

Отзыв

на диссертационную работу Уварова Валерия Александровича на тему «Создание и поддержание микроклимата в православных храмах регулируемым воздухообменом», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.1.3 «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение».

Обеспечение требуемых условий внутренней среды в зданиях историко-культурного значения является одной из наиболее сложных задач современной инженерной практики. Православные храмы, обладающие уникальной архитектурой, декоративным убранством и особым историческим статусом, требуют специфического подхода к регулированию микроклимата. Стандартные инженерные методы здесь либо неэффективны, либо недопустимы из-за необходимости сохранения оригинальной структуры и внешнего облика. Нарушения температурно-влажностного режима ведут к повреждению икон, росписей, деревянных конструкций и каменной кладки. В этом контексте исследование Уварова В.А., посвящённое разработке системы управляемого воздухообмена, становится важным вкладом в сохранение и продление жизни уникальных объектов духовного и культурного наследия.

Все положения работы основаны на сочетании численного моделирования и натурных экспериментов. Использование комплекса ANSYS Fluent и современных методов вычислительной гидродинамики позволило автору построить модели, адекватно описывающие тепловые и воздушные потоки в пространствах сложной конфигурации. Полученные результаты подтверждены измерениями в реальных условиях эксплуатации храмов и представлены в виде конкретных инженерных рекомендаций. Такой подход существенно повышает практическую ценность исследования и облегчает его внедрение.

Научная новизна работы состоит в разработке модели, учитывающей сложную геометрию помещений, естественные и искусственные источники тепла и режимы работы вентиляционных элементов. Это позволило не только прогнозировать изменения параметров микроклимата, но и предложить алгоритмы его регулирования с высокой степенью точности. Практическая значимость выражена в возможности реализации предложенных решений без масштабной реконструкции зданий и с минимальным вмешательством в их архитектуру. Внедрение методики в храмах Нижегородской области показало снижение колебаний влажности, уменьшение температурной стратификации и улучшение условий для сохранности настенных росписей и икон. Экономическая оценка подтвердила, что предложенные меры эффективны не только технически, но и финансово. Однако, несмотря на положительную оценку диссертационной работы на автореферат имеются следующие замечания:

1. Из автореферата не ясно как при численном анализе производилось задание граничных условий на моделях с типом «wall» (стенка)? Как учитывался теплообмен со стенками?

2. На стр. 13 автореферата написано “использовалась стандартная модель турбулентности « $k-\epsilon$ »”. Вопрос: почему была выбрана именно эта модель ведь в наборе моделей во Fluent имеется более универсальная модель турбулентности « $k-\omega$ » модификации SST не имеющая пристеночных функций? Оценивалась ли адекватность используемой стандартной пристеночной функции в модели « $k-\epsilon$ » применительно для вашего случая?

3. В экспериментальной части не везде чётко указано расположение точек измерения, что затрудняет восприимчивость представленных данных.

Диссертация Уварова Валерия Александровича выполнена на высоком научно-техническом уровне и сочетает глубокую теоретическую проработку, современное моделирование и экспериментальную проверку. Предложенные решения внедрены и показали положительный эффект. Работа отличается научной новизной и прикладной значимостью, полностью соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 2.1.3 - Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение, а её автор Уваров Валерий Александрович заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук.

Кандидат технических наук (специальность 05.23.03 «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение»), доцент кафедры «Теплогазоснабжение и вентиляция» ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет»

Яковлев Виктор Александрович

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, ул. 2-я Красноармейская, д. 4, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет» (СПбГАСУ)
Тел.: +7(812)575-05-31, Тел.: +7(965)001-30-57; e-mail: yakovlevspb@rambler.ru

«11» сентября 2025 г.

