

ОТЗЫВ

на автореферат Чуйкина Сергея Владимировича

«Методология создания систем микроклимата в условиях фазовых превращений в помещении», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.1.3. Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение

Диссертационная работа, посвященная исследованию тепломассообмена и гидроаэромеханики систем вентиляции, кондиционирования и отопления помещений с поверхностями, имеющими отрицательную температуру. Полученные результаты являются хорошей методологической основой теоретического обоснования и совершенствования методов расчета энергоэффективных систем обеспечения микроклимата в помещениях, во влажном воздухе которых происходят фазовые превращения.

В диссертационной работе разработана методология создания системы обеспечения микроклимата в условиях фазовых превращений в помещении, которая рассмотрена на примере крытых ледовых катков.

Предложен новый подход к организации воздухораспределения в помещении крытого катка, отличающийся от существующих возможностью двухступенчатого смешения наружного и рециркуляционного воздуха, отбираемого из верхней и нижней частей обслуживаемой зоны. Предложенные конструктивные решения позволяют добиться снижения энергетических затрат на осушение наружного воздуха при эксплуатации системы кондиционирования в холодный период года.

Разработаны методика для расчета параметров микроклимата зоны ледового поля для автоматизированного определения оптимального соотношения расходов подаваемого воздуха на первую и вторую ступени рециркуляции, учитывающие интенсивность массообмена между воздухом и пленкой конденсата при ее волновом течении. Составленное математическое описание позволяет определить наиболее рациональный режим работы оборудования системы кондиционирования, исходя из минимума энергозатрат в зависимости от изменяющихся температуры и влажности наружного воздуха.

Предложена и обоснована математическая модель, базирующаяся на основе метода взвешенных сумм, и разработан алгоритм расчета обобщенного векторного критерия поиска наилучшего варианта проектного решения при обосновании системы обеспечения микроклимата крытого катка.

Экспериментально установлено формирование волнового течения пленки воды на поверхности тающего льда при обтекании его воздухом. Показано, что действие сдвиговых усилий воздуха приводит к увеличению теплового потока, передаваемого от поверхности льда. Построена математическая модель развития течения тонкой пленки жидкости на горизонтальной поверхности льда под действием сдвиговых усилий потока воздуха, учитывающая возможность двойного фазового перехода воды. Установленные закономерности, описывающие изменение продольного профиля тонкой пленки, возникающие при течении жидкости под действием сдвиговых усилий, позволяют повысить точность расчета коэффициента теплоотдачи льда при различных значениях подвижности воздуха, его температуры и влажности.

Вопрос. В чем заключается «модифицированная модель» расчета коэффициента теплоотдачи (локального или среднего) от поверхности льда при наличии на ней пленки конденсата переменной толщины?

Результаты диссертационной работы полно опубликованы в печати в ведущих рецензируемых научных изданиях, рекомендуемых ВАК РФ, и в изданиях, входящих в международную реферативную базу данных Scopus, а также полно обсуждены на конференциях. Имеющиеся патенты свидетельствуют о практической ценности полученных диссертантом результатов.

Считаем, что результаты данной диссертационной работы представляют существенный вклад в теорию и практику методов расчета параметров микроклимата и режима работы вентиляционных систем, отвечающих современным требованиям математического моделирования как инструмента эффективного решения оптимизационных задач при строительстве и эксплуатации ледовых катков. Диссертация отвечает требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Правительством Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, а ее автор Чуйкин Сергей Владимирович заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.1.3. – Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение.

Ширяева Нина Павловна, заведующий кафедрой «Теплогазоснабжение и вентиляция» Институт Строительства и Архитектуры, ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», канд. техн. наук по специальности: 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника, доцент
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19, +7(343)375-41-56, e-mail: n.p.shiriaeva@urfu.ru

Королев Владимир Николаевич, профессор кафедры «Теплоэнергетика и теплотехника», Уральский энергетический институт, ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», доктор техн. наук по специальности: 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника, профессор
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19, korolev_vn133@mail.ru



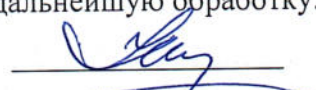
Н.П.Ширяева.




В.Н.Королев

18.06.2025г.

Согласен на включение персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.



Н.П.Ширяева.



В.Н.Королев

Подписи зав. кафедрой Ширяевой Н.П. и профессора Королева В.Н. подтверждаю:

ДОКУМЕНТОВЕД УДНОВ
ГАФУРОВА А.А.

