

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

на диссертационную работу

ВИТИТНЕВА АЛЕКСАНДРА ЮРЬЕВИЧА

«Совершенствование процесса размола волокнистых полуфабрикатов в производстве древесноволокнистых плит», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.21.03 – Технология и оборудование химической переработки биомассы дерева; химия древесины

На рассмотрение представлена диссертационная работа и автореферат. Диссертация изложена на 149 страницах машинописного текста, состоит из введения и 4 глав, 6 приложений, библиографического списка (100 источников), включает 19 таблиц, 27 рисунков. По материалам диссертации опубликовано 20 научных работ, из них 2 статьи в изданиях, входящих в базу данных Scopus, в том числе 2 статьи в журналах, рекомендованных ВАК, получено 2 патента, 14 публикаций представлены в материалах конференций различного уровня.

Автореферат и публикации автора отражают основное содержание диссертации.

Актуальность темы диссертационного исследования

Улучшение качественных показателей волокнистого полуфабриката, соответственно, и качества готовой продукции, в первую очередь достигается в процессе размола. Повысить эффективность данного процесса, как и производства древесноволокнистых плит в целом, возможно проведением ряда технологических и технических мероприятий на этапе размола, применяя научно-обоснованный подход к разработке рабочих элементов размалывающего оборудования, оказывающих непосредственное воздействие на волокнистый полуфабрикат и определяющих его качество.

Многие аспекты, связанные с размолотом древесноволокнистого полуфабриката для производства ДВП, являются недостаточно проработанными. В частности, создание конструкции гарнитуры не имеет, в достаточной степени, научной основы.

Отсутствие теоретических обоснований выбора конструкции ножевой гарнитуры не позволяет в полной мере обеспечивать эффективность процесса размола в производстве ДВП, что приводит к ухудшению качества полуфабриката и готовой продукции из него, не позволяя конкурировать на рынке плитных материалов. Однако сохранение и модернизация технологических линий по производству ДВП мокрым способом оправдано,

как экономически, так и с экологической стороны, ввиду постоянного роста требований к экологичности плит и их физико-механическим свойствам, определяющих дальнейшее использование в промышленности. Поэтому актуальность темы рассматриваемой диссертации, посвященной созданию и разработке научно-обоснованных решений, направленных на совершенствование процесса размола в ножевых размалывающих машинах, обеспечивающего необходимое качество полуфабриката, и в свою очередь высокие физико-механические показатели готовой продукции, не вызывает сомнения.

Новизна полученных исследований и полученных результатов

Автором впервые дан теоретический анализ построения рисунка поверхности разработанной ножевой гарнитуры фибриллирующего воздействия на древесное волокно, в отличие от конструкции гарнитуры, используемой традиционно в производстве ДВП, имеющей укорачивающее воздействие.

В настоящей работе впервые получены статистически-математические модели, обуславливающие процесс размола при использовании разработанной конструкции гарнитуры и позволяющие прогнозировать качество древесноволокнистого полуфабриката и физико-механические свойства готовой продукции в зависимости от установленных режимов процесса размола.

Оптимизированы режимы процесса размола при эксплуатации предлагаемой размольной гарнитуры, качественные характеристики древесноволокнистого полуфабриката, обеспечивающие необходимые физико-механические свойства плиты без применения связующих смол и снижении энергозатрат на размол в производстве ДВП.

Практическая значимость диссертационного исследования

Результаты работы имеют важное научное и практическое значение.

Вклад данной работы в науку заключается в том, что результаты теоретических и экспериментальных исследований позволяют использовать их при проектировании, изготовлении размольных гарнитур и эксплуатации в существующих размалывающих дисковых мельницах, с учетом проведенной оптимизации процесса размола и качественных характеристик полуфабриката, которые могут быть рекомендованы для применения их в промышленности.

Использование научно-обоснованной размольной гарнитуры фибриллирующего воздействия значительно улучшает плитообразующие

свойства древесноволокнистой массы по сравнению с традиционной гарнитурой, используемой в производстве ДВП. Это позволяет достичь необходимого качества полуфабриката, обеспечивающего изготовление экологичной древесноволокнистой плиты с высокими физико-механическими свойствами, соответствующими ГОСТ 4598-2018, без использования связующих и снижением энергопотребления при процессе размола.

Степень достоверности и обоснованности результатов

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, содержащихся в диссертации, обеспечивается применением современных методов исследований и обработки полученных данных на основе специализированных программных комплексов, используемых в экспериментальных исследованиях и статистическом анализе.

Материалы диссертации апробированы на Международных и Всероссийских научно-практических конференциях.

Анализ работы

Во введении изложено обоснование актуальности диссертационной работы.

В первой главе диссертации автор рассматривает и анализирует теоретические материалы других исследователей связанные с процессом размола волокнистых полуфабрикатов в производстве ДВП. Проанализированы существующие конструкции размольных гарнитур дисковых мельниц и влияние их геометрических особенностей при размоле волокнистых полуфабрикатов, а также возникающие усилия со стороны ножевой гарнитуры, обеспечивающие их качественные характеристики. Показано преимущество применения для обработки волокнистых полуфабрикатов конструкций гарнитур с фибриллирующим эффектом воздействия.

На основании анализа литературных источников сделаны выводы, определены цель, задачи и методы исследований диссертационной работы.

