

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сычева Георгий Александровича «ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ОСОБЕННОСТЕЙ ПРОЦЕССА ТОРРЕФИКАЦИИ БИОМАССЫ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ»,

**представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 05.14.01 – Энергетические системы и комплексы**

Диссертация Сычева Г.А. посвящена экспериментальному исследованию физико-химических процессов, протекающих при торрефикации различных видов биомассы растительного происхождения. Актуальность работы обусловлена наметившейся тенденцией к более широкому использованию региональных топливно-энергетических ресурсов и повышению эффективности устройств по конверсии различных видов биомассы в кондиционное твердое топливо.

В качестве исследуемого биосырья в работе рассмотрены три наиболее распространенных в нашей стране вида биомассы, к которым относятся отходы деревоперерабатывающего производства (древесные опилки), сельскохозяйственные отходы (солома) и условно возобновляемое топливо (торф).

К достоинствам работы следует отнести комплексный подход к решению рассматриваемой задачи, включающий как исследования самого процесса и свойств целевого продукта, так и поиск путей повышения эффективности технологии торрефикации. В ходе выполнения работы были проведены исследования влияния режимных параметров процесса торрефикации на потребительские свойства различных видов гранулированного биотоплива; исследованы тепло- и массообменные процессы, сопровождающие торрефикацию растительной биомассы; рассмотрен вопрос утилизации побочных продуктов процесса торрефикации, к которым относятся летучие продукты, выделяющиеся в ходе термической деструкции биомассы и представляющие опасность с экологической точки зрения; предложен способ повышения энергоэффективности технологии торрефикации и способ использования торрефицированной биомассы для получения синтез-газа с заданными свойствами. При этом исследования проводились как на лабораторных установках, так и в условиях, приближенных к условиям реального производственного процесса.

Исследования, проведенные на пилотной когенерационной установке, продемонстрировали возможность использования тепла экзотермических реакций, протекающих при низкотемпературном пиролизе биомассы, в технологических целях, что позволяет существенно снизить энергозатраты на проведение процесса торрефикации и, тем

самым, повысить производительность технологии. Полученные в работе результаты могут быть использованы при разработке и совершенствовании высокоэффективного оборудования по конверсии различных видов возобновляемого углеводородного сырья в кондиционное твердое биотопливо.

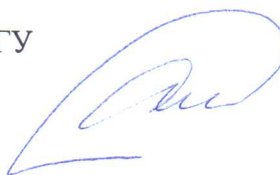
По материалу автореферата можно сделать следующие замечания.

1. Одним из недостатков гранулированного биотоплива является его высокая гигроскопичность. Из текста автореферата следует, что автором проводились исследования по выяснению влияния процесса торрефикации на эту характеристику, однако какие-либо конкретные данные на эту тему в автореферате не приведены.

2. Третья глава диссертации посвящена исследованию экзотермического эффекта в лабораторных условиях. В автореферате следовало указать как в дальнейшем использовались результаты этих исследований и как они соотносятся с результатами, полученными на пилотной установке.

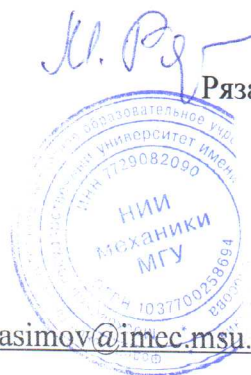
Сделанные замечания носят рекомендательный характер и не снижают положительного впечатления от диссертационной работы и значимости результатов, полученных при ее выполнении. Диссертация Сычева Георгия Александровича представляет собой законченную научно-техническую работу, которая соответствует критериям, предъявляемым к кандидатским диссертациям и установленным п. 9 Положения о порядке присуждения степеней №842 от 24.09.2013 г., а её автор заслуживает присуждения ему степени кандидата технических наук по специальности 05.14.01 – «Энергетические системы и комплексы».

Ведущий научный сотрудник
лаборатории кинетических процессов в газах
Научно-исследовательского института механики МГУ
имени М.В. Ломоносова
д.т.н.



Герасимов Г.Я.

Подпись Герасимова Г.Я. заверяю.
Ученый секретарь
Научно-исследовательского института механики МГУ
имени М.В. Ломоносова
к.ф.-м.н



Рязанцева М.Ю.

119192, г. Москва, Мичуринский пр., д. 1, 8(495)9393121, gerasimov@imec.msu.ru