ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Фам Тхи Хонг Тхам
«ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ АТРИУМОВ ЗДАНИЙ С УЧЕТОМ ИХ ТЕМПЕРАТУРНО-ВОЗДУШНОГО РЕЖИМА»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.3 - Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение

В представленной работе затронута важная тема повышения качества воздушной среды и соответствия ее санитарно-гигиеническим требованиями в высотных общественных зданиях с атриумами. При большой площади остекления и высоте атриума возникает температурная стратификация по его высоте, которая существенно влияет на воздухораспределение в его объеме. Поэтому тема проведённого автором исследования, направленного на управление естественным воздухораспределением путем определения рациональных соотношений площадей приточных и вытяжных вентиляционных проемов, при которых повышается экономичность и качество проветривания, весьма актуальна.

Работа имеет как теоретическую, так и практическую значимость. Теоретическая значимость работы определяется выявлением закономерностей, позволяющих определить соотношения площадей приточных и вытяжных проемов и рассчитать возникающий при этом воздухообмен. Следует отметить использование в диссертационном исследовании результатов натурных измерений параметров теплового режима атриума, что, несомненно, повышает ценность исследования. Практическая значимость заключается в разработке методики расчета и рекомендаций по строительно-архитектурным решениям атриумов, улучшающих их воздушно-тепловой режим.

Вместе с тем, по представленным в автореферате результатам имеется несколько вопросов и замечаний:

1. Из автореферата непонятно, получены ли результаты натурных исследований непосредственно автором.
2. Не обозначена научная составляющая в формулировке обоих научных положений, поскольку и методика, и рекомендации – это скорее практический результат, основанный на полученных ранее научных результатах.
3. На стр.11 упоминается CFD-модель для исследований внутренней тепловой среды в атриуме, однако для модели не приведены ни краевые условия, ни постановка задачи, ни подключенные модели турбулентности и энергии, ни параметры конечно-объемной сетки. Это не дает возможности оценить корректность проведенного вычислительного эксперимента.
4. По тексту автореферата, например, на стр.22 и в пункте 5 заключения, электроэнергия измеряется почему-то в кВт, а не в кВт·ч, хотя единицы кВт служат для измерения **мощности**.

5. На стр.13 упоминается разработка метода расчета геометрических параметров конструкции атриума здания. В чем заключается принципиальная научная новизна этого метода, почему разработка метода не вынесена в защищаемые научные положения и чем он отличается от известного метода расчета аэрации здания, приведенного, например, в общеизвестном издании «Справочник проектировщика. Внутренние санитарно-технические устройства. В 3 ч. Ч.3. Вентиляция и кондиционирование воздуха. Кн.1. М.: Стройиздат, 1992. ISBN 5-274-01155-1» Глава 5 «Расчет аэрации промышленных зданий», стр. 132 и в других литературных источниках.

Указанные замечания не снижают научной и практической значимости диссертационной работы. Судя по автореферату, работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а автор диссертации, Фам Тхи Хонг Тхам, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.3 – Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение.

Ведущий научный сотрудник лаборатории рудничной аэродинамики Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института горного дела им. Н.А. Чинакала Сибирского отделения Российской академии наук,
(630091, г. Новосибирск, Красный проспект, 54,
ivlugin@misd.ru, тел. 8-383-205-30-30, доб. 179)
доктор технических наук по специальности 25.00.20 «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика», доцент по кафедре «Теплогазоснабжения и вентиляции».
Согласен на включение персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку

Иван Владимирович Лугин

Подпись И.В. Лугина заверяю.

Ученый секретарь Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института горного дела им. Н.А. Чинакала Сибирского отделения Российской академии наук,
кандидат технических наук

13.11.2024г.

