

В Диссертационный совет 24.2.385.02
при ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский
государственный университет
промышленных технологий и дизайна»

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»

Диссертационная работа Сыпаловой Ю.А. посвящена актуальной научной проблеме – изучению строения и функциональности лигнинов. Последние, являясь составной частью древесины высших растений, представляет несомненный интерес в качестве объектов исследования. На данный момент есть устоявшиеся, но нет однозначных представлений о структуре лигнина. Наиболее общепринятыми считается структура предположенная Фрейденбергом, однако накопленные с 1968 г. новые научные знания позволили Дж. Ральфу в недавнем времени предложить усовершенствованную структуру лигнина, дифференцированно для лиственных, хвойных и однодольных растений. В свою очередь, модель, предложенная Дж. Ральфом не лишена недостатков, в частности, на основе работ М.Ю. Балакшина мы знаем, что структура лигнина разветвлённо-сшитая, а Дж. Ральфом это не учитывается. Таким образом, вопрос о структуре лигнина далеко не закрыт.

Наибольшую научную ценность диссертационной работы Сыпаловой Ю.А. представляют вновь полученные данные о структурных особенностях макромолекулы лигнина и созданная база данных о количестве различных типов связей и структур в зависимости от вида и семейства растения. Особый фокус внимания в работе был сделан на изучение структуры природных (нативных или наиболее близких к ним) лигнинов современными физико-химическими не разрушающими методами. Широкое применение методик ядерного магнитного резонанса выводит данную работу на качественно более высокий уровень по сравнению с известными исследованиями. Между тем авторами работы было наглядно показано, что применение корреляционных спектров ядерного магнитного резонанса позволяет получить дополнительные данные о структуре и связях не только в молекуле лигнина, но и информацию о связывании лигнина с полисахаридами. Было показано, что во всех выделенных образцах лигнина присутствовали целлюлозные фрагменты. Изучен широкий круг лигнинов, выделенные из разных пород растений. Выявлены структурные закономерности не только внутри видовые, но и межвидовые. Столь масштабные, объёмные и системные данные в рамках одного исследования ранее не встречались.

Хочется особенно отметить применение твердотельного ядерного магнитного резонанса для исследования структуры лигнина и его физико-химических свойств. В

научной литературе практически полностью отсутствуют подобные данные. Сыпаловой Ю.А. твердотельный ядерный-магнитный резонанс был впервые применён для изучения физических свойств лигнина, а именно сорбции паров воды. Показано распределение молекул сорбата по активным центрам сорбции.

Таким образом, диссертационная работа Сыпаловой Ю.А. дополнила и расширила наши представления о строении лигнина, приблизила нас к лучшему пониманию жизни и заняла достойное место в ряду научных исследований лигнина.

С практической точки зрения работа представляет непосредственный интерес для научно-исследовательских, проектно-изыскательских организаций и промышленных предприятий, нацеленных на комплексную переработку древесного сырья не только в целлюлозу, но и с получением лигнина и его производных. На основании структурного и функционально-группового анализа, изложенного в диссертационной работе Сыпаловой Ю.А., могут быть оптимизированы производственные процессы, увеличен выход и качество, и улучшена функциональность получаемых продуктов из лигнина. В частности, нашим предприятием в Исследовательском центре были повторены отдельные эксперименты, изложенные в диссертационной работе, и были получены сопоставимые результаты. Таким образом, приведённые в диссертационной работе данные, были независимо воспроизведены нами, что свидетельствует об их надёжности и достоверности.

Исходя из вышеизложенного, считаю, что диссертационная работа на тему «Исследование структурных особенностей лигнинов высших растений методами спектроскопии ядерного магнитного резонанса» удовлетворяет требованиям ВАК Минобрнауки России, а соискатель – Сыпалова Юлия Александровна заслуживает степени кандидата химических наук по специальности 4.3.4. – Технологии, машины и оборудование для лесного хозяйства и переработки древесины (химические науки).

Лазарев Михаил Алексеевич,
к.х.н., Руководитель центра по разработки новых
продуктов и технологий, Юнит «Инновации и
перспективные направления развития»
m.lazarev@orgkhim.com

(подпись)

**РУКОВОДИТЕЛЬ СЛУЖБЫ
УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ
РОДИМОВА Т.Н.**

(подпись)

Контактная информация:

Управляющая компания Биохимического холдинга «Оргхим», АО
603105 г. Нижний Новгород, ул. Белинского, д.55А, помещение П24
Тел./факс: +7(831)259-77-47 (факс *12092)
E-mail: info@orgkhim.com