

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

ТИМОФЕЕВА АЛЕКСАНДРА ВАСИЛЬЕВИЧА

на тему «ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕПЛООБМЕННИКОВ С ТЕПЛОВЫМИ ТРУБАМИ ДЛЯ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности

2.1.3. – Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение.

Работа соискателя посвящена важному, актуальному вопросу повышения энергоэффективности систем вентиляции. Соискатель совершенствует теплообменный аппарат давно известной конструкции, однако обделенной вниманием исследователей – рекуператор с тепловыми трубами. Современный уровень техники позволяет применить новые подходы к совершенствованию конструкции, что делает работу интересной, а высокий теоретически достижимый коэффициент полезного действия данного типа рекуператоров делает работу весьма современной и актуальной.

В ходе исследований соискателю, на основе результатов лабораторного и численного исследований рекуператора с тепловыми трубами, удалось установить адекватность применения периодических границ и $k-\varepsilon$ модели турбулентности. При изменении структуры фитиля термосифона в зависимости от применяемого хладагента соискатель получил диапазон варьирования мощности термосифонного рекуператора. Также, соискатель в ходе экспериментальных исследований получил зависимости термического коэффициента эффективности от аэродинамического сопротивления при различном оребрении рекуператора. Экспериментальным способом были получены зависимости критериев Нуссельта и Эйлера от конструктивных особенностей предлагаемого рекуператора.

Полученные теоретические результаты дополняют теорию применения критериальных зависимостей Эйлера и Нуссельта для трубных пучков

теплообменных аппаратов при сплошном гладком пластинчатом оребрении с шахматным расположением трубок.

Практическая значимость работы заключается в совершенствовании методик расчета рекуператоров с тепловыми трубами и разработке рекомендаций по эффективному применению таких рекуператоров при проектировании и сооружении систем вентиляции.

Работа автора прошла достаточно широкую апробацию на Всероссийских и международных конференциях и форумах, должным образом освещена в научных публикациях.

Однако, по содержанию автореферата следует отметить некоторые замечания:

- из содержания автореферата, посвященного поиску адекватной модели турбулентности, не ясно какие граничные условия задавались в ходе численного эксперимента и в каких пределах они варьировались;

- из содержания автореферата, посвященного экспериментальным исследованиям, не ясно применимы ли полученные значения (таблицы 1 и 2) и экспериментальные зависимости 11 и 12 для термосифонов с иным диаметром трубок, их длиной и толщиной пластин;

- из содержания автореферата не ясно предлагает ли автор какую-либо методику определения экономической эффективности внедрения предлагаемых результатов исследования.

Приведенные замечания не влияют на положительную оценку работы.

Диссертация Тимофеева А.В. выполнена на актуальную тему, является законченной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные решения совершенствования теплообменных аппаратов на основе тепловых труб. Диссертация соответствует специальности 2.1.3. – Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение. Диссертация отвечает требованиям, предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор **Тимофеев Александр Васильевич** заслуживает

присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности
2.1.3. – Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха,
газоснабжение и освещение.

Профессор, заведующий кафедрой
электроэнергетики и электротехники
Физико-технического института
ФГАОУ ВО «Крымский федеральный
университет им. В.И. Вернадского»,
доктор технических наук (специальность
05.14.08 – Преобразование возобновляемых
видов энергии)



Бекиров Эскендер Алимович

Заведующий кафедрой
инженерных систем в строительстве
Института «Академия строительства и архитектуры»
ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет
им. В. И. Вернадского»,
кандидат технических наук
(специальность 05.23.03 –
Теплоснабжение, вентиляция,
кондиционирование воздуха,
газоснабжение и освещение)



Ангелюк Илья Павлович

«27» мая 2024 г.

Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования «Крымский федеральный
университет им. В.И. Вернадского» (КФУ им. В.И. Вернадского)
Адрес: 295007, Россия, Республика Крым, Симферополь, просп. Академика
Вернадского, 4.

Телефон: +7 (3652) 60-84-98

E-mail: cfuv@crimeaedu.ru

Личные подписи заведующего кафедрой электроэнергетики и электротехники
Физико-технического института, доктора технических наук, проф.
Бекирова Э.А. и заведующего кафедрой инженерных систем в строительстве
Института «Академия строительства и архитектуры» кандидата технических
наук Ангелюка И.П. ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет
им. В.И. Вернадского», удостоверяю:

Ученый секретарь ученого совета
ФГАОУ ВО «Крымский федеральный
университет им. В.И. Вернадского»,
кандидат филологических наук, доцент



Л.М. Митрохина

«27» 05 2024 г.