

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Вдовичева Антона Андреевича  
«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.

В настоящее время повышение энергетической эффективности и обеспечение энергосбережения работы систем обеспечения микроклимата зданий и сооружений является стратегической задачей государства. Высокие темпы, большие объемы строительства, возведение многофункциональных и уникальных зданий приводят к необходимости совершенствования элементной базы климатического оборудования, позволяющей минимизировать потери энергии и использовать ее для технических нужд. Таким образом, тема диссертационная работа является актуальной.

Соискателем выполнены теоретические и натурные исследования, направленные на совершенствование технических решений пластинчатых рекуператоров для повышения энергосбережения системы вентиляции и кондиционирования воздуха. Выполнен глубокий анализ современного состояния теплообменного оборудования, работающего на рекуперацию тепловой энергии.

Выполнены аналитические исследования сеточной сходимости для моделирования теплообменника. Определены минимальные габаритные характеристики пластинчатого рекуператора.

Выполнено экспериментальное исследование с применением существующего лабораторного стенда. Выявлена температурная эффективность прекрестно-точного рекуператора теплоты при различных режимах, в результате разработана математическая модель теплового расчета теплообменного оборудования.

Достоинством в диссертационной работе является проведенное математическое моделирование, выполненное на основе критериальных уравнений с экспериментальной проработкой полученных результатов.

Соискателем представлены четыре способа модификации теплообменного оборудования с обоснование области применения каждого из них. Представлено математическое описание распределение температуры по поверхности теплообмена. Обоснована необходимость количественной оценки водяного пара, участвующего в передаче энергии совместно с уходящим воздухом.

Обосновано применение одностворчатого клапана с целью перераспределения потоков в обход холодного угла при использовании рекуператоров с небольшими габаритами и площадью при обеспечении рациональной скорости потоков.

Вместе с тем по содержанию автореферата имеются замечания:

1. На рисунках 3, 4, 5, 6, 10 представлены граничные условия, применяемые к граням двухканальной модели при различных особенностях геометрии. Не ясен диапазон скоростей удаляемого и наружного воздуха на входе в кассету рекуператора, а также давления на выходе из него.

2. На странице 12 представлены результаты математического моделирования, однако не ясен скоростной режим в потоке, при котором определялись значения числа Рейнольдса и сделаны выводы о целесообразности решения.

3. На странице 17 приведено, что в ходе математического моделирования найденные значения теплопередачи превышают предельные значения для воздухо-воздушных теплообменников при числе Нуссельта, равному значению для щелевых каналов. Таким образом, не ясно, каким образом решена задача по соответствию математической модели критериальному уравнению.

Замечания не носят принципиальный характер и не снижают глубины полученных результатов. Диссертация является законченной научно-квалифицированной работой, по количеству и глубине проведенных теоретических и экспериментальных исследований отвечает требованиям «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК Министерства науки и высшего образования РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а автор Вдовичев Антон Андреевич заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.3 – «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение».

Кандидат технических наук, доцент,  
доцент кафедры жилищно-коммунального хозяйства  
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный  
технический университет»

Мария Николаевна Жерлыкина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Воронежский государственный технический университет»  
Адрес: 394006, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября, д. 84, корпус I.  
Телефон: +7(473) 207-22-20  
E-mail: zherlykina@yandex.ru

Подпись к.т.н., доцента, доцента  
кафедры жилищно-коммунального  
хозяйства Жерлыкиной Марии Николаевны  
заверяю проректор по науке и инновациям  
Федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Воронежский государственный  
технический университет»  
д.т.н., доцент



Алексей Викторович Башкиров