

Отзыв

на автореферат диссертации Ахмед Ашраф Абдулла Ахмед на тему «Повышение эффективности сжигания твердого топлива и отходов в котлах малой мощности с колосниковой решеткой», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности

2.4.6. Теоретическая и прикладная теплотехника

Диссертационная работа затрагивает одну из наиболее острых проблем теплоэнергетики и теплотехники – энергетическую эффективность и экологическую безопасность термической утилизации твердых коммунальных отходов. Актуальность темы обусловлена высокими экологическими рисками, связанными с эксплуатацией мусоросжигательного оборудования, особенно в сегменте малой мощности, где установка сложных многоступенчатых систем газоочистки экономически нецелесообразна. Автор рассматривает «внутритопочные» методы снижения выбросов, что является перспективным направлением, позволяющим минимизировать образование загрязняющих веществ на стадии их генерации.

Научную ценность представляет разработанная и верифицированная диссертантом CFD-модель, позволяющая устанавливать эффективность сжигания и прогнозировать образование оксидов азота NO_x, оксидов серы SO_x и других вредных веществ. С помощью этой модели произведен анализ условий горения, образования и разложения соединений: автор моделирует траектории движения газового потока, чтобы гарантировать их пребывание в зоне температур выше 850°C не менее двух секунд, что является требованием для предотвращения синтеза диоксинов и фуранов. Также с использованием разработанной CFD-модели автор проводит сравнительный анализ выбросов при сжигании ТКО и традиционных топлив (уголь, торф, древесина).

Научная новизна работы, кроме разработанной модели, заключается в предложенном обобщенном критерии выбросов, который нормирует массу загрязняющих веществ на единицу выделившейся теплоты сгорания. Это позволяет корректно сравнивать экологичность топлив с различной теплотворной способностью. Элементы новизны содержит также разработанная методика расчёта времени постгорения на основе анализа линий тока в ANSYS Fluent.

Практическая значимость в том, что автор доказал, что при влажности отходов 10...30% за счёт правильной организации газодинамики выбросы от сжигания ТКО могут быть ниже, чем при сжигании торфа или некоторых марок углей. Данный вывод имеет принципиальное значение для пересмотра отношения к энергетической утилизации отходов как к экологически приемлемой технологии. Результаты исследования позволяют обоснованно рекомендовать параметры работы котлов для соблюдения санитарно-гигиенических нормативов без чрезмерных капитальных затрат.

Замечания:

1. Из автореферата не ясно, проводилось ли исследование влияния конструкции колосниковой решетки на эффективность горения, учитываются ли потери с физическим теплом шлаков, в случае их образования при сжигании ТКО. Не ясно, как оценивали равномерность газового потока в топке.

2. В автореферате не приведены характеристики твердотопливного котла, на

котором проводились промышленные испытания, что затрудняет восприятие результатов испытаний.

Высказанные замечания не повлияли на положительную оценку диссертационной работы в целом.

Диссертация Ахмед Ашраф Абдулла Ахмед на тему «Повышение эффективности сжигания твердого топлива и отходов в котлах малой мощности с колосниковой решеткой» по актуальности темы, поставленным задачам, уровню их решения, научной новизне и практической значимости, а также личному вкладу автора полностью соответствует требованиям пп. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученой степени», утвержденного постановлением правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 824 (в последней редакции), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор Ахмед Ашраф Абдулла Ахмед, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.6. Теоретическая и прикладная теплотехника.

Даём согласие на обработку персональных данных, связанных с работой диссертационного совета 24.2.286.07.

Доктор технических наук, профессор,
заведующий кафедрой
«Тепловая и топливная
энергетика» УлГТУ

24.11.2025


Владислав Николаевич Ковальнов

Кандидат технических наук, доцент
кафедры «Тепловая и топливная
энергетика» УлГТУ

24.11.2025


Дмитрий Александрович Генералов

Адрес: 432027, г. Ульяновск, ул. Северный Венец, 32, к. 6, ауд.105

Тел. +7 (8422) 77-85-32, e-mail kvn@ulstu.ru

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ульяновский государственный технический университет» (УлГТУ), 432027, г. Ульяновск, ул. Северный Венец, д. 32, +7 (8422) 43-06-43, rector@ulstu.ru.

Подписи Ковальнова В.Н. и Генералова Д.А. заверяю.

Личную подпись  заверяю
Начальник управления кадрового обеспечения


Личную подпись  заверяю
Зник управления кадрового обеспечения
