

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Пушкина Сергея Альбертовича
«Взаимодействие компонентов клеточной стенки древесины березы и сосны
при термической обработке в режиме торрефикации», представленной на
соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
4.3.4 Технологии, машины и оборудование для лесного хозяйства и
переработки древесины

Процессы переработки лигноцеллюлозного сырья термохимическими методами в топливо и химические продукты все более привлекают внимание исследователей в рамках вопросов экономики замкнутого цикла и декарбонизации. Одним из методов первичной термохимической переработки биомассы, в том числе биомассы дерева, является процесс торрефикации, по существу представляющий собой «мягкий пиролиз» в диапазоне температур 200 – 300°C. В результате торрефикации растительного сырья оно приобретает отличные от исходного сырья свойства, позволяющие обеспечить дальнейшую комплексную переработку и хранение растительного сырья в энергетических и технологических целях. В этой связи работа Пушкина С.А., направленная на изучение процесса торрефикации основных лесообразующих пород центральной части России, является актуальной.

В работе содержатся новые научные данные и технологические решения для реализации термической обработки древесины в диапазоне температур 200 – 300 °С. Подробно исследованы физико-химические свойства торрефицированной древесины мягких и твердых пород древесины. Установлено содержание и состав компонентов клеточных стенок ксиланового и маннанового типов в процессе торрефикации, разработаны рекомендации и методы использования торрефицированных продуктов в качестве топлива и других применений.

По результатам исследований автором опубликовано 13 печатных работ, из них 7 статей, входящих в перечень журналов и изданий, рекомендованных ВАК, 2 статьи в рецензируемых журналах базы данных Scopus и Web of Science, 2 работы в других изданиях и материалах конференций, а также 2 патента на изобретение.

Достоверность представленных в диссертационной работе научных и научно-практических результатов подтверждается их воспроизводимостью и корреляцией экспериментальных данных, полученных с применением независимых взаимодополняющих методов, а также их согласованностью с известными ранее опубликованными данными. Личный вклад автора не вызывает сомнений.

Вопросы и замечания:

1. На странице 13 автореферата упоминается об исследовании энергетических затрат на измельчение торрефицированных образцов, однако количественные данные и зависимости в автореферате не представлены.

2. В автореферате указано (стр. 11.), что экстракция органических веществ из торрефицированных образцов осуществлялась ацетоном. Чем обусловлен выбор данного экстрагента?

Заключение. Диссертационная работа Пушкина Сергея Альбертовича «Взаимодействие компонентов клеточной стенки древесины березы и сосны при термической обработке в режиме торрефикации» является научно-квалификационной работой, в которой изложены научно обоснованные технологические и технические решения по переработке древесных отходов мягких и твердых пород методом торрефикации. Диссертационная работа соответствует требованиям п. 9 Положения «О порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г. (в редакции от 26.01.2023 г.). Автор работы Пушкин Сергей Альбертович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.4. Технологии, машины и оборудование для лесного хозяйства и переработки древесины.

Отзыв подготовил:

доктор технических наук (05.21.05 – Древесиноведение, технология и оборудование деревопереработки),
доцент, профессор кафедры лесного дела и технологии
деревообработки, Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Брянский
государственный инженерно-технологический
университет»
«21» апреля 2023 г.

Лукаш
Александр
Андреевич



Почтовый адрес: 241037, Россия, г. Брянск, проспект Станке Димитрова, д.3.
Тел. +7(4832) 74-03-98. E-mail: mr.luckasch@yandex.ru.
Адрес официального сайта в сети «Интернет» [http://www. bgitu.ru](http://www.bgitu.ru).

Личную подпись профессора Лукаша А.А. заверяю.
Проректор по научной и инновационной деятельности
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования «Брянский государственный
инженерно-технологический университет»

Тихомиров
Петр
Викторович



«21» апреля 2023 г.

Вход. № 05-7626
«10» 05 2023 г.
подпись Бахтиярова