К.А. Коваленко

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Фам Тхи Хонг Тхам
на тему «Повышение энергетической эффективности архитектурно-строительных решений атриумов зданий с учетом их температурно-воздушного режима», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.3 – «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение»

Диссертация Фам Тхи Хонг Тхам посвящена актуальным вопросам проектирования атриумов в общественных зданиях, как средств повышения их энергоэффективности в связи с обеспечением комфортного микроклимата в этих зданиях. До сих пор в нашей стране атриумы в большом количестве применяются в зданиях больших отелей для создания представительной архитектуры интерьеров. Создание комфортной температурно-воздушной среды передается специалистам, связанным с созданием инженерного оборудования, систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Но это создаёт большие затраты энергии и делает атриумы очень дорогими в эксплуатации. При этом мы забываем об естественной вентиляции, создающей во многих случаях бесплатное охлаждение летом. Зимой атриумы являются буферными зонами между внешней средой и внутренней средой помещений. Поэтому тема диссертации актуальна и недостаточно изучена.

Диссертация посвящена естественной вентиляции атриумов в жаркий летний период. Цель – найти приёмы проектирования систем естественной вентиляции. Здесь очень важно создать оптимальное соотношение площади приточных и вытяжных отверстий внизу атриума и в стеклянном кровельном покрытии. Автору удалось разработать метод расчета расхода воздуха и связанной с ним температуры на разной высоте атриума. Метод основан на известном использовании методов гидродинамики, модифицированных автором в связи с площадью плана атриума и его высотой. Диссертант разработала программу для ЭВМ с учетом модификации и получила номер государственной регистрации.

Важным положительным моментом является то, что удалось проверить теоретический метод расчета температур на этажах атриума и расхода воздуха путем натурных измерений в реальном атриуме в здании учебно-лабораторного корпуса МГСУ, причем результаты имели близкую сходимость. Диссертант разработала предложение по улучшению температурно-воздушного режима в атриуме УЛК МГСУ.

По тексту автореферата можно высказать замечание о том, что недостаточно подробно учтены конструктивные особенности атриума, где

стеклянные перегородки, отделяющие балконы на 3, 4 и 5 этажах оказывают некоторое влияние на характер распределения названо квазилинейным.

Несмотря на это замечание следует отметить, что работа актуальная и нужная для проектировщиков. В ней имеется анализ опыта проектирования атриумов, натурный эксперимент, теоретические исследования и конкретные выводы. Она отвечает всем требованиям Положения Правительства РФ о присуждении ученой степени кандидата технических наук. Автор работы Фам Тхи Хонг Тхам заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.3 «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение».

Профессор Кафедры архитектуры
гражданских и промышленных
зданий им. А.В.Титова Кубанского
государственного технологического
университета, кт.н. Иванченко В.Т.

Иванченко Владимир Тихонович

Адрес КубГТУ: 350072, Россия, Краснодарский край, г.Краснодар, ул.Московская,2
Телефон: (861) 255-20-88, +7-918-486-01-71
e-mail: vladimir.ivanchenko.1945 @mail.ru

«12» ноября 2024г.

Подпись Иванченко В.Т. заверяю

Начальник отдела
Кадров сотрудников
Е.И.Руссу
«12» ноября 2024г.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» 2
УПРАВЛЕНИЕ КАДРОВ

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Фам Тхи Хонг Тхам
на тему «Повышение энергетической эффективности архитектурно-строительных решений атриумов зданий с учетом их температурно-воздушного режима», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.3 – Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха и освещение

В диссертации рассмотрены вопросы естественного создания комфортной внутренней среды в атриумах в условиях жаркого летнего периода средней полосы РФ. Актуальность темы имеет достаточную обоснованность, так как атриумы являются модными элементами архитектуры, общественных зданий, но архитектуры в этом вопросе полагаются на инженерное оборудование зданий, такое, как механическая вентиляция кондиционирование воздуха, требующие больших затрат электрической энергии.

Цель диссертационной работы заключается в теоретическом обосновании геометрических параметров приточных и вытяжных проемов для организации конвективного воздухообмена, снижающую температуру воздуха на верхних этажах атриума, в определении закономерностей стратификации температур воздуха в атриуме по высоте здания, а также в создании модифицированной методики расчета расхода воздуха на верхнем уровне атриума, в его вытяжных отверстиях и его температуры, связанной с расходом энергии на вентиляцию охлаждения.

