

## ОТЗЫВ

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

Проблемы энергосбережения для России остаются актуальными уже многие десятилетия, несмотря на определенные усилия, которые предпринимаются Правительством РФ в решении большой группы задач энергосбережения. Проблема в том, что основные теплофизические процессы, протекающие в системах использующих, транспортирующих и распределяющих тепло, достаточно существенно отличаются. Поэтому невозможно решить общую проблему энергосбережения решив несколько типичных задач теплопереноса для конкретных систем, технологий или устройств. Таких задач может быть несколько тысяч, и конкретное решение каждой необходимо. Пока же задач энергосбережения реально решено относительно мало. По этим причинам тема диссертации Н.Н. Смирнова, целью которой является повышение энергоэффективности работы систем по созданию динамического микроклимата в помещении путем внедрения разработанных светопрозрачных конструкций с теплоотражающими экранами и солнечными фотоэлектрическими батареями, а также совершенствование методики определения минимальной температуры воздуха в помещении в нерабочее время, безусловно актуальна.

В дополнение к вышеизложенному следует добавить, что по своей цели, задачам и методикам их решения и полученным результатам диссертация Н.Н. Смирнова полностью соответствует приоритетному направлению развития науки, технологий и техники в Российской Федерации «Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика» (утверждено Указом Президента РФ 07 июля 2011 года).

Автор диссертации выполнил большой объем исследований и получил ряд результатов, соответствующих современным критериям научной новизны.

Наиболее значимыми, по мнению автора отзыва, являются следующие.

1. Разработаны новые энергосберегающие светопрозрачные конструкции с различным сопротивлением теплопередаче на основе применения перемещаемых теплоотражающих экранов и генерацией электрической энергии солнечными электрическими батареями.

2. Установлены зависимости приведенного сопротивления теплопередаче светопрозрачных конструкций с теплоотражающими экранами от его геометрических размеров и физических свойств стекол, экранов и образованных ими воздушных прослоек, а также температур в рассматриваемых конструкциях.
3. Разработана методика определения минимальной температуры воздуха в нерабочее время для помещений с регулируемым сопротивлением теплопередаче светопрозрачных конструкций, отличающаяся учетом термовлажностных режимов эксплуатации зданий и предварительного осушения воздуха.

Практическая направленность диссертационного исследования Н.Н. Смирнова достаточно очевидна и подтверждается соответствующими документами.

Диссертация Н.Н. Смирнова по своему содержанию соответствует паспорту специальности 05.14.04 – Промышленная теплоэнергетика.

По содержанию автореферата есть два замечания.

1. При описании постановок задач в разделе, посвященном математическому моделированию, остается неясным физическая модель теплопереноса в рассматриваемой системе. Непонятно как в выражении (1) на стр. 14 автореферата учитывалась термогравитационная конвекция. В этом случае полезными были бы разъяснения о масштабах влияния процесса свободной конвекции в регулировании теплового режима исследуемой системы.
2. При описании результатов математического моделирования с использованием коммерческого пакета не анализируются полученные при теоретическом анализе зависимости.

Сделанные замечания не снижают высокой в целом оценки теоретической и практической значимости результатов диссертационного исследования Н.Н. Смирнова. Его диссертация является законченной научно-квалификационной работой, выполненной автором самостоятельно на актуальную научную тему.

Текст автореферата написан правильным литературным языком в доказательном стиле. Автореферат хорошо иллюстрирован.

На основании анализа содержания автореферата диссертации Н.Н. Смирнова «Совершенствование систем по созданию динамического микроклимата для помещений с энергоэффективными светопрозрачными конструкциями» можно сделать вывод, что диссертация соответствует требованиям, предъявляемым диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук в соответствии с пунктом 9 «Положения о

присуждении ученых степеней», а ее автор Смирнов Николай Николаевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.04 – Промышленная теплоэнергетика .

Доктор физико-математических наук  
(01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника),  
Профессор Научно-образовательного центра И.Н. Бутакова  
Инженерной школы энергетики  
Федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский  
Томский политехнический университет»

28.07.2022



Кузнецов Гений Владимирович

Подпись Г.В. Кузнецова удостоверяю:

Ученый секретарь Национального  
исследовательского Томского  
политехнического университета



Кулинич Е. А.

Адрес: 634050, г. Томск, пр. Ленина, д.50,  
ФГАОУ ВО НИ ТПУ, тел.: 8 (3822) 60-63-33,  
[tpu@tpu.ru](mailto:tpu@tpu.ru); <http://www.tpu.ru/>  
E-mail: [marisha@tpu.ru](mailto:marisha@tpu.ru)  
тел.: 8(3822)60-62-48