

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Фонарёва Ильи Игоревича «Разработка технологии бесхлорной отбелки и облагораживания древесной целлюлозы для химической переработки», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.4 - Технологии, машины и оборудование для лесного хозяйства и переработки древесины

Проблема импортозамещения чрезвычайно важна для российского целлюлозно-бумажного производства. После распада Советского Союза импортное сырье (хлопковая целлюлоза) стало дорогим и труднодоступным. Переход на отечественное сырье – древесину – позволяет решить проблему дефицита сырья и обеспечит стабильность производства растворимой целлюлозы. Разработка новых технологий весьма необходима для снижения зависимости российских предприятий от зарубежных поставок. Актуальность темы заключается в создании эффективных, экономичных экологически безопасных технологий, позволяющих эффективно перерабатывать отечественное сырьё – древесину.

Основная цель представленной работы — создание научно обоснованных, экологически безопасных технологий отбелки и облагораживания еловой древесной целлюлозы различной степени провара для её последующего использования в производстве растворимых видов целлюлозы.

Научная новизна работы заключается в том, что разработаны оригинальные экологичные схемы отбелки и облагораживания сульфитной и бисульфитной целлюлозы, включая новые подходы к делигнификации с использованием каталитической делигнификации пероксидом водорода в кислой среде и последующей отбелки хлоритом натрия. Эти технологии отличаются простотой исполнения, эффективностью и возможностью реализации на действующем сульфит-целлюлозном заводе.

Особенностью представленной диссертационной работы является получение целевых видов растворимой целлюлозы из древесной «жесткой» целлюлозы повышенного выхода с высокой массовой долей лигнина, которая вырабатывается в настоящее время только для получения бумаги и картона.

Теоретическая ценность работы заключается в развитии новых подходов к процессам делигнификации и отбелки целлюлозы с применением безопасных реагентов, таких как пероксид водорода в каталитической системе «молибдат натрия и серная кислота» и хлорит натрия; показано изменение качественных показателей целлюлозы и морфологических свойств в процессе отбелки и облагораживания.

Практическая значимость. Разработаны новые технологии отбелки и облагораживания целлюлозы различной степени провара, которые можно реализовать на действующих предприятиях с получением целлюлозы для нитрования и вискозной целлюлозы. Предложенные в работе технологии обеспечивают замену хлопкового сырья отечественным сырьем – древесиной – и возобновление приостановленного после распада СССР в стране собственного производства всех растворимых видов целлюлозы. Использование новых технологий снижает нагрузку на окружающую среду благодаря уменьшению токсичных выбросов и минимальному воздействию на водоемы.

Предложенные варианты обработки целлюлозы обеспечивают высокое качество конечной продукции, соответствующее современным требованиям государственных стандартов. Результаты работы прошли успешную экспертную верификацию на фабрике АО «Гознак» и апробацию на АО «Туринский ЦБЗ».

Достоверность результатов исследований обеспечена комплексным подходом к проведению экспериментов и анализу полученных данных. В ходе исследования применялись стандартные методики анализа целлюлозы, современные методы физико-химического исследования и математической статистики, а также использованы современные измерительные приборы и вычислительная техника.

Результаты исследований по теме работы были представлены на пяти международных и всероссийских конференциях. Опубликовано 8 печатных работ, в том числе 3 в изданиях перечня ВАК РФ, две из которых входят в издания, цитируемые в МБЦ Scopus. Получен патент Российской Федерации на изобретение № 2797173.

Замечания. В тексте упоминается, что характеристика сточных воды после биологической очистки соответствуют европейским стандартам, однако не приводятся конкретные значения показателей (ХПК, БПК, АОХ) и не сравниваются с нормативами. Следует также привести данные о массовой доле тяжелых металлов и минеральных включений в целлюлозе, что является одним из важных показателей целлюлозы для химической переработки.

Однако эти замечания не снижают достоинств работы, а являются пожеланиями для дальнейших исследований.

Считаю, что диссертационная работа Фонарёва Ильи Игоревича «Разработка технологии бесхлорной отбелки и облагораживания древесной целлюлозы для химической переработки», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.4 - Технологии, машины и оборудование для лесного хозяйства и переработки древесины, соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, в

ред. от 11.09.2021 г., предъявляемым к кандидатским диссертациям, предъявляемым к кандидатским диссертациям и является законченной научно-квалификационной работой, которая вносит весомый вклад в решение важной задачи по разработке экологически безопасных технологий отбели и облагораживания еловой целлюлозы различной степени провара с получением растворимых видов целлюлозы – вискозной и для нитрования, а автор И. И. Фонарёв заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по искомой специальности.

Даю согласие на обработку моих персональных данных.

Отзыв составил:

Ковернинский Иван Николаевич, доктор технических наук по специальности: 2.9.3 – Технология и оборудование химической переработки древесины (ранее 05.21.03);

место работы: Индивидуальное предприятие «Ковернинский Иван Николаевич», адрес: 127591, г. Москва, ул. Дубнинская, д.40А, к.1, кв. 11, телефон: +7(916)7533182, электронная почта: kovern@list.ru

Дата: 18 марта 2026 года.

-(Иван Николаевич Ковернинский)-

Город Москва, восемнадцатого марта две тысячи двадцать шестого года.

заявитель Ковернинский Иван Николаевич

гр. Ковернинский Иван Николаевич, 16 августа 1948 года рождения, место рождения: с. Симоны Емильчинского р-на Житомирской обл., гражданство: Российская Федерация, пол: мужской, страховой номер индивидуального лицевого счета (СНИЛС): 010-099-520 07, паспорт 45 11 369295, выданный Отделением УФМС России по гор. Москве по району Восточное Дегунино 22 декабря 2011 года, код подразделения 770-017, зарегистрированный по адресу: город Москва, улица Дубнинская, дом 40А, корпус 1, квартира 11.

— Са



Российская Федерация

Город Москва

Восемнадцатого марта две тысячи двадцать шестого года

Я, Золотова Юлия Викторовна, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи Ковернинского Ивана Николаевича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/793-н/77-2026-2-412.

Уплачено за совершение нотариального действия: 1800 руб. 00 коп.

Ю.В. Золотова

Всего прошнуровано,
пронумеровано и скреплено
печатью 3 (три) листов.
Нотариус _____