Выполненный анализ существующих подходов проектирования систем естественного воздухообмена в атриумах показал отсутствия численных методов расчета параметров температурно-воздушного режима атриумов, что приводит к ошибкам в проектировании. Поэтому автором выполнены аналитические исследования температурного и воздушного режима атриума в условиях жаркого летнего периода, характерного для лета в средней полосе

РФ и в тропических странах, в том числе во Вьетнаме. Разработана методика расчета этих параметров и проведена проверка этой методики на натурном эксперименте. Автор получила сходимость экспериментальных и численных результатов от 2 до 6 %.

Важным результатом работы является программа расчета на ЭВМ этих параметров, на которую получен сертификат государственной регистрации. Программа позволила рассчитать большое число примеров определения расхода воздуха, температуры у вытяжных проемов в зданиях с различной площадью проемов и определить предельные значения, зависящие от объема атриума, после которых происходит насыщение атриума воздухом и практически увеличение размеров вентиляционных проемов сверх этих пределов не имеет смысла. Представляется, что это очень важный, новый вывод, который требует дальнейшего исследования.

По работе, в порядке дискуссии, имеется несколько замечаний:

1. В автореферате не объяснено то, что гипотеза о линейном распределении температур в последующем перешла к квазилинейному распределению.

2. В автореферате недостаточно показано, как уменьшить энергопотребление атриума в зимнее время, и за счет чего экономия энергии зимой может быть достигнута.

Несмотря на возникающие вопросы, структура диссертации, изложенная в автореферате, свидетельствует о том, что в диссертации присутствуют все разделы, которые необходимы в законченной научной работе. Это цель и задачи работы, основанные на анализе существующих знаний в рассматриваемой области науки, это аналитические и численные расчеты, а также проверка результатов на натурном эксперименте. И, наконец, выводы и предложения по конкретному примеру улучшения температурно-воздушного режима атриума УЛК-МГСУ, создающего летом большой дискомфорт для работающих в этом здании.

На основание вышеизложенного можно сделать вывод о том, что диссертационная работа Фам Тхи Хонг Тхам, «Повышение энергетической эффективности архитектурно-строительных решений атриумов зданий с учетом их температурно-воздушного режима» представляет собой законченное научное исследование и полностью удовлетворяет критериям, установленным, «Положением о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ От 24 сентября 2013 г. № 842, «О порядке присуждения ученых степеней»; а её автор Фам Тхи Хонг Тхам заслуживает присуждения ей учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.1.3 – Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха и освещение.

Котлов Виталий Геннадьевич
Советник РААСН, д.т.н., профессор кафедры «Строительных конструкций и водоснабжения»,
Проректор по воспитательной работе
ФГБОУ ВО Поволжский государственный технологический университет
05.02.13- Машины агрегаты и процессы (строительство)
424000, Республика Марий Эл, г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, 3
Телефон 68-78-65
Адрес электронной почты kotlov.vitaliy@mail.ru

Подпись Котлова Виталия Геннадьевича удостоверяю
26.11.2024г.

ЗАВЕРЯЮ
Заместитель директора департамента персонала и документооборота ФГБОУ ВО «ПГТУ»
Шарафутдинова Э.Р.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Фам Тхи Хонг Тхам
на тему «Повышение энергетической эффективности архитектурно-строительных решений атриумов зданий с учетом их температурно-воздушного режима», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.3 – «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение»

Целью диссертационной работы Фам Тхи Хонг Тхам является разработка и экспериментальное обоснование энергоэффективной модели атриума, основанной на естественной вентиляции в отличие от существующей практики поддержания комфортных условий в атриуме искусственным путем с помощью кондиционирования воздуха, что требует больших затрат электроэнергии. Работа была ограничена летними условиями. Когда высокие наружные температуры создают внутри зданий большой дискомфорт. Это и понятно, так как во Вьетнаме, откуда приехала диссертантка для обучения в аспирантуре, именно такие условия являются определяющими.

В работе предложен и научно обоснован подход к проектированию естественной вентиляции в атриуме, предложена методика теоретического определения температуры воздуха на разных этажах атриума, расход воздуха в уровне вытяжного отверстия в стеклянной кровле. Автор разработала программу расчета на ЭВМ этих параметров и получила номер государственной регистрации на эту программу.

