

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Крапивницкой Татьяны Олеговны
*«Энергоэффективный экологически безопасный процесс
переработки торфа микроволновым излучением»*,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.6.13. - Процессы и аппараты химических технологий

Несмотря на большие имеющиеся в Российской Федерации запасы углеводородного сырья, добыча и рациональное использование альтернативных ископаемых органических материалов имеет важное значение для экономики страны. Диссертационная работа Т.О. Крапивницкой посвящена разработке новых методов переработки торфа - ценного природного материала, запасы которого в России также велики, а его применение имеет высокий потенциал для развития многих современных промышленных производств. В этой связи проведенные исследования имеют несомненную актуальность.

Большие перспективы в области создания новых высоких технологий для современной промышленности связаны с использованием микроволнового излучения. Вместе с тем, реализованные промышленные комплексы по СВЧ - переработке органических материалов до сих пор отсутствуют. Для их создания необходимо комплексное решение ряда сложных химических, физических и инженерных задач, обусловленных многопараметрическим характером протекающих процессов, многокомпонентной структурой органического сырья и изменением его свойств в процессе переработки, высокими температурами и интенсивностью электромагнитных полей, а также необходимостью длительной безаварийной работы установки в условиях высокой мощности. В диссертационной работе Т.О. Крапивницкой предложены и апробированы методы и подходы в решении указанных задач, ее научная новизна не вызывает сомнения.

Судя по содержанию автореферата можно заключить, что диссертация Т.О. Крапивницкой представляет собой законченную исследовательскую работу, выполненную на высоком научно-техническом уровне. По-сути, в работе проведен цикл теоретических и экспериментальных исследований, направленных на решение поставленных задач: развита оригинальная математическая модель для описания деструкции торфа в процессе реакции пиролиза, инициированного СВЧ-излучением, проведено моделирование СВЧ-реакторов различных конструкций с разным объемом загрузки, продемонстрированы преимущества СВЧ-реакторов пиролиза перед традиционными установками с точки зрения глубины и степени переработки продукта, энергоэффективности и экологической чистоты.

На основании проведенных исследований разработана и протестирована серия лабораторных реакторов для СВЧ-пиролиза торфа, продемонстрирована возможность их масштабирования до промышленного объема производства. При этом в конструкции промышленного комплекса предложена оригинальная схема, основанная на использовании секционированного расположения нескольких реакторов с конвейерной подачей сырья. Это позволяет осуществить запитку каждой секции несколькими промышленными магнетронами кВт-мощности и, таким образом, существенно снизить стоимость СВЧ-комплекса (вместо использования дорогостоящих микроволновых источников большой мощности). На основе разработанных реакторов проведена серия

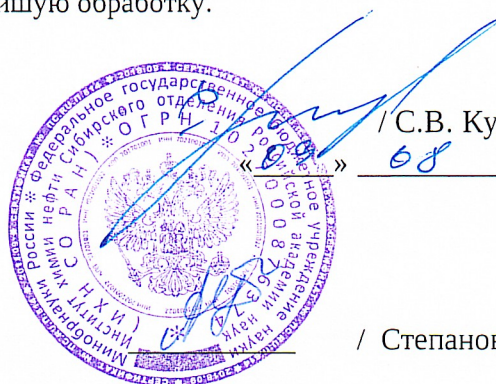
экспериментов по исследованию продуктов реакции СВЧ-пиролиза торфа. Оптимизированы условия реакции с точки зрения выхода горючих компонентов, которые могут быть использованы для дальнейшего повышения КПД установок. Продемонстрирована возможность использования углеродистого остатка в качестве эффективного нефтепоглощающего сорбента. Полученные результаты подтверждают практическую значимость работы.

Следует также отметить, что использование мощного СВЧ-излучения представляется перспективным не только с точки зрения переработки ископаемых органических материалов, но и органических производственных и бытовых отходов. Хотелось бы видеть рекомендации по использованию результатов исследований для разработки «универсальных» комплексов, ориентированных на переработку широкого класса органических материалов. Однако данное замечание не является недостатком представленной диссертационной работы, а является пожеланием в качестве дальнейшего развития исследований.

На основании вышеизложенного можно сделать заключение, что диссертация Т.О. Крапивницкой представляет собой научно-квалификационную работу, посвященную решению важных научно-технических задач, которая по своей актуальности, научной новизне, практической значимости и уровню полученных результатов соответствует требованиям пп. 9 - 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г. (в редакции от 20.03.2021 г.), а ее автор, Крапивницкая Татьяна Олеговна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.13. - Процессы и аппараты химических технологий.

Кудряшов Сергей Владимирович,
доктор химических наук (специальность 02.00.13. - Нефтехимия),
заместитель директора по научной работе
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Институт химии нефти Сибирского отделения Российской академии наук (ИХН СО РАН);
адрес: 634055, г. Томск, пр. Академический 4, ИХН СО РАН;
тел.: (3822) 491820;
e-mail: ks@ipc.tsc.ru .

Я, Кудряшов Сергей Владимирович,
согласен на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой
диссертационного совета 24.2.428.02, и их дальнейшую обработку.



/ С.В. Кудряшов /
08 2024 г.

Подпись С.В. Кудряшова заверяю

Ученый секретарь ИХН СО РАН, к.х.н.

/ Степанов А.А.