

**ОТЗЫВ**  
**на автореферат диссертации**

Харитонов А. Юрьевич на тему: «Использование оперативного анализа для повышения энергоэффективности отопления общественных зданий», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.23.03 – теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение.

Системный анализ процессов теплофикации общественных зданий относится к актуальным задачам стратегической и оперативной оценки мероприятий энергосбережения и энергоменеджмента. Анализ энергоэффективности предполагает определение критериев, которые учитывали бы системные связи и закономерности функционирования объектов потребления тепловой энергии. Исходя из этого актуальность темы диссертационной работы не вызывает сомнений.

В рецензируемой работе предложена система сбора экспериментальных данных с датчиков температуры и теплосчетчиков в общественном здании, разработаны математические модели нестационарных тепловых процессов при отоплении зданий и обоснованы критерии энергоэффективности зданий, предложены методики оперативного анализа потребления тепловой энергии общественными зданиями в стационарном и нестационарном режимах с определением рациональных параметров изоляционных материалов для утепления здания, создано необходимое информационное и программное обеспечение для оценки энергоэффективности зданий в реальном времени.

Цель и задачи, научная новизна, теоретическое и практическое значение работы сформулированы достаточно ясно, объем публикаций соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Достоверность научных результатов и выводов подтверждается результатами натурных наблюдений, применением методов математического и компьютерного моделирования, а также положительными результатами апробации результатов работы.

Результаты исследований имеют достаточный объем внедрения и практического применения. Работа свидетельствует о том, что автор принимал участие в выполнении в 2009 – 2013 годах целого ряда научно-исследовательских работ.

Вместе с тем, исходя из автореферата, работа содержит определенные недостатки, а именно:

1. В той постановке математической задачи, которая приведена в автореферате (система уравнений (6)), исходная система уравнений в самом общем виде с переменными граничными условиями имеет аналитическое решение для каждого элемента ограждающих конструкций (каждого слоя). Поэтому можно

было не использовать конечно-разностные методы и применить более простые алгоритмы.

2. В связи с тем, что в работе применяется компьютерная модель для описания процессов теплопереноса, то адекватность модели следовало бы проверить не только сравнением разности между расчетными и измеренными значениями температур, но и анализом средних и максимальных погрешностей, оценкой независимости остатков и нормальности их распределения. Также необходим анализ статистической совместимости результатов моделирования с имеющимися натурными данным на основе оценки однородности модельной и опытной выборок.

В целом, несмотря на отмеченные замечания, диссертация Харитонов Антона Юрьевича на тему: «Использование оперативного анализа для повышения энергоэффективности отопления общественных зданий» является завершенной научно-исследовательской работой. По структуре, содержанию и объему диссертационная работа отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, в соответствии с Положением о присуждении ученых степеней, а соискатель Харитонов Антон Юрьевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.03 – теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение.

И.о. директора Института инженерных технологий и естественных наук НИУ «БелГУ»,  
Доктор технических наук по специальности 05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации (Строительство и ЖКХ)», доцент

/Польщиков  
Константин  
Александрович/



Белгородский государственный национальный исследовательский университет, НИУ «БелГУ», Адрес: 308015, г. Белгород, ул. Победы 85, корпус 14  
Институт инженерных технологий и естественных наук, (ИИТиЕН)  
e-mail: iten@bsu.edu.ru, Тел.: (4722) 245410, E-mail: polshchikov@bsu.edu.ru  
<http://iten.bsu.edu.ru/iten/>