Методика расчета, основанная на методах гидродинамики, модифицированная для учета объема и высоты атриума, была проверена на натурном эксперименте в реальном здании одного из корпусов МГСУ. Результаты измерений и расчёта практически совпали. Расхождение составило 2–6 %.

По итогам рассмотрения автореферата диссертации можно заключить, что работа Фам Тки Хонг Тхам выполнена на высоком научном уровне. Вместе с тем можно сделать следующее замечание:

– Влияние солнечной радиации, которая имеет очень сильное воздействие на температурный режим атриума, рассмотрено недостаточно подробно. Практически рассмотрено только влияние нагревания солнечной радиацией пола. Для Вьетнама, может быть, это и справедливо, но в средней полосе России большую часть времени летним днем солнце нагревает боковые стены атриума в основном на верхних этажах. Именно на верхних этажах нарушается линейность подъема температура. И это видно на

графиках распределения температура в сравнении расчетного и измеренного вариантов для всех случаев открывания вытяжных проемов, кроме 4-го случая. Разъяснение в автореферате по этому поводу не представлено.

Вышеуказанное замечание не снижает общей научной и практической значимости диссертации. Она является завершённой научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненной автором исследовательской работы предложено в первом приближении решение проблемы, имеющей научное значение и позволяющей принимать решения на ранних стадиях проектирования.

Диссертация Фам Тхи Хонг Тхам на тему «Повышение энергетической эффективности архитектурно-строительных решений атриумов зданий с учетом их температурно-воздушного режима» соответствует научной специальности 2.1.3 «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирования воздуха, газоснабжение и освещение», и отвечает критерием, установленным Положением о присуждения ученой степени (Постановление Правительства РФ № 842 от 24.09.13 г. для диссертаций, представленных на соискание ученой степени кандидата технических наук), а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 2.1.3 «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирования воздуха, газоснабжение и освещение».

Дворецкий Александр Тимофеевич,
Профессор, докт. техн. наук
ФГАОУ ВО «Крымский Федеральный университет им. В. И. Вернадского».
Кафедра геометрического и компьютерного моделирования энергоэффективных зданий.
Email: erces_crimea@mail.ru, тел. +7 (978) 837 78 93

Личную подпись А.Т. Дворецкого заверяю

25.11.2024 г.

Адрес организации: 295050, Республика Крым, г. Симферополь, улица Киевская, д. 181, ауд. 316

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Фам Тхи Хонг Тхам
на тему «Повышение энергетической эффективности архитектурно-строительных решений атриумов зданий с учетом их температурно-воздушного режима», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.3 – «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение»

Создание благоприятного температурно-воздушного режима в зданиях является важной задачей в области архитектурно-строительного проектирования. При этом экономия энергии при эксплуатации зданий является также важнейшей задачей в связи с последними постановлениями Правительства РФ и Федеральным законом об энергосбережении. Не случайно в истории архитектуры, начиная от древнего мира и заканчивая нашим временем атриумы являлись элементами объемно-планировочных решений, которые имели как функциональное назначение – организовывать пространство в здании, так и чисто техническое назначение – быть буферной зоной между внутренней и внешней средой, который нагревал дом в прохладное время года и охлаждал его в жаркое время года. Конечно, в истории архитектуры мы знаем об атриумах в основном применительно к жаркому климату Средиземноморья, однако и в русской архитектуре атриумы играли ту же роль. И автор диссертации пишет об этом в первой главе своей работы, о чем мне удалось прочитать в интернете на сайте ВАК. Очень жаль, что в автореферате это почти не отражено. Это обусловлено конечно требованиями к объему автореферата.

Как и заявлено в автореферате, содержание диссертации соответствует пунктам 3 и 4 паспорта специальности 2.1.3 «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение». Поэтому вопросам движения воздуха и стратификации температур по высоте атриума в работе уделяется основное значение. Хотелось бы отметить проведение натурного эксперимента по исследованию распределения температур в атриуме по его высоте. Такие исследования в нашей стране являются очень редкими и их результаты представляют большую ценность. Интересен вывод о квазилинейном распределении температур по высоте атриума.

