

Заключение диссертационного совета Д 01.005.01

на базе Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры» по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета Д 01.005.01 от 06.05.2021 № 41

О ПРИСУЖДЕНИИ

Копейке Денису Вадимовичу

ученой степени кандидата технических наук

Диссертация «Повышение эффективности использования теплоизоляционных материалов при утеплении ограждающих конструкций зданий» по специальности 05.23.03 - теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение принята к защите «26» февраля 2021 г., протокол № 39, диссертационным советом Д 01.005.01 на базе Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры», 286123, Донецкая область, Макеевка, ул. Державина, 2, приказ МОН ДНР № 629 от 01.10.2015 г.

Соискатель Копейка Денис Вадимович 1992 года рождения.

В 2015 году соискатель с отличием окончил Донецкий национальный технический университет по специальности «Энергетический менеджмент». В 2019 году окончил аспирантуру Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Донецкий национальный технический университет» по специальности 05.14.04 – промышленная теплоэнергетика.

Диссертация выполнена в Государственном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Донецкий национальный технический университет» Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики.

Научный руководитель – кандидат технических наук Гридин Сергей Васильевич, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Донецкий национальный технический университет», кафедра промышленной теплоэнергетики, доцент.

Официальные оппоненты:

1. Трубаев Павел Алексеевич, доктор технических наук, доцент, профессор кафедры энергетики теплотехнологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова»;

2. Выборнов Дмитрий Владимирович, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры теплотехники, теплогазоснабжения и вентиляции Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры» дали положительные отзывы о диссертации.

Ведущая организация Государственное образовательное учреждение высшего образования Луганской Народной Республики «Луганский государственный университет имени Владимира Даля» в своем положительном заключении, подписанном Андрийчуком Николаем Даниловичем, д.т.н., профессором, заведующим кафедрой вентиляции, теплогазо– и водоснабжения, директором Института строительства, архитектуры и жилищно–коммунального хозяйства, и утвержденным проректором по научной работе и инновационной деятельности Государственного образовательного учреждения высшего образования Луганской Народной Республики «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», д.т.н., профессором Витренко В.А., указала, что диссертационная работа Копейки Дениса Вадимовича на тему «Повышение эффективности использования теплоизоляционных материалов при утеплении ограждающих конструкций зданий» соответствует требованиям пункта 2.2. «Положения о присуждении учёных степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.23.03 – теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их широкой известностью своими достижениями и публикациями в области научной специальности 05.23.03 – теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение.

Соискатель имеет 6 опубликованных работ по теме диссертации, из которых: 4 работы опубликованы в рецензируемых научных изданиях, 2 – по материалам конференций.

Наиболее значимые работы по теме диссертации:

1. Копейка, Д.В., Гридин, С.В. Определение параметров влагопередачи и расположения плоскости возможной конденсации в системах навесных фасадов с вентилируемой воздушной прослойкой [Текст] / Д.В. Копейка, С.В. Гридин // Современное промышленное и гражданское строительство. – Макеевка: ДонНАСА, 2019. - Том 15. - № 1. – С. 5–11. (Получено выражение для определения среднего по длине прослойки значения парциального давления насыщенного водяного пара).

2. Копейка, Д.В. Коэффициент теплотехнической однородности ограждающей конструкции с навесным фасадом с вентилируемой воздушной прослойкой [Текст] / Д.В. Копейка // Современное промышленное и гражданское строительство. – Макеевка: ДонНАСА, 2019. - Том 15. - № 1. – с. 13 - 21.

3. Копейка, Д.В. Теплотехническая однородность навесных вентилируемых фасадов и экономическая эффективность [Текст] / Д.В. Копейка // Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. Современные строительные материалы. – Макеевка: ДонНАСА, 2019. - № 1 – С. 107-112.

4. Копейка, Д.В., Гридин, С.В., Онищенко, С.А. Анализ параметров пожароопасности и тепловой защиты фасадов с вентилируемым воздушным зазором [Текст] / Д.В. Копейка, С.В. Гридин, С.А. Онищенко // Вестник Академии гражданской защиты»: научный журнал. – Донецк: ГОУВПО «Академия гражданской защиты» МЧС ДНР, 2019. – Вып. 2(18). – С. 114-120. (Проведено исследование навесных вентилируемых фасадов с точки зрения их пожарной безопасности и теплотехнической эффективности).

На диссертацию и автореферат поступили 8 отзывов, в которых отмечается актуальность, новизна и достоверность полученных результатов, их значение для науки и практики. Все отзывы положительные.

