



Федеральное государственное  
бюджетное учреждение науки  
**Институт проблем химико-  
энергетических технологий  
Сибирского отделения  
Российской академии наук  
(ИПХЭТ СО РАН)**

659322, г. Бийск Алтайского края, ул. Социалистическая 1  
т. (3854) 305-955, ф. 303-043, 301-723, e-mail: admin@ipcet.ru  
ОКПО 10018691, ОГРН 1022200571051, ИНН 2204008820,  
КПП 220401001

*Исх. № 15365-100-2171 от 28.02.2024*  
*[Отзыв на автореферат канд. диссертации*  
*Вигуля Д.О.]*

Ученому секретарю  
диссертационного совета 24.1.228.04,  
созданного на базе Федерального  
государственного бюджетного научного  
учреждения «Федеральный исследовательский  
центр «Красноярский научный центр Сибирского  
отделения Российской академии наук»,  
доктору хим. наук

**Бурмакиной Г.В.**

Академгородок, 50, стр. 24, г. Красноярск, 660036,  
ИХХТ СО РАН  
[dissovet@icet.ru](mailto:dissovet@icet.ru)

### ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Вигуля Дмитрия Олеговича  
«Физико-химические основы каталитического окисления древесного сырья и отходов  
агропромышленного комплекса в ароматические альдегиды», представленной на  
соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 –  
Физическая химия

Диссертация Вигуля Дмитрия Олеговича посвящена разработке физико-химических основ каталитического окисления древесного сырья и отходов агропромышленного комплекса в ароматические альдегиды. Основной целью работы является установление физико-химических закономерностей процессов окисления лигнинсодержащего сырья в ароматические альдегиды и другие ценные продукты.

Работа, выполненная Вигулем Д.О., является актуальной, так как не решены задачи переработки отходов сельского и лесного хозяйства в малотоннажные химические продукты с высокой добавленной стоимостью. Причины кроются в сложности компонентного состава отдельных видов отходов, в сложности химической структуры лигнинов и в отсутствии комплексной переработки лигноцеллюлозного сырья с одновременным получением продуктов переработки лигнина и углеводов.

Научная новизна полученных результатов заключается в ряде положений: в доказательстве кинетической неоднородности нативного лигнина сосновой древесины при каталитическом окислении в ванилин, установлении дополнительной дифференциации лигнина в условиях мягкого кислотного предгидролиза древесины, научном обосновании химических причин низких выходов ванилина из нативных лигнинов травянистых растений и коры кедра, а именно конденсация неметоксилированных фенолпропановых структурных единиц и ингибирование флавоноидами и таннинами, соответственно; демонстрации модели диффузионной кинетики окисления лигнинсодержащего сырья в ванилин.

Практическая значимость полученных Вигулем Д.О. результатов заключается в реальной возможности использования методов снижения расхода щелочи в процессах





получения ванилина из лигнина при утилизации отходов растительного сырья, в выборе костры льна в качестве лидера для получения ванилина среди изученных видов сельскохозяйственных отходов, в использовании установленных закономерностей влияния массопереноса на окисление костры льна для снижения энергозатрат при получении ванилина из лигнина.

В целом работа Вигуля Д.О. оставляет очень хорошее впечатление. Автореферат хорошо оформлен, сделанные выводы соответствуют поставленной цели работы и экспериментальному материалу. Степень обоснованности научных положений и выводов, приведенных в автореферате диссертации, отражены четко и ясно.

Работа выполнена в соответствии с планами НИР ИХХТ СО РАН и грантом РФ № 20-63-47109, текущие результаты по которым Дмитрий Олегович представлял на профильных российских и международных научных конференциях в 2019-2023 гг..

Вопросы и рекомендации, возникающие по содержанию автореферата, исключают указания на мелкие ошибки и недочеты (отсутствие конференций 2022 и 2023 гг. на С. 5; отсутствие года публикации в ссылке 3):

- каков химический смысл в выражении «процессы каталитического окисления нативных лигнинов в ванилин и целлюлозу»? Это выражение часто встречается в автореферате (С. 4);

- каковы сложности получения ванилина из недревесных источников растительного сырья?;

- каковы выходы целевых продуктов при исследуемом окислении костры льна в ванилин и целлюлозу? (С. 12);

- процессы окисления недревесного сырья нитробензолом и кислородом различаются между собой по выходам ванилина и сиреневого альдегида, а как меняется качество целлюлозы в этих процессах? (С. 14);

- из описания на С. 14 следует, что проблема отделения катализатора от целлюлозы не решена. В этом случае каковы пути использования целлюлозы?;

- удалось ли решить проблему комплексной переработки недревесного сырья в «малотоннажные химические продукты с высокой добавленной стоимостью»? (С. 17, таблица 5);

- нужно было правильно указать названия недревесных источников (травянистых растений), из которых получены лигнины, п. 7 выводов (С. 18).

Данные вопросы возникли вследствие профессионального интереса к представленной работе, они не принципиальны и не снижают общего положительного впечатления о работе.

Основные результаты диссертации опубликованы в 18 научных работах, в том числе, в рекомендованных ВАК РФ четырех статьях в международных химических журналах, индексируемых в базах данных WoS и Scopus (Journal of Wood Chemistry and Technology WoS Q1, Biomass Conversion and Biorefinery WoS Q2, Catalysts WoS Q2, Journal of Siberian Federal University Chemistry WoS Q4). Диссертационная работа Вигуля Д.О. является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи, имеющей значение для развития физической химии.

Считаю, что по актуальности, методическому уровню, научной новизне и практической значимости диссертационная работа полностью соответствует критериям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, установленным пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24

сентября 2013 г. № 842 (ред. от 01.10.2018), а ее автор Вигуль Дмитрий Олегович заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 – физическая химия.

28 февраля 2024 г.

И.о. зав. лабораторией биоконверсии  
ИПХЭТ СО РАН, ведущий научный сотрудник,  
кандидат химических наук, доцент  
Будаева Вера Владимировна

— Будаева В.В.

Будаева Вера Владимировна – кандидат химических наук по специальности 03.02.08 – экология (химия, химические науки (год присуждения 2005); доцент по специальности 03.01.06 – биотехнология (в том числе бионанотехнология) (год присуждения 2009).

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем химико-энергетических технологий Сибирского отделения РАН;

659322, Россия, Алтайский край, г. Бийск, ул. Социалистическая, д. 1;

Телефон: ; email: .ru

Подпись Будаевой В.В. заверяю:

Ученый секретарь ИПХЭТ СО РАН  
канд. хим. наук



— А.Г. Суханова  
М.П.