Методика расчета расхода воздуха, разработанная автором на основе методов гидродинамики, опробированных в расчетах ламинарного движения воздуха позволило разработать программу для ЭВМ, на которую получено свидетельство о государственной регистрации. Эта программа позволила рассчитать большое количество случаев устройства приточных и вытяжных проемов с различными площадями их раскрытия и получить важный вывод о

том, что для конкретного объема атриума и его высоты существует определенный предел увеличения площади раскрытия этих проемов, после которого происходит насыщение объема атриума воздухом, и дальнейшего увеличения расхода воздуха и снижения температуры на его верхних этажах не происходит.

По содержанию автореферата кроме сожаления, что слишком сокращена историческая часть работы, имеется замечание: недостаточно уделяется внимание тому, как исправить температурно-воздушный режим в исследованном атриуме в МГСУ. Это описание дало бы конкретный материал для проектировщиков, занимающихся такими проектами. А то, что зданий с атриумами будет строиться больше и что это будут не только гостиницы и общественные здания, но атриумы будут использоваться в проектах жилых зданий – в этом нет никакого сомнения.

В целом работа свидетельствует о том, что она имеет большую научную значимость и является ценной для проектной практики. Она отвечает всем требованиям, содержащимся в Положении о присуждении ученых степеней в Постановлении Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 года, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Фам Тхи Хонг Тхам заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.3 «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение».

Заведующий кафедрой Архитектурной
физики ФГБОУ ВО «Московский
архитектурный институт
(государственная академия) МАРХИ»

Профессор, доктор архитектуры Щепетков Николай Иванович

Телефон: +7 910 456 50 43
Эл. почта: n_shchepctkov@inbox.ru

Личную подпись Н.И. Щепеткова удостоверяю:

Подпись Щепеткова Н.И.
14.11.2024 г. заверяю
Начальник общего отдела

Адрес организации: 107031, Москва, ул. Рождественка д. 11/4, корп.1, стр.4
Телефон: +7 (495) 625 50 82, эл. почта: office@markhi.ru

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Фам Тхи Хонг Тхам**

на тему: **«Повышение энергетической эффективности архитектурно-строительных решений атриумов зданий с учетом их температурно-воздушного режима»**,

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.3 – Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение

Тема диссертации является актуальной, так как в современной проектной практике больше рассчитывают на способы обеспечения комфорта в них, связанные с устройством мощных кондиционеров и вентиляционных устройств, требующих больших затрат энергии. В отечественной литературе практически не имеется сведений по вопросам аэрации атриумов. Также их очень мало и в зарубежной технической литературе. В то же время опыт показывает, что произвольное назначение размеров и размещения приточных и вытяжных проемов приводит к перегреву атриумных пространств в жаркий период летом и переохлаждению их в зимний период. Слабое движение воздуха около остекленного покрытия часто приводит к образованию конденсата на внутренней поверхности остекления. Конденсат снижает светопропускание остекления и, падая вниз, создаёт дискомфорт для людей.

В своей работе Фам Тхи Хонг Тхам применила и приспособила к свои задачам классический метод применения аналогии гидравлического движения потоков жидкости и конвективного движения воздушных потоков при создании методики оценки энергетических параметров атриума, таких, как температура и расход воздуха, которая может быть использована для принятия решения по применению атриума в проектируемом здании и по решениям, обеспечивающим его аэрацию.

Натурные исследования, проведенные автором в конкретном здании учебно-лабораторного корпуса НИУ МГСУ, позволили в реальных условиях жаркого летнего периода подтвердить точность расчетов по разработанной методике и разработать программу для ЭВМ, на которую получено свидетельство о гос. регистрации. Диссертант показала, что площадь приточных и вытяжных проемов влияет на эффективность аэрации. При этом

влияние приточных проёмов больше, чем вытяжных. При увеличении площади приточных и вытяжных проёмов выше определенных значений расход воздуха прекращает расти и стабилизируется. Происходит как бы насыщение объема атриума воздухом. При этом эффективные площади приточных и вытяжных проёмов зависят от высоты атриума и его площади. Этот вывод имеет большую научную и практическую значимость, особенно для средней полосы РФ.

