

О Т З Ы В

официального оппонента доктора технических наук
Половникова Вячеслава Юрьевича на диссертационную работу
Базуковой Эльвиры Раисовны «Повышение эффективности
энергетических комплексов применением тепловой изоляции со
стабильными характеристиками», представленную на соискание ученой
степени кандидата технических наук по специальности
2.4.5 «Энергетические системы и комплексы»

Диссертационная работа Базуковой Эльвиры Раисовны «Повышение эффективности энергетических комплексов применением тепловой изоляции со стабильными характеристиками» состоит из введения, пяти глав, заключения, списка литературы, девяти приложений. Общий объем диссертации 190 страниц машинописного текста, 45 иллюстраций, 23 таблицы.

В настоящее время высокая энергоемкость практически всех технологий и производств в Российской Федерации оказывает прямое или косвенное влияние на все сферы жизнедеятельности: от экономики и экологии в различных отраслях промышленности до принятия решений в области социальных и бытовых услуг. При этом высокая энергоемкость продукции в России обеспечивает наличие существенного потенциала энергосбережения, который оценивается в десятки миллионов тонн условного топлива в год.

Основная идея работы Базуковой Э.Р. заключается в разработке комплекса рекомендаций по повышению эффективности энергетических комплексов предприятий путем снижения тепловых потерь при транспортировке тепло- и энергоносителей. Разработанные теоретические положения и практические мероприятия по обеспечению минимальных потерь тепловой энергии хорошо увязаны с современными трендами, в части цифровой трансформации и ведении бизнеса в рамках конкурентного рыночного сектора экономики.

В связи с этим тема диссертационного исследования Базуковой Э.Р., связанная с разработкой комплекса рекомендаций, направленных на повышение эффективности энергетических комплексов предприятий путем снижения тепловых потерь при транспортировке тепло- и энергоносителей является **актуальной** и востребованной.

Новыми научными результатами, полученными автором, являются:

выполненная оценка изменения теплопроводности волокнистой тепловой изоляции при ее деградации при температурах 150-400 °С;

установленная связь между теплопроводностью волокнистых изоляционных материалов в процессе эксплуатации и деструкцией полимерного связующего;

уточненная предельная температура применения типичных теплоизоляционных материалов с учетом деструкции полимерного связующего при эксплуатации в условиях высоких температур;

определенная долговечность теплоизоляционных материалов, применяемых для изоляции высокотемпературных объектов.

Практическая значимость результатов работы заключается в том, что методологические подходы, предложенные в диссертационной работе, можно использовать при разработке нормативно-правовой документации в виде норм, правил, регламентов или рекомендаций по повышению эффективности энергетических комплексов предприятий.

Обоснованность и достоверность полученных результатов подтверждается их сравнением с результатами других авторов, а также выбранными методами исследований в соответствии с ГОСТами.

Анализ содержания диссертации и автореферата позволяет сформулировать следующие замечания и вопросы.

Замечания:

1. Измерение тепловых потоков от паропроводов рекомендуется проводить при стационарных условиях (стабильная температура наружного воздуха, скорость ветра не более 10 м/с, постоянная температура транспортируемого пара). В реальности подобные условия для проведения экспериментов не достижимы: как минимум из-за колебаний температур и связанных с этим изменений тепловых состояний теплозащитных конструкций.

2. Автор, при проведении исследований, сконцентрировала внимание на широко распространенных и повсеместно применяющихся волокнисто-пористых теплоизоляционных материалах, исключая из рассмотрения другие виды теплозащитных покрытий.

Вопросы:

3. Из рисунка 1.4 рукописи диссертации следует, что фактические тепловые потери для варианта «пар15» с температурой 270°С и диаметром 630х9 больше, чем для варианта «пар30» (температура 315°С, диаметр 377х8). Чем объясняется это обстоятельство: состоянием тепловой изоляции или разницей в площадях поверхностей теплообмена?

4. Оценку качества состояния тепловой изоляции автор предлагает проводить сравнением фактических потерь и нормативных. При этом

предельным отклонением является величина в 15 %. На основании чего выбрано отклонение в 15 %?

5. В диссертации отмечается, что в качестве образцов в экспериментах использовались материалы с различной плотностью (от 60 до 150 кг/м³). В рукописи не отражено: как проводилось измерение плотности исследованных материалов?

Необходимо подчеркнуть, что описанные выше замечания не оказывают кардинального влияния на общую положительную оценку выполненной работы.

Содержание работы изложено последовательно и логично, технически грамотным языком, методически правильно и полно раскрывает решение поставленной научно-технической задачи. Представленная диссертационная работа выполнена на достаточно высоком профессиональном уровне, отражает владение автором современными компьютерными технологиями, инженерным программным обеспечением, знанием отечественной и зарубежной литературы по теме исследований. Работа написана в едином стиле, грамотным языком и представляет собой законченное научное исследование.

Автореферат и опубликованные работы полностью отражают содержание диссертации.

Диссертация Базуковой Эльвиры Раисовны «Повышение эффективности энергетических комплексов применением тепловой изоляции со стабильными характеристиками» соответствует направлениям исследований паспорта научной специальности 2.4.5 «Энергетические системы и комплексы».

Диссертация Базуковой Эльвиры Раисовны «Повышение эффективности энергетических комплексов применением тепловой изоляции со стабильными характеристиками» является законченной научно-квалификационной работой, выполненной автором самостоятельно на высоком научном уровне, содержащей решение актуальной задачи связанной с разработкой комплекса рекомендаций, направленных на повышение эффективности энергетических комплексов предприятий путем снижения тепловых потерь при транспортировке тепло и энергоносителей. Представленная диссертация характеризует автора как грамотного специалиста отрасли, способного ставить и решать сложные научно-технические задачи.

Актуальность, новизна и значимость полученных результатов диссертации отвечает требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» постановления Правительства Российской Федерации от

24.09.2013 г. № 842 (с актуальными на настоящий момент времени изменениями), а ее автор Базукова Эльвира Раисовна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.5 «Энергетические системы и комплексы».

Доктор технических наук
01.04.14 «Теплофизика и теоретическая теплотехника»
(технические науки)
профессор Научно-образовательного центра И.Н. Бутакова
Инженерной школы энергетики
ФГАОУ ВО НИ ТПУ

05.04.2023  Полонников Вячеслав Юрьевич

Почтовый адрес: 634050 Россия, г. Томск, пр. Ленина 30
Телефон: +7 (3822) 60-63-33
E-mail: polovnikov@tpu.ru
<http://www.tpu.ru>

Наименование организации: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»
(ФГАОУ ВО НИ ТПУ)

Подпись Полонникова В.Ю. заверяю:
Исполняющий обязанности ректора ТПУ



 Сухих Леонид Григорьевич

Я, Полонников Вячеслав Юрьевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Базуковой Эльвиры Раисовны, и их дальнейшую обработку.