

## ОТЗЫВ

на автореферат Скибы Екатерины Анатольевны  
на тему «Биотехнологическая трансформация легковозобновляемого  
целлюлозосодержащего сырья в ценные продукты»,  
представленной на соискание ученой степени доктора технических наук  
по специальности 1.5.6. – Биотехнология.

Представленная диссертационная работа посвящена актуальной глобальной проблеме: поиску альтернативных источников сырья и топлива. На современном этапе развития экономики наиболее перспективными и технологически оправданными решениями являются те, которые основаны на использовании отечественного сырья и предусматривающие его максимально глубокую переработку в рамках замкнутых технологических циклов.

В работе Скибы Екатерины Анатольевны приведено детальное обоснование использования целлюлозосодержащего сырья двух видов: шелухи овса, являющейся отходом производства традиционного для аграрных регионов России зерновой культуры и перспективного растения семейства злаковых – мискантуса, которое начали культивироваться на территории РФ сравнительно недавно. В этом контексте и обосновываются технологии получения из данных видов целлюлозосодержащего сырья двух ценнейших продуктов: классического биоэтанола и более нового продукта бактериальной наноцеллюлозы. Более того предусмотрена переработка отходов, образующихся на всех ключевых технологических стадиях.

Высокая научная и практическая значимость представленной работы обусловлена прежде всего комплексным подходом по решению биотехнологической трансформации возобновляемого целлюлозосодержащего сырья и высокоэффективному получению этанола и наноцеллюлозы. Детально изучены аспекты ферментативного гидролиза предобработанного целлюлозосодержащего сырья. Научно обоснованы и разработаны технологии получения биоэтанола и бактериальной наноцеллюлозы на средах ферментативных гидролизатов шелухи овса и мискантуса. Приведенные в работе технико-экономические оценки разработанных технологий свидетельствуют об их высокой перспективности и значимости в экономическом аспекте. Немаловажными являются представленные в работе результаты масштабирования предлагаемых технологий, свидетельствующие о возможности получения целевых продуктов (биоэтанола и наноцеллюлозы) достоверных и воспроизводимых результатов в промышленных условиях.

Высокая социальная значимость работы заключается в возможности получения на базе вышеупомянутых видов целлюлозосодержащего сырья такого высокотехнологичного материала, как бактериальная наноцеллюлоза, и ее использования в ветеринарии и медицине в качестве активного компонента ранозаживляющих и гемостатических повязок. Реализация разработанной технологии и оснащение бактериальной наноцеллюлозой поликлиник, больниц и машин скорой помощи позволит существенно повысить эффективность соответствующих медицинских манипуляций, особенно в экстренных условиях катастроф.

В работе детально проанализированы и обобщены сведения о перспективных направлениях переработки целлюлозосодержащего сырья,

представлена характеристика используемого в работе сырья и описаны аналитические методы их анализа, разработаны и исследованы процессы химической предварительной обработки и ферментативного гидролиза предобработанного целлюлозосодержащего сырья, приведены результаты разработки технологии получения биоэтанола из легковозобновляемого целлюлозосодержащего сырья, представлены научные и технологические аспекты процессов получения бактериальной наноцеллюлозы из шелухи овса и мискантуса. Работа в целом представлена в форме связного, логически выверенного повествования с привлечением достаточной аргументации для подтверждения высказанных гипотез и обоснования полученных результатов.

При ознакомлении с авторефератом можно отметить, на наш взгляд, несколько пожеланий:

- 1) недостаточно четко обозначены цель и задачи работы;
- 2) неясна эффективность применения представленного биотехнологического подхода для других видов растительного сырья.

Указанные вопросы не носят принципиального характера и не влияют на ценность диссертационной работы.

В целом представленная работа является систематизированным, логически завершенным обобщающим исследованием, имеющим обоснованные научные и практические результаты полно отраженные и в публикациях автора.

В связи с вышеизложенным считаем, что работа Скибы Екатерины Анатольевны соответствует требованиям «Положения о присуждении учёных степеней», предъявляемым ВАК РФ к диссертациям на соискание учёной степени доктора наук, а ее автор заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по специальности 1.5.6. – Биотехнология.

Директор ИХНМ, член-корреспондент  
НАН Беларуси, доктор технических наук  
по специальности 05.16.08 –  
Нанотехнологии и наноматериалы,  
профессор  
тел.: (+375 17) 317-70-07;  
e-mail: [rogachev@ichnm.by](mailto:rogachev@ichnm.by)

«26» 01 2023 г.

А. А. Рогачев

Почётный директор ИХНМ, зав. отделом,  
академик НАН Беларуси,  
доктор химических наук по  
специальности 02.00.15 – Кинетика и  
катализ, профессор  
тел.: (+375 17)363-79-23;  
e-mail: [agabekov@ichnm.by](mailto:agabekov@ichnm.by)

«26» 01 2023 г.

В. Е. Агабеков

220141, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Ф. Скорины, д. 36; Государственное научное учреждение Институт химии новых материалов (ИХНМ) Национальной академии наук Беларуси

Подписи Агабекова В.Е. и Рогачева А.А. заверяю:

Ученый секретарь Института

Ю.К. Михайловский