Сравнение результатов натурного эксперимента и расчётов по методам гидродинамики показало, что расчетный метод не учитывает стратификацию температур воздуха по высоте атриума. Поэтому автор модифицировала метод расчёта и разработала модифицированную программу для ЭВМ с учётом этого фактора и провела расчеты как для корпуса УЛК, так и для других геометрических параметров атриума. Расчет показал хорошую сходимость результатов расчетов по этой программе с результатами натурных измерений. Автор предложила решение по улучшению температурно-воздушного режима для УЛК, а также методику определения температур воздуха на разных этажах атриума и расхода воздуха при разных площадях приточных и вытяжных проемов и переход к определению расхода энергии на поддержание комфортного температурно-воздушного режима в летних, весеннее-осенних и зимних условиях.

По рассматриваемой работе имеются следующие замечания:

1. В работе недостаточно отражены результаты исследования микроклиматических факторов среды в вопросе о влиянии стратификации температуры в атриумном пространстве на температурный режим прилегающих к объему атриума помещений.

2. В работе с целью упрощения основной задачи не рассмотрен важный для естественной вентиляции фактор ветрового режима климатического района строительства.

В целом результаты работы, изложенные в автореферате, свидетельствуют о том, что она имеет большую научную и практическую значимость и отвечает всем требованиям, установленным Положением о присуждении ученых степеней (Постановление Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г.), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Фам Тхи Хонг Тхам заслуживает присуждения ученой степени кандидата

технических наук по специальности 2.1.3 – Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение.

Настоящим я, Бутова Алла Павловна, даю согласие на автоматизированную обработку персональных данных, с указанием фамилии, имени, отчества.

Кандидат технических наук по
специальности 05.23.01 – Строительные
конструкции, здания и сооружения, доцент
кафедры «Проектирование зданий и
строительная физика»,
заместитель декана по учебной работе
«Строительного факультета» ФГБОУ ВО
«Донбасская национальная академия
строительства и архитектуры» _____ А. П. Бутова

Личную подпись к.т.н., доцента А. П. Бутовой заверяю 28.11.2024г.

Нач. отдела кадров _____ (подпись)

Адрес организации: 286123, Донецкая Народная Республика, г. Макеевка,
ул. Державина, д. 2, 1 учебный корпус, 4 этаж, ауд. 448
Тел. +7 (949) 312 13 20. e-mail: a.p.butova@donnasa.ru

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы

Фам Тхи Хонг Тхам

На тему «Повышение энергетической эффективности архитектурно-строительных решений атриумов зданий с учетом их температурно-воздушного режима»

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.3.Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение

Диссертационная работа **Фам Тхи Хонг Тхам** посвящена разработке научно-технических методов и решений, направленных на повышение эффективности системы естественной вентиляции атриумов. Диссертантом выполнен большой объем теоретических и экспериментальных исследований.

Актуальность выбранной темы заключается в обосновании и разработке оптимальной системы естественной вентиляции, позволяющей улучшить процесс охлаждения помещений атриумов в теплый период.

Степень обоснованности научных положений и выводов подтверждается использованием современных методов теоретических, численных и экспериментальных исследований, удовлетворительной сходимостью результатов теоретических и экспериментальных данных.

Научная новизна работы заключается в получении математических зависимостей для определения воздушного режима атриума при естественной вентиляции, регрессионных зависимостей для расчета изменения температуры по высоте атриума, аналитических зависимостей для расчета температуры и расхода воздуха.

Практическая значимость работы заключается в разработанном методе расчета геометрических параметров атриума, в том числе параметров приточных и вытяжных вентиляционных проемов.

Замечания по автореферату:

1. Анализ графиков, представленных на стр. 12, рис. 6 показывает, что рассчитанная по CFD температура воздуха всегда ниже температуры, полученной по результатам измерений. Однако никаких выводов или предположений, почему получается именно такой результат, при этом не делается.

Замечания ни в коей мере не снижают уровня представленного материала, и диссертационная работа **Фам Тхи Хонг Тхам** на тему «Повышение энергетической эффективности архитектурно-строительных решений атриумов зданий с учетом их температурно-воздушного режима» по заявленной теме, актуальности, научной новизне и практической значимости научных результатов соответствует требованиям паспорта научной специальности 2.1.3 «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование

воздуха, газоснабжение и освещение» и «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. №842 (пп. 9-14), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а сам автор, **Фам Тхи Хонг Тхам,** заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.3 «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение».

