Юрий Викторович  
11.02.2026

Тел. +7 (495) 362-75-53; e-mail: YavorovskyYV@mpei.ru

Адрес: к/ва, ул. Красноказарменная, д. 17, ауд. В-202.  
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ»



  
Подпись УДОСТОВЕРЯЮ  
ЗАМЕСТИТЕЛЬ НАЧАЛЬНИКА УПРАВЛЕНИЯ  
ПО РАБОТЕ С ПЕРСОНАЛОМ Л.И. ПОЛЕВАЯ