



РОССИЙСКАЯ АССОЦИАЦИЯ ОРГАНИЗАЦИЙ И ПРЕДПРИЯТИЙ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

119019, г. Москва, Филипповский переулок, дом 9 офис 23

тел.: +7 (499) 450 3755; E-mail: office@bumprom.ru;

<http://www.bumprom.ru>

от « 2 » декабря. 2019г. №198-ВВ

ОТЗЫВ на автореферат диссертации

Казымова Дмитрия Сергеевича

«Получение ХТММ из древесины лиственницы с использованием ферментативной обработки»
представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.21.03
«технология и оборудование химической переработки биомассы дерева, химия древесины»

Актуальность темы.

Автореферат диссертации Казымова Д.С.. посвящен актуальной теме, которая в настоящее время предопределяет значительный интерес для целлюлозно-бумажной промышленности в части глубокой переработки всей биомассы древесины за счет получения волокнистого полуфабриката высокого выхода, практически заменяющего в композиции отдельных видов бумаги и картона первичную целлюлозу.

Выбранная автором исследования тема диссертационной работы представляет существенный теоретический и практический интерес для предприятий целлюлозно-бумажной промышленности, и соответствует основным направлениям принятой Стратегии развития лесного комплекса Российской Федерации на период до 2030 года по выпуску продукции глубокой переработки древесины. Поэтому проведенные исследования по разработке принципиально новых способов получения волокнистых полуфабрикатов для производства целлюлозно-бумажной продукции на основе использования в качестве древесного сырья лиственницу, занимающего порядка 40 % лесных площадей в Сибири и на Дальнем Востоке, приведённые в диссертационной работе, являются своевременными и актуальными.

Ресурсо и-энергосбережение, снижение основных производственных затрат определяют в настоящий период основными направлениями развития целлюлозно-бумажной промышленности России, направленной на снижение техногенной нагрузки производственной деятельности на окружающую среду. Получение полуфабрикатов высокого выхода, таких как термомеханическая (ТММ) и химико-термомеханическая (ХТММ) масса, дает возможность получить высокий выход продукции (до 95% из единицы массы древесины) и иметь достаточно высокую добавленную стоимость, тем самым увеличить степень глубокой переработки древесины.

Одним из направлений исследования является использование биотехнологий, а именно предварительная ферментативная обработка древесины лиственницы. Данный метод уже начали применять некоторые зарубежные производители, но только при переработке еловых балансов.

Выполненная работа по исследованию древесины лиственницы, как наиболее произрастающего вида древесины в России, и ее биохимической модификации показывает, что данная работа является актуальной и представляет как научный, так и практический интерес для действующих, так и проектируемых предприятий целлюлозно-бумажной промышленности. Более того, работа выполнена как часть комплексных исследований в рамках проекта «Лиственница» совместно с филиалом АО «Группа Илим» в г. Братске.

Высокое содержание смолистых, нейтральных веществ и арабиногалактана (АГ - водорастворимого полисахарида в лиственнице, которое составляет от 7 до 25%.) приводит к технологическим трудностям при варке целлюлозы традиционными способами, поэтому разработка новых способов получения ХТММ с использованием биотехнологий является актуальным.

Цель и основные задачи исследования:

Целью работы явилось исследование особенностей использования древесины лиственницы при производстве химико-термомеханической массы, выявление проблем, возникающих при переработке лиственничной древесины, и поиск путей их решений. Оценка возможности внедрения методов биотехнологии в существующие технологические схемы производства ХТММ.

Для достижения поставленной цели проведены работы:

1. Отработан лабораторный метод получения ХТММ, соответствующий всем ступеням производственного технологического процесса получения ХТММ.
2. Проведен подбор оптимальных режимов получения ХТММ из древесины лиственницы и определены основные показатели по расходу химикатов.
3. Определено влияние предварительной экстракции древесины лиственницы на физико-механические, бумаго-образующие и оптические свойства полученной ХТММ.
4. Выявлены перспективные классы ферментов, которые целесообразно использовать для снижения энергопотребления при производстве ХТММ, а также оценено их влияние на основные свойства полученной ХТММ.

Степень обоснованности научных положений и достоверность рекомендаций и выводов, сформулированных в диссертации.