443100, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244
ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет»
Кафедра «Теплогазоснабжение и вентиляция»
т.: 8(846)3378103; e-mail: tgv@samgtu.ru
к.т.н., науч. спец. 05.23.04 (2.1.4) «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов»,
доцент, заведующий кафедрой
Зеленцов Данила Владимирович

подпись

22.11.2024

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

подпись

Подпись Зеленцова Д.В.
удостоверяю, заместитель начальника управления
по персоналу и делопроизводству ФГБОУ ВО «СамГТУ»
Сараева Т.И.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Фам Тхи Хонг Тхам
на тему «Повышение энергетической эффективности архитектурно-строительных решений атриумов зданий с учетом их температурно-воздушного режима», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.3 – Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение

В современном архитектурном проектировании атриумы становятся все более распространенным приемом. Они позволяют функционально организовать внутреннее пространство здания, придать ему архитектурно-значимый статус. Однако архитекторы забывают о технических преимуществах атриума, как объем внутри здания, позволяющий создать внутри переходный режим от внутреннего микроклимата к климату снаружи. Для Вьетнама наиболее важным является жаркий, летний режим, который в последние годы стал характерным и для средней полосы России.

Архитекторы рассчитывают на создание искусственного климата в здании и забывают о том, что кондиционирование стоит очень дорого, особенно в летних условиях. Поэтому предложенная автором естественная вентиляция является актуальной.

Естественную вентиляцию можно создать, обеспечив движения воздуха через приточные внизу к вытяжным проемам в остекленной крыше атриума, где для этой цели должны быть, предусмотрены вытяжные проемы. Автор рассчитал площадь приточных и вытяжных проемов, необходимую для данного объема и высоты атриума. Он использовал метод динамической гидравлики, но модернизировал его с учетом высоты и площади атриума. Кроме того, он разработал программу для ЭВМ, с помощью которой рассчитал несколько вариантов площадей приточных и вытяжных проёмов и показал, что существует для данного объема предел этих площадей, после которого расход воздуха не увеличивается, а значит, и температура на верхних этажах атриума не уменьшается.

Еще одним положительным качеством работы является то, что автор проверил свои расчеты в существующем здании с атриумом в МГСУ (Учебно-лабораторный корпус). В летний период со стабильной дневной температурой +30 C^0 он провёл натурные измерения температуры воздуха в точках на всех этажах атриума с 1-го по 5-й этаж и получил хорошую сходимость измеренных и расчетных данных. При этом автор подтвердил выдвинутую им гипотезу, о линейности изменения температуры по высоте.

По результатам работы имеется замечание. Автор говорит о квазилинейности распределения температур по высоте. Хотелось бы, чтобы это было более детально объяснено в тексте диссертации.

Несмотря на выявленные замечания, стоит отметить, что диссертационное исследование является законченной научно-исследовательской работой, а ее результаты важны для проектирования. Она отвечает всем требованиям Положения о присуждении ученых степеней, установленного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013г., предъявляемым к кандидатским диссертациям. Автор работы Фам Тхи Хонг Тхам заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.3 – Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение.

Адрес организации:
105064, г. Москва, ул. Казакова, дом 15.
Тел. +7-495-261-31-46
info@guz.ru

ФГБОУ ВО "Государственный университет по землеустройству" (ФГБОУ ВО "ГУЗ"), доцент кафедры строительства, к.т.н., доцент, Почетный строитель России
Телефон: +7- 915-378-38-48
Эл. почта: sinyanski@yandex.ru

Иван Андреевич Синянский

Подпись И.А. Синянского заверяю:
Ученый секретарь
ГУЗа
18.11.2024г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

614990. Пермский край, г.Пермь, Комсомольский проспект, д.29,
Тел.: +7(342) 219-80-67, 212-39-27. Факс:+7 (342) 212-11-47. E-mail: rector@pstu.ru

