

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу
Мальцева Алексея Викторовича «Энергосберегающие ограждающие
конструкции с использованием местных материалов при варьируемых
параметрах теплопереноса», представленную на соискание ученой
степени кандидата технических наук по специальности
05.23.01 – Строительные конструкции, здания и сооружения

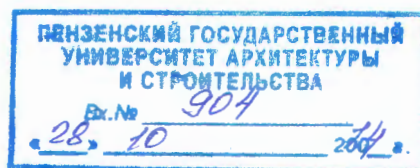
Актуальность избранной темы

Особая актуальность исследуемой проблемы в диссертационной работе не вызывает сомнений, учитывая, что в последнее время энергосбережение стало одним из основных направлений развития архитектуры и строительства, а один из наиболее эффективных путей экономии топливно-энергетических ресурсов в капитальном строительстве – повышение уровня тепловой защиты зданий, снижение теплопотерь через ограждающие конструкции и в системе вентиляции.

Результаты исследований автора дают возможность специалистам в области проектирования новых и реконструкции эксплуатируемых зданий более обоснованно оценивать теплотехнические характеристики и энергосберегающий потенциал наружных ограждающих конструкций, изготовленных с использованием неорганических и экологически чистых материалов для различных условий эксплуатации.

Диссертационная работа состоит из введения, пяти глав, основных выводов, списка литературы и приложения.

В первой главе дан анализ отечественных и зарубежных исследований по повышению энергосберегающей функции ограждающих конструкций зданий, а также региональных целевых программ по энергосбережению и энергоэффективности Пензенского региона, что позволило автору обозначить актуальные задачи диссертационных исследований.



Во второй главе приведены результаты комплексных натурных исследований тепловой защиты и микроклимата помещений многоэтажных жилых зданий на примере г. Пензы. Хотелось отметить особую актуальность выбранного подхода к проведению этой работы: анализ полученных теплофизических параметров проведен на основе рассмотрения здания как единой энергетической и экологической системы. Это позволило диссертанту в дальнейшем составить ряд физико-математических моделей и разработать методику оценки энергосберегающего потенциала наружных ограждений в тесной взаимосвязи их фактических теплозащитных характеристик с микроклиматом помещений и работой системы естественной вентиляции.

Третья, четвертая и пятая главы диссертации посвящены моделированию процессов тепломассопереноса в наружных ограждениях и вычислительным экспериментам, подтверждающим обоснованность разработанных методик по оценке энергосбережения.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций

Изложенные в диссертации научные положения, выводы и рекомендации автор убедительно обосновал проведением натурных исследований тепловой защиты и микроклимата помещений большого количества зданий, построенных по различным конструктивным схемам, программными моделями и детальными примерами расчетов по разработанным методикам энергосбережения.

Достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Использовались современные методы натурных исследований, принятые в соответствии с действующими стандартами и нормами тепловой защиты зданий, а для измерения теплофизических показателей применены

современные электронные измерительные приборы, прошедшие сертификацию.

Теория исследования построена на фундаментальных положениях строительной теплофизики с использованием ее классических уравнений, согласуется с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации.

Научной новизной отличаются разработанные методики:

по определению коэффициента теплопроводности увлажненного материала в зоне промерзания наружного ограждения и определению тепловых потерь через такие конструкции;

по оценке энергосбережения путем оптимизации процесса инфильтрации воздуха в холодный период года с учетом экономайзерного эффекта, возникающего в ограждающей конструкции, и требуемого воздухообмена помещений;

по экономии тепла в одном из способов его утилизации посредством вентилируемой воздушной прослойки.

Автором уточнены закономерности экономайзерного эффекта и теплофизические параметры так называемой "дышащей" стены.

К диссертационной работе имеются следующие замечания.

1. В главе 2 приведен большой объем данных по натурным исследованиям зданий. Автор приводит факты и объясняет причины переувлажнения материала наружных стен со стороны наружной поверхности. Вместе с тем не вполне понятно, являются ли эти случаи единичными или характерными для обследованных зданий.

Хотелось бы, чтобы в работе были приведены оценки условий увлажнения наружных стен при использовании известных способов утепления ограждений, например, по типу навесных вентилируемых фасадов.

