

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Терехина Алексея Павловича
«Повышение энергоэффективности Архангельской области путем
увеличения надежности работы котлоагрегатов с кипящим слоем»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических
наук по специальности 2.4.5. Энергетические системы и комплексы

Актуальность работы. Диссертационная работа Терехина Алексея Павловича на тему «Повышение энергоэффективности Архангельской области путем увеличения надежности работы котлоагрегатов с кипящим слоем» посвящена решению актуальной научно-технической задачи, имеющей существенное значение для топливно-энергетического комплекса Арктической зоны Российской Федерации. В условиях реализации Энергетической стратегии России на период до 2050 года и Доктрины энергетической безопасности страны, вопросы рационального природопользования и диверсификации топливного баланса приобретают особую значимость для северных регионов. Автор убедительно обосновывает необходимость перехода от преимущественного использования ископаемых видов топлива к вовлечению в энергетический оборот вторичных энергоресурсов, в частности, кородревесных отходов и осадков сточных вод целлюлозно-бумажных производств.

Особую ценность работе придает ее региональная специфика: климатические и инфраструктурные условия Арктической зоны (низкие температуры, ограниченная транспортная доступность, высокая стоимость доставки топлива) существенно ужесточают требования к надежности энергоснабжения и делают экономически оправданным вовлечение местных вторичных энергоресурсов. Использование кородревесных отходов и осадков сточных вод не только снижает зависимость от привозного топлива, но и решает проблему утилизации промышленных отходов, что соответствует принципам циркулярной экономики и современным экологическим трендам в энергетике.

Анализ материалов, представленных в автореферате, позволяет определить характер проведенных исследований – разработаны мероприятия по повышению энергетической эффективности котельных агрегатов с кипящим слоем, проведен комплексный термический анализ кородревесного топлива и осадка сточных, включающий в себя определение теплотехнических характеристик топлив, их элементного состава, продуктов пиролиза и термогравиметрических характеристик. С помощью РФА анализа и микроскопических исследований подробно исследован процесс агломерации кварцевого песка с топливной золой, экспериментально подтверждены расчетные данные содержания оксидов калия в слое.

Научная новизна и практическая значимость. В автореферате четко сформулированы научные положения и практические результаты, свидетельствующие о глубокой проработке автором теоретических аспектов горения альтернативных топлив и инженерных вопросов надежности энергетического оборудования. Особого внимания в представленной работе заслуживает комплекс предложенных автором инженерных решений по управлению состоянием псевдоожиженного слоя. Автор не ограничивается анализом температурных перекосов, а предлагает системный подход к борьбе с агломерацией, включающий:

1) стратегию обновления слоя: использование регулярного дренажа с заменой на свежий кварцевый песок, что позволяет контролировать концентрацию вредных соединений (K_2O);

2) диагностический мониторинг: использование гранулометрического состава донной золы как косвенного индикатора критического накопления агломератов и изменения скорости оживления;

3) материаловедческий подход: переход к альтернативным материалам слоя (доломит, оливин, диабаз), что является перспективным направлением для предотвращения образования эвтектик, способствующих адгезии частиц.

Данные предложения имеют высокую практическую значимость для энергетических предприятий, эксплуатирующих котлоагрегаты с кипящим слоем на низкосортных видах топлива, и свидетельствуют о глубокой проработанности темы соискателем.

Замечания и дискуссионные вопросы. При высокой в целом научной и практической значимости работы следует отметить ряд замечаний, носящих рекомендательный характер:

1. На странице 15 автореферата приводится факт: «из зоны с более низкой температурой (задняя часть котла) сливались наиболее крупные агломераты». Можно ли сделать вывод, что интенсивность агломерации в данной области обусловлена не только температурой, но и особенностями гидродинамики (например, зонами застоя в псевдоожиженном слое)?

2. Целесообразно было бы представить более детальную сравнительную оценку экономической эффективности предложенных технических решений в сравнении с существующими аналогами.

Отмеченные замечания не снижают высокой научной и практической значимости диссертационной работы и носят рекомендательный характер.

Заключение. Диссертационная работа Терехина Алексея Павловича «Повышение энергоэффективности Архангельской области путем увеличения надежности работы котлоагрегатов с кипящим слоем» соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 2.4.5. Энергетические системы и комплексы.

По совокупности полученных научных и практических результатов диссертационная работа является завершенным научно-квалификационным трудом, а ее автор Терехин Алексей Павлович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.5. Энергетические системы и комплексы.

Заведующий кафедрой
теплоэнергетики и теплотехники
Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего
образования «Кубанский государственный
технологический университет»,
кандидат технических наук, доцент
«15» 07 2026 г.

Кочарян Евгений
Валерьевич

Подпись, ученую степень,
звание и должность Кочаряна
Евгения Валерьевича заверяю:



Я, Кочарян Евгений Валерьевич, даю свое согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертационной работы Терехина А.П. и их дальнейшую обработку.

_____ (Кочарян Е.В.)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный технологический университет» (ФГБОУ ВО «КубГТУ»)

Адрес: 350058, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Старокубанская, 88/4

Телефон: +7 861 233-79-00

Эл. почта: kafedra-tt@mail.ru