

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию **Новицкой Елены Ивановны** на тему: **«Теоретическое и экспериментальное обоснование устройства внутреннего вентилируемого теплоизоляционного контура для ванных залов бассейнов»**, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.01 – Строительные конструкции, здания и сооружения.

Актуальность темы

Сокращение расходов на энергоресурсы при эксплуатации зданий бассейнов за счет обоснованных проектных конструктивных решений зданий является перспективным направлением научных исследований. Устройство теплоизоляционных контуров здания бассейнов позволяет существенно снизить теплопотери в здании через ограждающие конструкции, тем самым снизив затраты на вентиляцию и отопление вального зала. Также при выборе конструктивного решения по устройству теплоизоляции бассейна необходимо учитывать химический состав его внутренней среды, необходимость принудительной вентиляции зала и множество других факторов.

В отечественной практике проектирования в этом случае чаще применяют конструктивные решения с внешним утеплением конструкций, а варианты с устройством внутренней теплоизоляции применяются в значительно меньшей степени. Перспективность устройства внутреннего теплоизоляционного контура вального зала бассейна объясняется не только его быстрой окупаемостью, но и дополнительной защитой несущих конструкций от агрессивного влияния внутренней среды.

Поэтому актуальность научных исследований Новицкой Е.И., посвященных утеплению ограждающих конструкций зданий бассейнов с устройством внутреннего вентилируемого теплоизоляционного контура, несомненна.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций подтверждается использованием фундаментальных основ и уравнений теплопередачи, применением современных методов оценки эффективности инвестиционных проектов. Результаты работы в широкой степени представлены в рецензируемых печатных изданиях и на научно-практических конференциях. Следует отметить, что за работу «Внутренний теплоизоляционный контур для зданий крытых бассейнов» на конкурсе среди молодых специалистов, аспирантов и студентов Государственного бюджетного учреждения города Москвы «Центр экспертизы, исследований и испытаний в строительстве» автор в 2019 г. награжден почетной грамотой. Поэтому, можно сделать выводы, что научные положения и выводы являются достаточно обоснованными.

Во введении сформулированы цели и задачи исследования, представлена актуальность работы и научная новизна, приведены основные публикации и апробация результатов диссертационной работы.

В первом разделе рассмотрено состояние вопроса по архитектурно-конструктивным решениям ограждающих конструкций бассейнов. Выполнен анализ факторов, влияющих на эксплуатацию зданий бассейнов. Рассмотрены особенности эксплуатации зданий бассейнов и выявлены основные требования проектирования ограждающих конструкций бассейнов. На основании выполненного анализа выбраны основные направления исследования.

Во втором разделе приведены теплотехнические расчеты по вариантной проработке конструктивного решения ограждающих конструкций с внутренним утеплением. Расчеты показаны на примере распространенного здания бассейна типовой серии. Выполнено формообразование конструктивного решения ограждающих конструкций для помещения ванного зала с устройством внутреннего вентилируемого

теплоизоляционного контура. Выполнен анализ методов численного и экспериментального исследования. Приведены план и методики проведения экспериментов в программном комплексе и в аэродинамической трубе. Выполнена верификация предложенного конструктивного решения на примере исследования модели в аэродинамической трубе и в программном комплексе, подтвердившая корректность исследований.

В третьем разделе выполнены численные исследования конструктивного решения ограждающих конструкций с устройством внутреннего вентилируемого теплоизоляционного контура для ванных залов бассейнов. Численные исследования выполнены с использованием программного комплекса SOLIDWORKS и его модуля Flow Simulation, предназначенное для моделирования потоков жидкости и газа для вычисления рабочих характеристик и возможностей изделия. Выполнены исследования ветрового давления на поверхность фасадов помещения вального зала и определена скорость воздушного потока в создаваемой вентилируемой прослойке. Получены уравнения регрессии, позволяющие прогнозировать скорость воздушного потока в прослойке при устройстве внутреннего вентилируемого теплоизоляционного контура с учетом зонирования фасада.

В четвертом разделе проанализированы архитектурно-планировочные формы здания бассейна и представлены результаты экспериментального исследования ветрового давления в аэродинамической трубе с учетом разной компоновки блоков здания бассейна.