Во второй главе диссертации на основании литературных источников автором предложена конструкция размольной гарнитуры комбинированного исполнения для производства древесноволокнистых плит. Проведен теоретический анализ построения предлагаемой конструкции размольной гарнитуры и предполагаемого механизма ее силового фибриллирующего воздействия на древесное волокно. Определены основные технологические параметры гарнитуры и выполнена сравнительная оценка эффективности в

сравнении с традиционной конструкцией, используемой в производстве ДВП. Также определены силовые характеристики движения ножей гарнитуры, нормальные и касательные составляющие усилия, которые по-разному влияют на процесс размола и позволяют его регулировать.

В третьей главе представлены программа и методики экспериментальных исследований, планирование эксперимента, основные характеристики моделей, описание лабораторных и промышленных установок и сырья, описаны методики определения размерно-качественных характеристик и физико-механических показателей готовых плит, а так же расхода энергии на размол волокнистого полуфабриката, результаты эксперимента, реализованного в производственных и лабораторных условиях, подтверждающие теоретические исследования и эффективность разработанной конструкции размольной гарнитуры для размола древесного волокна при производстве ДВП мокрым способом.

В четвертой главе проведено исследование и сравнительная оценка удельного расхода электроэнергии при подготовке древесноволокнистого полуфабриката, с использованием предлагаемой гарнитуры и традиционной конструкции. Выполнена оценка экономической эффективности при эксплуатации новой конструкции гарнитуры в производстве ДВП мокрым способом с учетом оптимизации процесса размола волокнистого полуфабриката и его качества.

В приложениях представлена схема производства ДВП мокрым способом, общий вид экспериментальной установки и ее характеристики, условия и рецептура производства ДВП, матрица планирования эксперимента, методики статистической обработки его результатов, а также результаты предварительных исследований.

Рекомендации по использованию полученных результатов

Полученные в диссертации результаты переданы на предприятие по производству древесноволокнистых плит мокрым способом Segezha Group АО «Лесосибирский ЛДК №1» и могут быть эффективно использованы на этапе размола волокнистого полуфабриката, что подтверждается техническими актами проверочных испытаний математических моделей, описывающих процесс размола волокнистого полуфабриката и внедрения результатов научной работы, в которых отражается преемственность и практическая значимость проведенных исследований.

Вопросы и замечания по диссертационной работе

По ходу изложения диссертации возникли следующие вопросы и замечания:

1. В работе не указано, из каких источников получены сведения о технико-экономических показателях производства ДВП.

2. Не совсем понятно, каким образом производилось прессование плит из полученного полуфабриката, в промышленных или лабораторных условиях?

3. На каком основании при решении задачи оптимизации осуществлялся выбор факторов, вошедших в обобщенный показатель качества?

4. В приложении Б указана характеристика и общий вид экспериментальной установки, при этом не представлены характеристики другого оборудования используемого при реализации эксперимента.

Заключение

Учитывая актуальность рассматриваемой темы, её научную и техническую новизну, значение результатов исследований, можно заключить, что представленная на отзыв диссертация является законченным научно-исследовательским трудом, выполненным автором самостоятельно на высоком научном уровне. Работа основывается на серьезной экспериментальной базе данных, грамотно написана и аккуратно оформлена. По каждой главе сделаны выводы. Автореферат в полной мере отражает содержание диссертации.

Опубликованные автором научные статьи соответствуют материалам, представленным в диссертации, и полностью отражают результаты теоретических и экспериментальных исследований.

Приведенные замечания не снижают положительную оценку научного уровня и практической ценности диссертационной работы.

Диссертационная работа А. Ю. Вититнева «Совершенствование процесса размола волокнистых полуфабрикатов в производстве древесноволокнистых плит» представляет законченную научно-практическую работу, в которой изложены новые научно обоснованные технологические решения и разработки по совершенствованию процесса размола волокнистых полуфабрикатов, имеющие существенное значение для развития лесной отрасли.

Диссертация соответствует критерию п. 9 действующего Положения о присуждении учёных степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013, № 842. Вититнев Александр Юрьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.21.03 – Технология и оборудование химической переработки биомассы дерева; химия древесины.

Официальный оппонент,
директор по науке и развитию
ПАО «Уралхимпласт»,
Доктор технических наук по
специальностям 05.21.03 – Технология
и оборудование химической переработки
биомассы дерева; химия древесины,
05.21.05 – Древесиноведение, технология
и оборудование деревопереработки




Шишлов Олег Федорович

Адрес: публичное акционерное общество «Уралхимпласт», 622012, Россия, Свердловская обл., г. Нижний Тагил, Северное шоссе, д. 21.

[http:// www.ucp.ru](http://www.ucp.ru),

Раб. тел. 8(3435) 34-65-92,

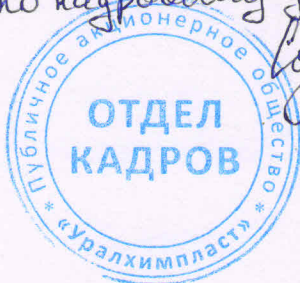
Факс 8(3435)34-69-85

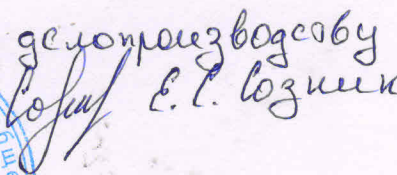
Моб. тел. 8-912-229-78-00,

e-mail: o.shishlov@ucp.ru.

02 октября 2019 г.

Подпись Шишлова Олега Федоровича заверяю.
Ведущий специалист по кадровому делопроизводству




Е. И. Возник