

ОТЗЫВ на автореферат диссертации

Денисихиной Дарьи Михайловны на тему: «Научные основы математического моделирования воздухообмена и воздухораспределения в общественных зданиях», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.1.3. Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение.

В настоящее время при строительстве общественных зданий особое внимание уделяется экологическим аспектам, обеспечению нормативных параметров микроклимата за счет рационального выбора системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха (ОВиК). К важным факторам при этом относится корректная оценка воздухообмена и выбор схемы воздухораспределения.

Данная работа посвящена разработке научных основ постановки и решения численными методами задач обеспечения качества воздуха и параметров микроклимата, воздухообмена и воздухораспределения в общественных зданиях в условиях сложных смешанно-конвективных вентиляционных течений. Разработаны научные основы реализации дифференциального подхода для решения задач воздухообмена и воздухораспределения общественных зданий на основе численного решения уравнений Навье-Стокса: создана классификация условий формирования вентиляционных течений и параметров микроклимата в помещениях большого объема при наличии разного типа источников тепло-, влаго-, газовыделений: обоснован выбор моделей турбулентности; обоснована необходимость учета радиационного теплообмена; разработаны математические модели для решения задач организации воздушного режима помещений общественных зданий с источниками тепло-, влаго-, газовыделений и рекомендации к их применению; обоснована достоверность применения численного моделирования для расчета вентиляционных течений путем сравнения результатов расчета данными натурных и лабораторных экспериментов. Объектом исследования являются вентилируемые и кондиционируемые объемы общественных зданий с неравномерно распределенными статическими и динамическими источниками тепло-, влаго- и газовыделений, в которых формируются сложные циркуляционные течения. Предметом исследования – расчет воздухообмена и воздухораспределения на основе численного моделирования распределенных параметров микроклимата в объемах помещений общественных зданий.

Автором в диссертационной работе была решена научно-прикладная задача использования методов численного 3D моделирования для помещений большого объема с неравномерно распределенными тепловлажностными и газовыми нагрузками для обеспечения нормируемых параметров микроклимата и качества воздуха.

- Результаты выполненных исследований позволили:

1. Разработать структурную схему решения задач воздухообмена и воздухораспределения численными методами.
2. Обосновать достоверность и выбор моделей турбулентности.
3. Обосновать необходимость учета радиационного теплообмена при расчете численными методами параметров микроклимата.
4. Разработать математические модели элементов систем ОВиК.
5. Выделить научные основы учета влияния человека на формирование параметров микроклимата и качества воздуха в общественных зданиях с массовым пребыванием людей.

6. Разработать классификацию условий формирования вентиляционных течений и параметров микроклимата в помещениях большого объема при наличии источников тепло-, влаго-, газовыделений.

7. Определить коэффициенты воздухообмена по температуре и CO_2 для ледовых арен.

8. Обобщить зависимости для расчета изменения безразмерных значений температуры для крытых ледовых арен.

9. Решить трехмерную нестационарную задачу для оценки пространственно-временного распределения параметров микроклимата в объеме помещений с массовым пребыванием людей.

10. Получить закономерности распределения параметров микроклимата для различных схем воздухораспределения зрительных залов, в т.ч. в условиях применения вытесняющей вентиляции.

11. Выделить особенности распределения влагосодержания в объеме помещений плавательных бассейнов при различных схемах воздухораспределения.

12. Разработать новое отопительно-охладительное потолочное устройство для помещений различного назначения.

Результаты диссертационного исследования и сформулированные на их основе выводы в достаточной мере обоснованы и аргументированы, полно освещены в печати и имеют конкретный практический выход. Основные положения диссертации достаточно полно отражены в 38 научных работах, в том числе и в зарубежных изданиях.

По автореферату имеются незначительные замечания редакционного характера.

В целом, диссертационная работа Денисихиной Дарьи Михайловны на тему: «Научные основы математического моделирования воздухообмена и воздухораспределения в общественных зданиях» является завершённой научно-исследовательской работой. По структуре, содержанию и объёму диссертационная работа отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, в соответствии с требованиями ВАК РФ, а соискатель Денисихина Дарья Михайловна, заслуживает присуждения ей ученой степени доктора технических наук по специальности 2.1.3. Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение.

Отзыв обсуждён и утверждён на заседании кафедры теплогазоснабжения и вентиляции (протокол №10 от 25.04.2025 г).

Заведующий кафедрой теплогазоснабжения и вентиляции

Учреждение образования «Брестский государственный технический университет», к.т.н., доцент

Специальность 05.14.04 «Промышленная теплоэнергетика»

224017, г. Брест, ул. Московская, 267

тел. 80162321731. tg_v_bstu@tut.by

Учреждение образования «Брестский государственный технический университет» г.