2. В главе 3 автор, основываясь на классических уравнениях строительной теплофизики, аналитическим путем определяет местоположение плоскости начала замерзания влаги в капиллярно-пористой

структуре ограждения. При этом он устанавливает, что данная плоскость находится вблизи нулевой изотермы распределения температур в конструкции. Следует отметить, что данный вывод касается только конструкций ограждений, не эксплуатируемых в агрессивных средах. В случае засоленности материала конструкции кристаллы льда в порах начинают появляться при более низкой температуре и плоскость замерзания влаги смещается ближе к наружной поверхности.

3. В главе 5 диссертант рассматривает физико-математическую модель утилизации тепла наружной стеной с вентилируемой воздушной прослойкой. При этом не приводятся четких пояснений по оптимальной высоте прослойки для конкретно выбранного помещения или группы помещений многоэтажного здания. Очевидно, что с увеличением высоты прослойки хотя и возрастает эффект утилизации тепла, но повышается аэродинамическое сопротивление движению воздуха и возникают технические сложности по его преодолению.

4. Выводы по широкому использованию экономайзерного эффекта звучали бы более убедительно, если бы была приведена более подробная систематизация конструктивных решений наружных стен, в которых проявляется и регулируется данный эффект энергосбережения.

5. В диссертации исследованы способы регулирования объема приточного воздуха, влияющие на энергосбережение, с помощью воздушной прослойки в ограждении и механизма инфильтрации воздуха через его массив, а также рекомендован новый известный способ с применением стеновых клапанов. При этом не приведено их сравнение с другими известными конструктивными решениями ограждений, как оконные блоки с вентиляционными клапанами, аэроматы в окнах.

6. В обзорной части диссертации подраздел по разработке строительных материалов для эффективной тепловой защиты зданий нуждается в сокращении, ибо он не получил значительного развития в дальнейших исследованиях диссертанта.

7. В приложении к диссертации рекомендован ряд конструктивных решений энергосберегающих стен из новых материалов, составы которых разработаны в Пензенском ГУАС. Приведены их общее сопротивление теплопередаче, плотность материала и коэффициент его теплопроводности. Хотелось бы, чтобы в дальнейших исследованиях автора были определены и другие теплотехнические показатели для этих конструкций стен, например, коэффициент паропроницаемости, коэффициент теплоемкости.

Отмеченные замечания не умаляют достоинств выполненной работы.

Автореферат соответствует тексту диссертации.

Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней

В целом диссертационная работа Мальцева А.В. представляет собой законченное научное исследование, которое вносит существенный вклад в решение актуальных вопросов повышения энергоэффективности зданий. Использование результатов этих исследований позволит более обоснованно определять и повышать потенциал энергосбережения наружных ограждений при проектировании и реконструкции жилых зданий, а также при составлении их энергетического паспорта.

Таким образом, диссертация Мальцева А.В. соответствует п.9 Положения о порядке присуждения ученых степеней. Она является научно-квалификационной работой, и в ней на основании выполненных автором исследований решена задача по повышению энергосберегающей функции наружных ограждающих конструкций при варьируемых параметрах тепломассопереноса, имеющая значение для развития строительной теплофизики и строительства энергоэффективных зданий.

По содержанию, объему, качеству, теоретической и практической значимости полученных результатов диссертационная работа отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Мальцев Алексей Викторович заслуживает присуждения ученой

степени кандидата технических наук по специальности 05.23.01 –
Строительные конструкции, здания и сооружения.

Официальный оппонент,

доктор технических наук по спец. 05.23.01,

профессор, профессор кафедры

«Архитектура и строительство зданий»

федерального государственного бюджетного

образовательного учреждения высшего

профессионального образования

«Тамбовский государственный

технический университет»

Езерский

Валерий Александрович

392000, г. Тамбов, ул. Советская, д.106,

телефон: (4752)63-10-19,

e-mail: tstu@admin.tstu.ru

ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ



НАЧАЛЬНИК УПРАВЛЕНИЯ
КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ

Евгений Кошдакова

С отзывом ознакомлен 29.10.2014 г. [подпись]