1. **Александров Игорь Станиславович**, доктор технических наук, доцент, заведующий кафедрой теплогазоснабжения и вентиляции ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет», РФ.

Замечания, содержащиеся в отзыве:

- при проведении планирования многофакторного эксперимента в третьем разделе не учитывалось наличие внутренних источников тепла в помещении (люди, бытовая техника), что определенно оказывает влияние на распределение температур;

- график зависимости повышения температуры Δt , % от доли тепловых потерь через наружные стены Q_n , % на рисунке 3(б) автореферата визуально рассматривается как линейная зависимость, что вызывает сомнения. Возможно, следует изменить масштаб осей для графика;

- на основании чего были выбраны характеристики представленных в разделе 3 крепежных элементов для навесных вентилируемых фасадов? Они универсальны для любых конструкций?

2. **Осипова Наталия Николаевна**, доктор технических наук, профессор, заведующая кафедрой теплогазоснабжения и нефтегазового дела ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет имени Гагарина Ю.А.», РФ;

Наумова Ольга Валерьевна, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры теплогазоснабжения и нефтегазового дела ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет имени Гагарина Ю.А.», РФ.

Замечания, содержащиеся в отзыве:

- в работе не поясняется, почему автор считает пенополистирол наиболее эффективным теплоизоляционным материалом. Расчет теплотехнических критериев ограждения проведен при условии утепления только пенополистиролом, другие материалы и изменение коэффициента теплопроводности не учитываются;

- на стр. 7 и рисунке 2 представлены математические зависимости температур внутреннего воздуха на различных этажах при утеплении стен пенопластом и

графики зависимости этой температуры от толщины теплоизоляционного слоя. Не совсем понятно, почему автор выбирает полистирол, а графики строит для пенопласта;

- на рисунке 7 стр. 14 в качестве теплоизоляционного материала приведена минеральная вата. Таким образом, парциальное давление водяных паров в конструкции с навесным вентилируемым фасадом определено с учетом коэффициента теплопроводности минеральной ваты. Автор использует различные теплоизоляционные материалы в тексте диссертационной работы: пенополистирол, пенопласт, минеральную вату. Насколько будут достоверны результаты исследования в случае применения других материалов?

- автор указывает на эффективность теплоизоляционного слоя – 0,07 м (стр.17). Стандартные размеры теплоизоляционных материалов, выпускаемых промышленностью, отличаются от эффективной толщины. Каким образом тогда это отразится на температуре воздуха внутри помещения, энергоэффективности здания, капитальных вложениях?

3. Сотникова Ольга Анатольевна, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры проектирования зданий и сооружений им. Н.В. Троицкого ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», РФ.

Замечания, содержащиеся в отзыве:

- в представленном автореферате плохо читаются подрисуночные подписи к рисунку 4 и рисунку 5, что ведет к неоперативному восприятию представленной информации.

4. Петреков Павел Васильевич, кандидат технических наук, доцент, и.о. заведующего кафедрой теплогасоснабжения и вентиляции, процессов и аппаратов химической технологии Бийского технологического института, (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова», РФ.

Замечания, содержащиеся в отзыве:

- из текста автореферата не ясно, чем обусловлен выбор пенополистирола в качестве теплоизоляционного материала;

- отсутствие доверительных интервалов на графиках;

- недостаточное количество данных для построения графических зависимостей на рисунке 3;

- недостаточная апробация результатов работы (результаты докладывались лишь на одной конференции в 2016 г.);

- из текста автореферата не ясно, имеется ли акт внедрения.

5. Шевцов Михаил Николаевич, доктор технических наук, профессор, заслуженный эколог РФ, заведующий кафедрой инженерных систем и техносферной безопасности ФГБОУ ВО "Тихоокеанский государственный университет", г. Хабаровск, РФ.

Замечания, содержащиеся в отзыве:

- не указаны виды и расчетные параметры сравниваемых теплоизоляционных материалов. И почему только для четырех материалов?

- положительным моментом является тот факт, что материалы диссертационной работы внедрены в учебный процесс, но нет сведений о внедрении в производство.

6. Карнаух Виктория Викторовна, кандидат технических наук, доцент, профессор кафедры холодильной и торговой техники имени Осокина В.В. ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», ДНР.

Замечания, содержащиеся в отзыве:

- в автореферате в недостаточной степени представлено описание проведенного эксперимента по определению параметров теплового комфорта;

- в формуле (6) автореферата значение коэффициента излучения абсолютно черного тела составляет $5,77 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К}^4)$. Как правило, коэффициент излучения абсолютно черного тела принимается равным $5,67 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К}^4)$;

- в формулах (10,11) автореферата отсутствует описание некоторых переменных.

