

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Кузьминой Юлии Сергеевны** на тему:
«Экспериментальное исследование процесса низкотемпературного пиролиза (торрефикации) гранулированного биотоплива» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности **05.14.01 – Энергетические системы и комплексы**.

В последние годы в мировой энергетике обозначилась тенденция увеличения доли энергии, производимой с использованием ВИЭ, в том числе – биомассы. Технологии производства, предварительной обработки, хранения и сжигания биомассы активно разрабатываются во многих странах, им посвящается большое количество публикаций в отечественных и зарубежных научных изданиях. Одной из самых распространенных на сегодняшний день формой биотоплива являются пеллеты – прессованные гранулы из древесных опилок, соломы, шелухи и других видов органических отходов. По сравнению с углем пеллеты обладают низкой теплотой сгорания, относительно низкой механической прочностью и высокой гигроскопичностью, что сильно снижает их привлекательность как топлива.

Низкотемпературный пиролиз (торрефикация) пеллет способна улучшить их прочностные и энергетические характеристики и значительно снизить гигроскопичность. В связи с этим, тема диссертации Кузьминой Ю.С., посвященная исследованию процесса торрефикации и разработке соответствующей промышленной технологии, актуальна с позиции развития энергетики.

К достоинствам диссертации можно отнести следующее:

- В результате серии экспериментов получены новые данные по теплофизическим свойствам торрефицированных пеллет.
- С помощью экспериментального стенда были исследованы зависимости потери массы и изменения теплоты сгорания пеллет в зависимости от температуры и продолжительности торрефикации.
- Соискателем предложена технология производства торрефицированных пеллет с помощью продуктов сгорания энергетической установки, а также разработана конструкция реактора торрефикации для использования в составе энерготехнологического комплекса на базе газопоршневой энергоустановки.

Все вышеперечисленное составляет суть диссертации и представляет собой новый научный результат.

Реализация технологии торрефикации, предлагаемой Кузьминой Ю.С., позволяет получить топливные пеллеты с улучшенными характеристиками в качестве побочного продукта производства электроэнергии или тепла, повысив тем самым энергетическую эффективность генерирующей установки и минимизировав затраты на саму торрефикацию.

Вместе с тем, необходимо сформулировать замечания, касающиеся содержания автореферата:

- К сожалению отраженные в автореферате исследования были выполнены только для пеллет, полученных из отходов хвойных пород деревьев, в то время как проблема гигроскопичности наиболее критична для пеллет изготовленных из рыхлых материалов (например, соломы).
- Из анализа данных, представленных на рис. 3 сложно сделать вывод о том, что торрефикация увеличивает теплоту сгорания, т.к. данные разных авторов дают

разные значения и дополнительно требуют нормализации по какому-то параметру (например, по составу пеллет).

- Из материалов, представленных в автореферате не ясно, как продолжительность процесса торрефикации влияет на изменение свойств пеллет (В эксперименте (рис. 4, 5) время – 30 мин., при испытаниях по схеме рис. 6 – 40 мин, а предложенная на рис. 11 схемы – 1 час).

Данные замечания касаются изложения материала в автореферате и не снижают научной ценности диссертационной работы.

Учитывая все вышеизложенное, считаю, что диссертационная работа представляет собой законченную научно-квалификационную работу, которая соответствует всем критериям, установленным п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней № 842 от 24.09.2013г., а ее автор Кузьмина Юлия Сергеевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.01 – Энергетические системы и комплексы.

Отзыв составил к.т.н., доцент кафедры «Газотурбинные и нетрадиционные энергоустановки» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)» (МГТУ им. Н.Э. Баумана) Бурцев Сергей Алексеевич.

105005, г. Москва, 2-я Бауманская ул., д. 5, стр. 1, 8(499) 265-78-42, burtsev@bmstu.ru



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)» (МГТУ им. Н.Э. Баумана)

105005, Москва, 2-я Бауманская ул., д. 5, стр. 1.

Справочная: +7 (499) 263-6391, E-mail: bauman@bmstu.ru