

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации КУЗЬМИНОЙ ЮЛИИ СЕРГЕЕВНЫ на тему:  
«Экспериментальное исследование процесса низкотемпературного пиролиза  
(торрефикации) гранулированного биотоплива»,  
представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук  
по специальности 05.14.01 – «Энергетические системы и комплексы»

В современном обществе вопросы экологии и энергосбережения для теплоэнергетики носят крайне важный характер. Это определяется, в первую очередь, ростом цен на первичные энергоресурсы. Кроме того, использование гранулированной биомассы в качестве топлива приводит к снижению вредных последствий производства, таких как выбросы парниковых газов, которые наносят существенный ущерб экологической обстановке в стране. Это обуславливает актуальность диссертационной работы Кузьминой Ю.С., посвященной вопросам организации процесса низкотемпературного пиролиза биомассы в промышленной когенерационной установке.

В рассматриваемой работе исследованы особенности процесса торрефикации с прямым нагревом биомассы продуктами сгорания газопоршневой энергоустановки и показана принципиальная возможность создания промышленной технологии с высокой энергетической эффективностью. В диссертационной работе большое значение имеют экспериментальные исследования по определению теплофизических свойств торрефицированных топливных пеллет, которым посвящена значительная часть работы. Представлены методики проведения экспериментальных исследований и описана экспериментальная установка, сконструированная специально для этих целей.

Получены расчётные и экспериментальные зависимости потери массы, теплоты сгорания и теплосодержания топливных пеллет из древесины от температуры торрефикации и времени процесса. Разработана принципиальная схема энерготехнологического когенерационного комплекса с реактором торрефикации производительностью 200 кг/ч.

По автореферату имеются следующие замечания:

1. В целом, в хорошо отредактированном техническом языке автореферата не приведены расчётные зависимости потери массы, теплоты сгорания и теплосодержания топливных пеллет.
2. Из текста автореферата не ясно, будут ли использоваться горячие газообразные продукты пиролиза в качестве ВЭР (блок утилизации) с целью уменьшения энергозатрат на проведение самого процесса торрефикации.

Замечание к автореферату не снижают общего положительного впечатления от работы. Диссертация Кузьминой Ю.С. является законченным научно-техническим исследованием. В ней нашли решение проблемы,

имеющие важное научное и практическое значение. Диссертация отвечает всем требованиям постановления Правительства № 842 от 24.09.2014 года о присуждении учёных степеней.

На основании вышеизложенного считаю, что автор представленной работы заслуживает присвоения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.14.01. — «Энергетические системы и комплексы» (технические науки).

Заведующий кафедрой «Энергообеспечение предприятий и теплотехника» ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет», д.т.н., профессор Жуков Н.П.

Юридический адрес:  
392000, Россия, Тамбовская обл., город Тамбов, ул. Советская, д. 106.  
тел. 8-(4752)- 63-04-48, e-mail [Zhukoff.NP@yandex.ru](mailto:Zhukoff.NP@yandex.ru)

Учёный секретарь учёного совета ФГБОУ ВО «ТГТУ»,  
к.т.н., доцент Мозгова Г.В.

Юридический адрес:  
392000, Россия, Тамбовская обл., город Тамбов, ул. Советская, д. 106.  
Тел. 8-(4752)-63-86-55, e-mail [usecret@admin.tstu.ru](mailto:usecret@admin.tstu.ru)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный технический университет»: 392000, Россия, Тамбовская обл., город Тамбов, ул. Советская, д. 106. 8-(4752)-63-10-19, [tstu@admin.tstu.ru](mailto:tstu@admin.tstu.ru)