

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Шабардина Дмитрия Павловича** «Утилизация отходов в составе суспензионных топлив для снижения их вредного воздействия на окружающую среду с выработкой энергии», выполненной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.04 – Промышленная теплоэнергетика

Во всем мире строительство новых мусоросжигательных заводов приостановлено. Сжигание твердых коммунальных отходов считается неэффективным и нецелесообразным по причине малого количества получаемой энергии, вредных выбросов, ограниченного сырья. Однако сжигание твердых коммунальных отходов (ТКО) в составе композиционных жидких топлив позволит частично решить эти проблемы. Данный способ особенно актуален в угледобывающих регионах, где темпы формирования отходов углеобогащения чрезвычайно высокие. Тем не менее исследования экологических характеристик сжигания водоугольных топлив с добавками твердых коммунальных отходов ранее не осуществлялись. Не установлено влияние основных компонентов твердых коммунальных отходов на характеристики горения. Автор рассматриваемой диссертации целью работы ставит обоснование возможности использования ТКО в качестве перспективных компонентов суспензионных топлив на основе отходов углеобогащения для сжигания в топках котельных агрегатов путем экспериментальных исследований характеристик процессов их горения, а также при анализе перспектив совместной утилизации промышленных и твердых коммунальных отходов с выработкой теплоты и электрической энергии. Тема диссертации Д.П. Шабардина, безусловно, актуальна в связи с большими объемами как твердых коммунальных отходов, так и отходов углеобогащения и низкими темпами развития технологий по их переработке и повторном использовании.

Автором проведен анализ большого числа источников, содержащих публикации по методам утилизации ТКО, а также экспериментальным методам исследования горения ВУТ и ОВУТ (как зарубежные, так и отечественные). Отмечены достижения в данной области и перспективные направления дальнейших исследований. Наиболее значимыми для практического применения являются установленные Д.П. Шабардиным времена задержки зажигания и максимальные температуры исследуемых составов. С их применением можно прогнозировать эффективные (т.е. с минимальными антропогенными выбросами) условия сжигания КЖТ на водогрейных котлах, а также дать необходимые рекомендации проектировщикам энергетических оборудования в целях их надежной работы.

Результаты диссертационных исследований хорошо опубликованы в отечественных и международных периодических изданиях, а также апробированы на конференциях разного уровня.

В качестве несущественных недостатков автореферата диссертации можно выделить:

1. Как полученные результаты для одиночных капель композитного топлива могут быть распространены на поток капель в факеле? Все ли полученные зависимости и выводы для капли будут справедливы для условий котла (температура, мощность, и т.д.)?

2. В разделе «Научная новизна» говорится, что «Предложен способ утилизации твердых коммунальных отходов в составе КЖТ при сжигании в топочных камерах котельных установок большой и малой энергетики.». В чем заключается суть способа? Чем подтверждается это, получен ли патент?

Анализ автореферата диссертации Д.П. Шабардина «Утилизация отходов в составе суспензионных топлив для снижения их вредного воздействия на окружающую среду с выработкой энергии» позволяет сделать обоснованное заключение о соответствии диссертационной работы научной специальности 05.14.04 – Промышленная теплоэнергетика и требованиям пп. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 (ред. от 01.10.2018) и о том, что ее автор Шабардин Дмитрий Павлович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник лаборатории радиационного теплообмена Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института теплофизики им. С.С. Кутателадзе Сибирского отделения Российской академии наук **Ануфриев Игорь Сергеевич**

02.09.2020

630090, Новосибирск, пр. Лаврентьева, д.1

(383) 316-50-44

[anufriev@itp.nsc.ru](mailto:anufriev@itp.nsc.ru)