В пятом разделе разработаны конструктивные решения по устройству внутреннего вентилируемого теплоизоляционного контура в помещении бассейна. Выполнен расчет экономической эффективности предложенных решений и внедрения результатов исследования. Применение разработанного конструктивного решения ограждающих конструкций показало экономическую эффективность в размере 101 107 рублей в год.

Работа содержит библиографический список из 145 источников, в том числе 21 из иностранных журналов, большинство из которых датировано 2010-2020 гг. Общий объем работы составляет 179 страниц, в том числе 117 страниц основного текста, 17 полных страниц с рисунками и таблицами, 23 страниц списка использованной литературы, 22 страниц приложений.

Достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций

Достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций подтверждается применением современных программных комплексов, корректностью применяемых математических методов.

В работе впервые разработано конструктивное решение ограждающих конструкций, основанное на внутреннем утеплении, однако при данном конструктивном решении учтены процессы специфического микроклимата в помещении ванного зала, и решен вопрос выпадения конденсации водяного пара в создаваемой воздушной прослойке. Также в работе проанализирована эффективность утепления наружных стен при помощи устройства внутреннего вентилируемого теплоизоляционного контура.

С точки зрения поднимаемых в работе вопросов и полученных результатов, работа соответствует уровню кандидатской диссертации.

Общие замечания

1. Необходимо было бы привести математическую модель течения газа с допущениями и граничными условиями (влажность, теплообмен и т.д.), обосновать ее использование.

2. Не совсем понятно, каким образом обеспечивается коррозионная стойкость внутреннего вентилируемого теплоизоляционного контура во временной период выпадения конденсата.

3. В тексте диссертации автор не обосновывает применение в качестве внутреннего вентилируемого теплоизоляционного контура именно сэндвич-панели с наполнителем изофеник (IPN). Не понятно, возможно ли применение сэндвич-панелей с другим наполнителем.

4. Следовало бы проанализировать другие пакеты прикладных программ в плане их использования для решения поставленной задачи, затем обосновать применение пакета прикладных программ SOLIDWORKS Flow Simulation.

5. Не указана конкретная погрешность аппаратуры, использованной при измерениях, что затрудняет определение адекватности полученных результатов. Графического сравнения не достаточно, необходимо было использовать объективные критерии Фишера, коэффициент корреляции и т.д.

6. При оценке численного моделирования с учетом зонирования фасада выявлена закономерность увеличения вентиляционных отверстий в угловой зоне. Не ясно с чем связано это явление.

7. При сравнении технико-экономических показателей применен только штукатурный фасад. Почему автор не рассмотрел сравнение устройства внутреннего вентилируемого теплоизоляционного контура с системой вентилируемого фасада.

Общие выводы

Диссертация Новицкой Елены Ивановны является завершенной научно-исследовательской работой. Работа выполнена на актуальную тему и соответствует требованиям п. 2.2 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Совета министров ДНР № 2-13 от 27.02.2015 г., предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Полученные в работе результаты и выводы соответствуют повышению эффективности от внедрения мероприятий по модернизации ограждающих

конструкций зданий бассейнов за счет устройства внутреннего вентилируемого теплоизоляционного контура.

Несмотря на указанные замечания, работа отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Новицкая Елена Ивановна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.01 — строительные конструкции, здания и сооружения.

Настоящим я, Гусенцова Яна Алимовна, даю согласие на обработку персональных данных с указанием фамилии, имени, отчества.

Официальный оппонент

Доктор технических наук, профессор кафедры
«Пожарная безопасность»,
ГОУВО ЛНР «Луганский государственный
университет имени Владимира Даля»;

Гусенцова Яна Алимовна
91034, ЛНР, г. Луганск,
квартал Молодежный, д. 20-а
Тел./факс: +380721029143
E-mail: gusentsova@gmail.com

Гус-

Я.А. Гусенцова

Подпись доктора технических наук, профессора
Гусенцовой Яны Алимовны заверяю

Ученый секретарь Ученого Совета
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный
университет имени Владимира Даля»

Доктор технических наук, профессор
«01» июня 2022г.



И. Г. Дейнека

И. Г. Дейнека