

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Канева Михаила Анатольевича на тему «Создание влажностного режима в административных помещениях для северной климатической зоны», по специальности 05.23.03 – Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Актуальность представленной работы определяется необходимостью повышения качества обработки воздуха и сокращения эксплуатационных расходов путем совершенствования методов расчета тепломассообменных процессов в системах кондиционирования воздуха, так как воздушная среда объектов, расположенных в Северной климатической зоне, отличается малым содержанием влаги наружного воздуха в холодный период года. В настоящее время ожидается интенсивное развитие населенных пунктов регионов Севера и Сибири нашей страны, поэтому возрастает потребность в совершенствовании методов и средств создания оптимальных параметров микроклимата в административных помещениях.

Исследования, проведенные автором показывают, что основной проблемой улучшения состояния микроклимата является необходимость увлажнения воздуха в холодный период года, однако, температура воздуха в большинстве административных помещений выше нормируемых значений из-за избыточных теплоступлений от приборов систем отопления, несмотря на использование современных средств регулирования, а при низких температурах наружного воздуха относительная влажность воздуха в помещениях держится ниже допустимых значений.

Проведенное обследование внутренних поверхностей наружных стен административных помещений с использованием тепловизора Prism DS IR и распределение параметров воздуха с использованием многофункционального прибора Testo 445, использованы для применения численного моделирования. Автором с должным обоснованием выбрана однопараметрическая модель турбулентности Спаларта-Аллмареса, которая в настоящее время широко применяется для расчета различных отрывных течений, исследовании вентиляционных процессов в помещениях, и для расчета широкого круга инженерных задач, поэтому эта модель включена практически во все современные программные продукты (Fluent, Star CD, Star CCM+ и т.д.). Корректность выбранного метода численного моделирования подтверждена сопоставлением результатов моделирования параметров микроклимата в исследуемом помещении при существующем способе обработки воздуха с результатами подробных натурных исследований, что обусловило выбор рационального соотношения между числом ячеек расчетной сетки и длительностью вычислений. На основании анализа полученных результатов обосновано минимальное значение влагосодержания воздуха для обеспечения соответствия требованиям нормативных документов.

В работе впервые создана расчетная сетка с учетом конструктивных особенностей насадки увлажнителя для проведения численного эксперимента с применением программного комплекса StarCCM+ и выполнено численное моделирование тепломассообмена в орошаемой насадке. Для численного эксперимента перекрестного взаимодействия воздушного потока и пленки воды применен метод контрольного объема и использована стандартная версия k- ϵ модели турбулентности, как в любом трехмерном турбулентном движении несжимаемой среды.

Для исследования сотовых увлажнителей разработана и реализована схема опытной установки и получены поля распределения относительной влажности, температуры и скорости движения воздуха в выходном отверстии насадки, а также установлены зависимости параметров воздуха на выходе из насадки, адиабатическая эффективность и коэффициенты тепломассоотдачи от начальных условий.

Следует особо выделить достоинства данной работы, имеющие практическую значимость:

1. Для разработки рационального способа увлажнения воздуха в исследуемых помещениях определены пространственные поля интенсивности испарения, толщины пленки, температуры и скорости движения воздуха, которые были получены в процессе численного моделирования процессов тепломассообмена в орошаемой насадке.

2. На основании полученных автором экспериментальных данных распределения параметров воздуха для рециркуляционного промышленного аппарата испарительного охлаждения и увлажнения воздуха ССХ 2.5 фирмы Munters, определена область применения данного типа аппаратов и разработаны рекомендации по его рациональному использованию.

3. Анализ проектных решений системы кондиционирования воздуха в административном здании ООО «Техстроймонтаж» с использованием сотового и парового увлажнителей подтвердил целесообразность применения сотового увлажнителя. Ожидаемый экономический эффект составляет 81,636 тыс.руб/год.

Замечания:

1. В автореферате не отмечены: технология планирования эксперимента, степень достоверности полученных результатов, измерительные устройства и схемы измерения.

На основании автореферата можно сделать вывод, что диссертация Канева Михаила Анатольевича на тему «Создание влажностного режима в административных помещениях для северной климатической зоны», по специальности 05.23.03 – Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение, представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук, является завершенным исследованием, содержащим элементы научной новизны и отвечающим требованиям ВАК РФ, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.03 – Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение.

Канд. техн. наук, доцент, заведующий
кафедрой,
«Инженерных систем зданий и
сооружений» Дальневосточного
федерального университета

Кобзарь Александр Владимирович

6 июня 2016г.

Канд. техн. наук (ТН № 034938 по
специальности судовые силовые
установки), доцент (ДЦ № 062201 по
кафедре Теплогазоснабжение и
вентиляция), профессор кафедры
«Инженерных систем зданий и
сооружений» Дальневосточного
федерального университета.
г.Владивосток, Суханова,9,
тел. 79147920701, shtym_alla@mail.ru

Штым Алла Сильвестровна

6 июня 2016г.