7. Максимова Александра Юрьевна, кандидат технических наук, научный сотрудник отдела теории управляющих систем Государственного учреждения «Институт прикладной математики и механики», г. Донецк.

Замечания, содержащиеся в отзыве:

- в работе не отражены аспекты пожароопасности некоторых полимерных теплоизоляционных материалов;
- было бы целесообразно рассмотреть в работе применение новых многокомпонентных теплоизоляционных материалов, сэндвич-панелей и т.д.;
- автореферат диссертации не отражает сведений об акте внедрения результатов исследования.

8. **Северянин Виталий Степанович**, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры теплогазоснабжения и вентиляции Образовательного учреждения «Брестский государственный технический университет», Республика Беларусь.

Замечания, содержащиеся в отзыве:

- имеются незначительные замечания редакционного характера.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- проведена оценка эффективности утепления ограждающих конструкций по технологии «точечное» утепление для жилых зданий типовых серий 1-464 и 1-447;
- разработана модель процесса теплопередачи в ограждающей конструкции с навесным вентилируемым фасадом с теплопроводным включением в виде кронштейна с анкерным болтом, получены значения коэффициента теплотехнической однородности для различных крепежных элементов;
- определена степень влияния теплопроводных включений навесных вентилируемых фасадов на экономическую эффективность;
- получена зависимость для определения среднего значения парциального давления воздуха в воздушной прослойке навесного вентилируемого фасада, с помощью которого возможно адаптировать методику Фокина-Власова для конструкций с воздушными прослойками.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

- предложенные в работе критерии оценки эффективности теплоизоляционных материалов позволяют наиболее достоверно определить экономическую и теплотехническую эффективность мероприятий по усовершенствованию тепловой защиты зданий;

- путем определения эффективности навесных вентилируемых фасадов и оценки влияния крепежных элементов на теплотехническую однородность таких систем становится возможным наиболее достоверно оценить экономическую эффективность этого метода утепления ограждающих конструкций;

- метод определения эффективности «точечного» утепления позволяет получить значение температуры в помещении после нанесения дополнительного слоя изоляции;

- разработанный метод определения параметров влагопередачи для навесных вентилируемых фасадов позволяет оценить реальную конденсацию влаги в конструкции;

- материалы диссертационной работы внедрены в учебный процесс подготовки бакалавров по направлению 22.03.03 «Металлургия», профиль Промышленная теплоэнергетика в качестве учебного материала в курсе дисциплины «Источники теплоснабжения и тепловые сети».

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что методики определения теплотехнической и экономической эффективности модернизации ограждающих конструкций зданий, оценки параметров теплового комфорта в помещении после утепления наружных стен, определения параметров влагопередачи в конструкциях с воздушными прослойками были использованы при выполнении ряда проектов ДПИ НИИ «Теплоэлектропроект».

Достоверность результатов диссертационной работы и выводов обоснованы применением фундаментальных законов тепломассообмена, использованием современных программных комплексов и методов определения экономической эффективности энергосберегающих проектов.

Основные результаты диссертации докладывались на: VI Международной научно-практической конференции молодых ученых и студентов в рамках 12-ой международной конференции по проблемам горной промышленности, строительства и энергетики «Опыт прошлого – взгляд в будущее». - Тула: ТулГУ, 2016 г.

Личный вклад соискателя включает постановку цели и задач исследования; формирование критериев эффективности теплоизоляционных материалов и технологий; проведение теоретических и экспериментальных исследований; создание модели конструкции навесного вентилируемого фасада для исследования влияния крепежных элементов на его эффективность; разработку методики для определения параметров накопления влаги в воздушной прослойке; расчеты экономической эффективности.

По своей актуальности, научной новизне, теоретическому и практическому значению, диссертационная работа Копейки Дениса Вадимовича соответствует требованиям пункта 2.2. «Положения о присуждении учёных степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.23.03 – теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение.

На заседании 06 мая 2021 г. диссертационный совет принял решение присудить Копейке Д.В. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении открытого голосования диссертационный совет в количестве 15 человек, из них 5 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 19 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за – 15, против – нет, воздержались - нет.

Председатель

диссертационного совета Д 01.005.01

д.т.н., профессор



А.В. Лукьянов

Ученый секретарь

диссертационного совета Д 01.005.01

к.т.н., доцент

З.В. Удовиченко