

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы  
Сыпаловой Юлии Александровны на тему «Исследование структурных особенностей лигнинов высших растений методами спектроскопии ядерного магнитного резонанса», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 4.3.4. – «Технологии, машины и оборудование для лесного хозяйства и переработки древесины»

Комплексная безотходная технология переработки биомассы дерева – это фундаментальная задача химии древесины. Однако общемировое получение лигнина, как побочного продукта целлюлозно-бумажной промышленности, составляет около 50 млн. т/год, а во вторичные продукты перерабатывается не более 1 млн. тонн лигнина в год. Усовершенствованный подход к анализу функционального состава лигнина и изучение структурных особенностей лигнина различного биологического происхождения в части функционально-группового и фрагментного состава методами 1D и 2D ЯМР спектроскопии позволит предложить возможные направления переработки лигнина из конкретных видов растительного сырья. Для решения поставленной задачи впервые применён метод твердотельной ЯМР-спектроскопии к анализу сорбционных свойств лигнинов, определены приоритетные центры сорбции, проведен анализ количественного распределения молекул сорбата по структурным фрагментам лигнина. В результате использования комплекса физико-химических методов анализа разработаны критерии оценки структурных особенностей макромолекулы лигнина и создана база данных о количестве различных типов связей и структур для 18 препаратов лигнина. Выявлены различия функционального и фрагментного состава лигнинов в зависимости от вида и семейства, к которому принадлежало растение.

Важно отметить, что цель работы и поставленные в ее рамках конкретные задачи решены полностью. В автореферате убедительно изложена научная новизна и практическая значимость работы, четко сформулирована цель и поставлены задачи исследования. Выводы имеют научную и практическую значимость.

Апробация работы проведена на международных научных конференциях: «Физикохимия растительных полимеров» (г. Архангельск, 2017, 2019, 2021 г.); «Magnetic resonance and its applications. Spinus» (г. Санкт-Петербург, 2019, 2021 г.). Автор имеет 4 статьи в рецензируемых журналах, входящих в базы данных Web of Science и Scopus, а также 5 тезисов докладов. Получено 1 свидетельство об интеллектуальной собственности.

Автореферат в целом хорошо и грамотно оформлен и дает полное представление о содержании диссертации, однако по тексту возникает вопрос. На основе полученного массива экспериментальных данных автором предложены возможные направления переработки лигнина из конкретных видов растительного сырья, но дело в том, что автор исследовал лигнин Пеппера (диоксанлигнин) т. е.

лигнин, выделенный в сравнительно мягких условиях. Но для практического использования полученных данных желательно было бы исследовать функциональные характеристики технического лигнина и на основе этих данных предложить направления его переработки.

Указанное замечание не снижает общую положительную оценку выполненной научно-квалификационной работы. Содержание автореферата отражает суть выполненных исследований. Исходя из выше изложенного, считаю, что диссертационная работа на тему «Исследование структурных особенностей лигнинов высших растений методами спектроскопии ядерного магнитного резонанса» по критериям актуальности, научной новизны, практической значимости, достоверности результатов, объема проведенных исследований и обоснованности выводов, а также количества и уровня публикаций соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, установленным в п. 9 Положение о порядке присуждения ученых степеней, (утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013г. № 842), а ее автор, Сыпалова Юлия Александровна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 4.3.4. – Технологии, машины и оборудование для лесного хозяйства и переработки древесины.

Кушнир Светлана Рафаиловна,  
к.х.н., ст.н.с., ведущий инженер  
лаборатории Лесохимии НИИ химии  
ННГУ им. Н.И. Лобачевского,  
e-mail: s.kushnir@orgkhhm.com

07.09.2023.  
(дата)

Подпись ведущего инженера научно-исследовательской лаборатории Лесохимии  
Кушнир Светланы Рафаиловны заверяю.  
Директор НИИ химии ННГУ, д.х.н.

Сулейманов Е.В.

Контактная информация:

ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И.Лобачевского»,  
Гагарина пр., 23, г. Нижний Новгород, Россия, ГСП-20, 603950  
Тел. (831)462-30-90 Факс (831)462-30-85  
e-mail: unn@unn.ru