

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Пермский национальный исследовательский политехнический
университет»

614990. Пермский край, г.Пермь, Комсомольский проспект, д.29,
Тел.: +7(342) 219-80-67, 212-39-27. Факс:+7 (342) 212-11-47. E-mail:
rector@pstu.ru

В диссертационный совет 24.2.380.03
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский
государственный архитектурно-строительный
университет»
190005, г. Санкт-Петербург,
ул. 2-я Красноармейская, д. 4

Отзыв

на автореферат диссертации Вдовичева Антона Андреевича
на тему: «Повышение эффективности пластинчатых рекуператоров
систем вентиляции и кондиционирования воздуха»,
представленной на соискание ученой степени кандидата
технических наук по специальности 2.1.3. Теплоснабжение, вентиляция,
кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение

Одним из способов решения проблемы значительного снижения
теплопотребления и экономии энергии строящихся и эксплуатируемых
зданий является организация системы механической вентиляции или
кондиционирования воздуха (СКВ) с применением устройств рекуперации,
позволяющих использовать низкопотенциальную теплоту удаляемого
воздуха в качестве вторичного энергоресурса. В связи с этим актуальными
являются вопросы рационализации конструкции перекрестноточных
пластинчатых воздухо-воздушных рекуператоров на основе численного
моделирования, позволяющей функционировать при отрицательных
температурах наружного воздуха и совершенствования методик их теплового
расчета.

В работе выполнены:

– разработана методика, алгоритм и программа инженерного расчета
перекрестноточного теплоутилизатора; проведена рационализация
конструкции теплообменной поверхности с целью повышения ее
энергоэффективности; разработана схема лабораторной установки
для экспериментальных исследований; проведено исследование по
возможности применения решений, предотвращающих инееобразование.

Основные положения, обосновывающие научную новизну исследования:

1. Установлена экспериментальная зависимость числа Нуссельта от числа Рейнольдса для перекрестноточных пластинчатых рекуператоров, обеспечивающая согласованность данных моделирования, инженерного расчета и результатов экспериментальных исследований, получены экспериментальная зависимость температурного коэффициента эффективности от числа Рейнольдса для пластинчатого рекуператора теплоты открытого типа и экспериментальные зависимости температурного коэффициента эффективности в пластинчатых рекуператорах различных типоразмеров.

2. На основе численного эксперимента выявлены зоны конденсации и инееобразования в рекуператорах, позволяющие совершенствовать конструкции теплообменных поверхностей.

Теоретическая значимость диссертационного исследования заключается в выявлении зависимостей температурного коэффициента эффективности для перекрестноточных рекуператоров и разработке математической модели пластинчатого утилизатора теплоты в существующем программном комплексе для обоснования рациональной конструкции рекуператора.

Практическая значимость диссертационного исследования заключается в разработке программы теплового расчета пластинчатого перекрестноточного рекуператора для подбора пластинчатых рекуператоров и конструктивных решений перекрестноточных пластинчатых рекуператоров, повышающих температурную эффективность и защиту от инееобразования.

Достоверность результатов исследования доказана сходимостью данных математического моделирования и стендового эксперимента.

Результаты исследования опубликованы в печатных публикациях, уровень которых соответствует предъявляемым требованиям, в том числе индексируемой базой данных Scopus,

В качестве замечаний по автореферату следует отметить следующее:

1. Рисунок 1, – Общий вид экспериментальной установки (с.8). Позволяет ли плотность компоновки установки обеспечить точность измерения расходов воздуха (секции «а» и «г»). Традиционно рекомендуемые расстояния установки измерительных приборов после аэродинамических сопротивлений (дрессельных устройств, поворотов, отводов) составляют 5-6 калибров. Соблюдаются ли эти расстояния, из фото неясно.

2. В эксперименте отсутствуют данные по измеренной влажности воздуха, в установке такой секции нет.

3. С.3, абз.2: «...безвозвратное удаление нагретого вытяжного воздуха является существенным недостатком, препятствующим значительному снижению теплопотребления и экономии энергии». Имеется в виду удаление воздуха без отбора теплоты, содержащейся в нём или другое?

В целом работа выполнена в необходимом объеме, удовлетворяет требованиям документа «О порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842, а её автор Вдовичев Антон Андреевич достоин присуждения ему ученой степени

кандидата технических наук по специальности 2.1.3. Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение.

Доцент кафедры «Теплогазоснабжение, вентиляция и водоснабжение, водоотведение», кандидат технических наук, научная специальность 05.23.03 (2.1.3.) - Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение)

Гришков Алексей Александрович

Доцент кафедры «Теплогазоснабжение, вентиляция и водоснабжение, водоотведение» кандидат технических наук (научная специальность 20.02.14- Вооружение и военная техника), доцент

Бурков Александр Иванович

Подписи Гришкова А.А. и Буркова А.И. заверяю
Ученый секретарь Ученого совета ПНИПУ



Макаревич Владимир Иванович

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

Адрес: Пермский край, 614990, г. Пермь, Комсомольский проспект, д. 29.
Тел./факс: +7 (342) 2-198-237, 2-198-239, E-mail: vvstf@pstu.ru