

## Отзыв

на автореферат диссертации **Дмитриева Юрия Александровича** на тему: «Тепловой и воздушный режимы центров обработки данных» представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности **2.1.3. Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение**

В современных условиях развитие IT- индустрии происходит повсеместно лавинообразными темпами. Одной из основных технологических задач индустрии является обеспечение необходимых температурных условий для функционирования высокоточного оборудования центров обработки данных (ЦОД), что является актуальной и постоянно растущей, проблемой. Решение данной проблемы возложено на специалистов в области систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Однако, эффективное решение задачи невозможно без изучения тонкостей работы технологического оборудования, информации о которой недостаточно. Решение задачи требует комплексного подхода, включающего рационализацию размещения оборудования и вспомогательных конструкций, выбора способов подготовки и подачи приточного воздуха, организацию движения охлаждающего воздуха. Применение современных методов исследований сделало возможным в представленной работе учесть влияние всех перечисленных факторов, что позволило получить новые значимые научные и практические результаты, в частности:

- аналитические зависимости перепадов температур в стойках и объемного расхода воздуха от потребляемой электрической мощности
- эмпирические картины полей распределения температур в помещении при использовании оборудования различных типов;
- аппроксимационная зависимость градиента температур по высоте помещения от совокупного влияния нескольких факторов

Результаты проведенных научных исследований представлены в 4 статьях в журналах, включенных в перечень ВАК РФ и базу SCOPUS, а также в ряде докладов на международных и национальных конференциях.

Практическая значимость работы заключается в разработке рекомендаций по размещению оборудования серверных стоек и прецизионных кондиционеров.

Достоверность и апробация результатов подтверждена актом внедрения разработок в офисе Центрального Банка РФ.

В качестве замечаний можно отметить следующее:

- для получения большей наглядности рисунки 2 и 3 стоило более адекватно привязать к плану помещения, показанному на рисунке 1;
- в автореферате отсутствует описание инструментария, выбранного для построения численной модели процессов: тип задачи, описание процессов, модель турбулентности и т.д.;

- в описании результатов численного моделирования (Таблицы 3 и 4) неясно по каким стойкам выполнен разрез модели потоков, как менялось расположение и количество «горячих» и «холодных» коридоров;

Однако, перечисленные замечания не носят принципиального характера и не влияют на общую оценку диссертационной работы.

В целом, диссертационная работа Дмитриева Ю.А. «Тепловой и воздушный режимы центров обработки данных» является законченной научно-исследовательской работой, выполненной автором самостоятельно с использованием современных методов исследования, обладает актуальностью, научной и практической значимостью, что соответствует требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней. Дмитриев Ю.А. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.3 – Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение.

Кандидат технических наук, доцент  
доцент кафедры Урбанистика  
и инженерные системы

Старкова Лариса Геннадьевна

30.11.2023

Шифр специальности по которой защищена кандидатская диссертация:  
05.23.03 Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение

Я, Старкова Лариса Геннадьевна даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Дмитриева Юрия Александровича, и их дальнейшую обработку.

Старкова Лариса Геннадьевна

Сведения об образовательной организации:

ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова» (МГТУ им. Г.И. Носова)

Адрес: 455000, г. Магнитогорск, пр. Ленина, 38

Тел.: (3519) 20-59-62, +7 (800) 100-19-34, +7 (3519) 23-57-59 (факс)

E-mail: [mgtu@mgtu.ru](mailto:mgtu@mgtu.ru)