В диссертационный совет 39.1.001.01
При ФГБУ «Научно-исследовательский институт строительной физики Российской академии архитектуры и строительных наук»»
127238, г. Москва, Локомотивный проезд, д.21

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Фам Тхи Хонг Тхам на тему: «Повышение энергетической эффективности архитектурно-строительных решений атриумов зданий с учётом их температурно-воздушного режима», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.3 - Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение

Одной из основных задач проектирования зданий различного назначения с атриумами, всё более применяющимися в строительстве, является обеспечение низкого энергопотребления при создании комфортной среды за счет поступления свежего воздуха в здание. Однако тепловой режим для класса зданий со сложными индивидуальными (уникальными) геометрическими формами (большие остекленные пространства, вызывающие эффект тепловой стратификации и перегрев верхних этажей), недостаточно изучен, в некоторых случаях для них не могут быть применены известные модели, решения и рекомендации. Для этой относительно новой области необходимо проведение всестороннего исследования различных геометрических параметров конструкций и зданий с атриумами в летних условиях для эффективного применения естественной вентиляции с целью повышения энергоэффективности, что делает тему диссертационного исследования актуальной.

Научная новизна исследования заключается:
-получены расчетные зависимости для определения воздушного режима атриума при естественной вентиляции, которые основаны на выборе рационального соотношения площади вытяжных и приточных проемов;
-получены регрессионные зависимости для расчета изменения температуры по высоте атриума, которые позволяют оценить энергетическую эффективность организации воздухообмена при проектировании;
-предложены аналитические зависимости для расчета температуры и расхода воздуха в летний период года, использование которых при проектировании зданий с атриумами позволяет минимизировать энергетические затраты на охлаждение.

Теоретическая значимость работы-показано, что расход воздуха, значение температуры на разных уровнях атриума, рассчитанные по предлагаемой методике, позволяют оценить энергоэффективность предлагаемых решений на начальных этапах проектирования.

Практическая значимость диссертационной работы заключается в использовании предложенного метода расчета при определении геометрических параметров атриума и геометрических параметров приточных и вытяжных вентиляционных проемов, а также их расположения в здании по разработанной программе.

Достоинством работы является подтверждение результатов теоретических расчетов натурными измерениями в реальном здании с атриумом, проведенными с помощью сертифицированных приборов, опубликованные 8 научных работ, в том числе 3 работы в отечественных журналах и 5 работ в зарубежных изданиях, индексируемых в Scopus и Web of Science, 1 свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ и 2 акта внедрения результатов НИД.

По автореферату имеются следующие замечания:
1.Пример расчёта (с.19) –целесообразно и достаточно изложения в тексте диссертации.
2.Не вполне «привычные» обозначения: энергии *E*- единица измерения кВт (с.17,18,19,21,22), расход воздуха q , знак «минус» в подкоренном выражении (с.16).
3.С.4 автореферата: «Целью диссертационной работы является совершенствование архитектурно-строительных решений зданий …». Данная формулировка не вполне соответствует области исследований научной специальности 2.1.3.

Замечания не снижают общего положительного впечатления от диссертационной работы, теоретической и практической значимости выполненных исследований. Диссертационная работа соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК Министерства науки и высшего образования РФ, а её автор Фам Тхи Хонг Тхам заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 2.1.3. - Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение.

Доцент кафедры «Теплогазоснабжение,
вентиляция и водоснабжение, водоотведение»,
кандидат технических наук (научная специальность 05.23.03 (2.1.3) -
Теплоснабжение, вентиляция,
кондиционирование воздуха, газоснабжение
и освещение)

Гришков Алексей
Александрович

Доцент кафедры «Теплогазоснабжение,
вентиляция и водоснабжение, водоотведение»
кандидат технических наук (научная специальность 20.02.14-
Вооружение и военная техника), доцент

Бурков Александр
Иванович

Подпись Гришкова А.А. и Буркова А.И. заверяю 05.12.2024г.
Ученый секретарь Ученого совета ПНИПУ

Макаревич Владимир Иванович

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»
Адрес: Пермский край, 614990, г. Пермь, Комсомольский проспект, д. 29.
Тел./факс: +7 (342) 2-198-237, 2-198-239, E-mail: vvstf@pstu.ru