

В диссертационный совет Д 212.064.01
при федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении
высшего образования «Ивановский государственный энергетический
университет имени В.И. Ленина»

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Смирнова Н.Н. на тему «Совершенствование систем по созданию динамического микроклимата для помещений с энергоэффективными светопрозрачными конструкциями», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.04–Промышленная теплоэнергетика

Диссертационное исследование Смирнова Н.Н. посвящено вопросам снижения энергопотребления зданий, в частности рассматривает способы снижения энергозатрат систем отопления, вентиляции и кондиционирования. В качестве средств повышения энергоэффективности рассматриваются применение систем создания динамического микроклимата, совершенствование светопрозрачных конструкций, подходы к автоматизации систем управления микроклиматом.

Автором проведен анализ состояния научно-технического развития в предметной области, выявлены и четко сформулированы направления исследований дополняющее существующие научные заделы и позволяющее повысить эффективность реализуемых энергосберегающих мероприятий.

При выполнении поставленных задач автор применил широкий набор методов исследования, включающий натурные эксперименты, программно-вычислительное моделирование с использованием фундаментальных физических законов и численное трехмерное моделирование. Согласованность между данными, полученными приведенными методами, а также данными других авторов подтверждают достоверность и обоснованность результатов исследования.

Научная новизна диссертационного исследования заключается в установлении количественной зависимости приведенного сопротивления светопрозрачных конструкций с теплоотражающими экранами от геометрических размеров и физических свойств материалов данных конструкций, а также температурного режима их эксплуатации. С использованием данной зависимости разработана методика определения минимальной температуры воздуха в нерабочее время для случаев применения светопрозрачных конструкций с регулируемым сопротивлением теплопередаче. Предложена модель динамического микроклимата, учитывающая вновь выявленную в рамках экспериментальных работ автора нелинейность зависимости характеристик светопрозрачных ограждений при добавлении в их конструкцию теплоотражающих экранов от температурного режима эксплуатации.

Результаты работы имеют выраженную практическую значимость. Автором получены шесть патентов на полезную модель, один патент на изобретение, а также одно свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ. Применение результатов исследования в практической сфере позволяет снизить энергопотребление зданий, внедрить способы инженерного расчета и оценки эффективности рассматриваемых в работе технических решений. Основные результаты диссертационного

исследования опубликованы в 25 научных трудах. Положения диссертации докладывались автором и обсуждались на 26 международных и всероссийских научно-практических конференциях.

Однако по материалам автореферата имеются замечания:


1. Предложенная автором конструкция многофункционального энергоэффективного ставня имеет в своем составе в качестве дополнительного слоя фотоэлектрическую панель. Влияние данного слоя на сопротивление теплопередаче не продемонстрировано ни в результатах экспериментального исследования, ни в численном трехмерном моделировании. При этом при моделировании динамического микроклимата, в основе которого лежат выражения, содержащие вновь полученные эмпирические коэффициенты, заявлена выработка электроэнергии на данных панелях.

2. В описании моделирования динамического микроклимата отсутствует информация о способе, положении в пространстве и временном графике открывания ставень, что затрудняет оценку данных о выработке электроэнергии солнечных батарей.

Указанные замечания не снижают ценности и актуальности полученных результатов. В автореферате логично и структурированно описан ход и методология исследования, изложены научные и практические результаты, сформулированы обоснованные выводы. Из материалов автореферата следует, что диссертационная работа Смирнова Н.Н. выполнена на высоком научном уровне. Приведенные результаты можно классифицировать как новые, обоснованные и имеющие практическое и научное значение. Исследовательская работа является законченной и выполнена автором самостоятельно на достаточном научном уровне. Таким образом, диссертация соответствует требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней» ВАК РФ; а ее автор – Николай Николаевич Смирнов - заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.14.04 – Промышленная теплоэнергетика.

Доцент ОЦ «ЭС»
федеральное государственное
автономное образовательное учреждение
высшего образования «Национальный
исследовательский университет ИТМО»
к.т.н.
05.04.03 - Машины и аппараты, процессы холодильной и
криогенной техники, систем кондиционирования и жизнеобеспечения
197101, Россия, Санкт-Петербург, Кронверкский пр., д. 49, лит. А
Тел. 8-904-648-30-68
e-mail: ssmuraveinikov@itmo.ru

Сергей Сергеевич Муравейников


21.09.2022.

Подпись С.С. Муравейникова заверено
Директор ИФЭ
И.В. Баранов