Исследования и работы по получению ХТММ с использованием биохимических технологий проводились и ранее. Однако они не были завершены или не имели эффективного результата от реализации опытных и опытно-промышленных работ.

По данной теме намечены и выполнены исследования по разработке технологий получения ХТММ с использованием биотехнологий.

Обоснованность полученных данных и выводов основана на использовании совокупности современных экспериментальных методов, а также согласуются с результатами теоретических и экспериментальных исследований.

Достоверность результатов исследований обеспечена многократным проведением экспериментов с использованием современных методов и имеющегося современного оборудования для испытаний и средств измерений. Результаты работы доступно изложены и графически оформлены.

Значение работы для науки и практического использования.

Положения, вынесенные на защиту, дают ясное представление о проведенных исследованиях и являются новыми научными результатами.

Сведения о научной новизне проведенных исследований и опытных испытаний приведены достаточно обоснованно и включают следующие элементы:

- Установление влияния технологических режимов и расхода химикатов при производстве ХТММ из древесины лиственницы на ее физико-механические и оптические свойства.
- Оценку влияния предварительной экстракции древесины лиственницы на снижение энергопотребления при размоле на свойства получаемой массы.
- Результаты влияния различных ферментных препаратов на возможность их оптимального применения в процессах получения ХТММ из лиственницы.
- Оценку зависимости энергопотребления от дозировок и условий обработки древесины ферментами.

Проведенными работами установлено, что проведение предварительной экстракции древесины лиственницы позволяет снизить удельный расход энергии на размол и повысить качественные показатели ХТММ. Использование ферментативной обработки в процессе получения ХТММ показало тенденцию к снижению энергозатрат и улучшению физико-механических свойств получаемой массы.

Практическая значимость работы.

Разработаны практические рекомендации по использованию и дозировкам химикатов в технологическом цикле производства ХТММ из древесины лиственницы. Это позволит оптимизировать процесс получения ХТММ, снизить основные производственные затраты без ущерба для качества продукции, расширить и комплексно использовать всю биомассу древесины лиственницы.

Степень достоверности результатов.

Обеспечена многократным проведением исследований, анализов, экспериментов с использованием современного оборудования, поверенных средств измерений и обработкой результатов методами математической статистики.

Методы исследования.

ХТММ получали с использованием лабораторного оборудования, моделирующего промышленные процессы производства ХТММ.

Исследование свойств древесины лиственницы и ХТММ проводили с использованием совокупности современных методов исследования: физико-механических испытаний, оптической и электронной микроскопии и др.

Апробация работы.

В автореферате приведены описания выполненных исследований, результаты достаточно информативно представлены в графиках и таблицах, корректно автором сформулированы выводы по проведенным исследованиям.

Результаты диссертационной работы были представлены в научных публикациях и докладывались на российских и международных научных конференциях (приведены в автореферате).

Заключение.

В целом работу, судя по автореферату следует оценить как значительный вклад в развитие исследований по получению из древесины лиственницы полуфабриката высокого выхода-ХТММ с использованием химико-биологических технологий.

Структура работы и логика изложения в автореферате достаточно обоснованные, комплексно увязаны результаты исследования и выводы.

Оптимально выбранная и намеченная цель и основные задачи работы автором достигнуты и достаточно обоснованно изложены.

В работе следовало бы указать и другие способы получения ХТММ.

Работа имеет и прикладное значение, так как проблема глубокой переработки всей биомассы дерева, и особенно лиственницы, является актуальной для России.

Практическую значимость диссертационной работы дает возможность использования предложенных автором новых биохимических технологий для создания в перспективе производства ХТММ из древесины лиственницы на основе использования разработанных методов и технологий.

Работа Казымова Дмитрия Сергеевича соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.21.03 - технология и оборудование химической переработки биомассы дерева; химия древесины.

Вице-президент РАО «Бумпром»,
член Совета по профессиональным
квалификациям в целлюлозно-бумажной
мебельной и деревообрабатывающей
промышленности

Веселов Виктор Сергеевич

Москва, 119019, Филипповский пер., 9,
Тел/факс 8 499 450 37 55, E-mail: veselov@
РАО «Бумпром», <http://www.bumprom.ru/>