

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.236.08 НА БАЗЕ  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования "Санкт-Петербургский государственный университет  
промышленных технологий и дизайна" министерства образования и науки  
российской федерации ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ  
СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 21.11.2017 г. № 8

О присуждении Засыпкиной Светлане Александровне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Разработка методов вибрационного расчета дисковых мельниц» по специальности 05.21.03 Технология и оборудование химической переработки биомассы дерева; химия древесины принята к защите 07.09.2017 г., протокол № 4 диссертационным советом Д212.236.08 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна» Министерства образования и науки Российской Федерации, 198095, г. Санкт-Петербург, ул. Ивана Черных, дом 4, приказ № 210/нк от 16.03.2017 г.

Соискатель Засыпкина Светлана Александровна 1982 года рождения, в 2005 году окончила Уральский государственный лесотехнический университет. В 2008 году окончила аспирантуру Уральского государственного лесотехнического университета, работает ведущим инженером кафедры технической механики и оборудования целлюлозно-бумажных производств Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Министерства образования и науки Российской Федерации «Уральский государственный лесотехнический университет».

Диссертация выполнена на кафедре технической механики и оборудования ЦБП Уральского государственного лесотехнического университета.

Научный руководитель – к.т.н., Вихарев Сергей Николаевич, «Уральский государственный лесотехнический университет», кафедра технической механики и оборудования ЦБП, доцент кафедры.

**Официальные оппоненты:**

Алашкевич Юрий Давыдович – д.т.н., профессор, «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева», заведующий кафедрой машин и аппаратов промышленных технологий;

Мидуков Николай Петрович – к.т.н., доцент, «Санкт-Петербургский государственный

университет промышленных технологий и дизайна», доцент кафедры процессов и аппаратов химической технологии, дали положительные отзывы на диссертацию.

**Ведущая организация** - «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова», г. Архангельск, в своем положительном заключении, подписанном Казаковым Я.В., д.т.н., доцентом, заведующим кафедрой и Щербак Н.В., к.т.н., доцентом кафедры целлюлозно-бумажных и лесохимических производств, утвержденном д.б.н., проректором по научной работе Филлиповым Б.Ю. указала, что диссертационная работа Засыпкиной С. А. «Разработка методов вибрационного расчета дисковых мельниц» по полноте решенных задач соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук. В работе изложены новые научно обоснованные технические и технологические решения и разработки, имеющие существенное значение для развития отрасли знаний о размоле волокнистых полуфабрикатов за счет разработки средств виброанализа и виброзащиты. Автор Засыпкина С. А. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.21.03 - «Технология и оборудование химической переработки биомассы дерева; химия древесины».

Соискатель имеет 17 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 15 работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях – 3, 3 патента РФ.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Душинина, С.А. Виброзащита рафинёров производства химико-термомеханической массы / С.А. Душинина, С.Н. Вихарев, В.П. Сиваков, А.Н.Федотов // Целлюлоза. Бумага. Картон. – 2006. - №1 – С. 66-67. Авторский вклад 50%.
2. Душинина, С.А. Исследование колебаний ножей гарнитуры мельниц при размолу волокнистых полуфабрикатов / С.А. Душинина, С.Н. Вихарев // Вестник Московск. госунар. универ. леса. Лесной вестник. – 2007-№8- С. 180-183. Авторский вклад 50%.
3. Душинина, С.А. Модель волокнистой прослойки при размолу в мельницах / С.А. Душинина, С.Н. Вихарев // Лесной журнал. – Архангельск: САФУ, 2014. - №2 – С. 116-122. Авторский вклад 50%.

\*Душинина С.А. в настоящее время Засыпкина С.А. в связи со сменой фамилии.

На диссертацию и автореферат поступило 8 отзывов, все положительные и имеют следующие замечания: к.т.н., доц., зав. каф. Электронное машиностроение «УРФУ» Тихонов И.Н: 1. Не пояснено количество методов и методик; 2. Отсутствуют сведения о факторах размола влияющих на виброактивность;

к.т.н., ведущий инженер-конструктор ПАО «МЗиК» Голынский М.Ю.: 1. Не указано в какой САЕ программе была смоделирована модель гарнитуры ножей; 2. Не показано как изменяется собственная частота при износе ножей; 3. В формулах 3, 4, 5 нет описания



элементов;

к.т.н., замдиректора Окуловской бумфабрики Синчук А.В.: 1. Как решается проблема надежности гарнитуры; 2. Проводятся ли подобные расчеты, что нового внес автор;

зам. директора по модернизации Новолялинского ЦБК Члек М.Е.: Можно ли применить исследования на практике;

д.т.н., проф., зав. каф. горных машин и комплексов Суслов Н.М. и к.т.н., проф. каф. горных машин и комплексов ФГБОУ ВО «УГГУ» Шестаков В.С.: 1. Отсутствуют допущения для перехода от многомассовой модели к одномассовой; 2. Не описаны условия применения моделей Кельвина-Фойгта и Гука;

д.т.н., проф., зав. каф. ХТДБиН ФГБОУ ВО «УГЛТУ» Юрьев Ю.Л.: математическая модель дисковой мельницы построена в предположении упругого деформирования, а волокнистая обладает нелинейными свойствами»;

к.т.н., зам директора ИЦ «Политехтест», ФГАОУ ВО «СПбПУ» Тойбич С.В.: 1. В оборудовании находится редуктор, каким образом учитывалось его влияние; 2. Не показана конечно-элементная модель; 3. Какие параметры размола регистрировались при проведении экспериментов; 4. Как объяснить увеличенную амплитуду виброскорости при эксперименте; 5. Не повлияет ли уменьшение жёсткости на ухудшение характеристик ножей; 6. При таких ограничениях может подтверждаться эффективность предлагаемых решений;

к.т.н., доц. И.О. зав. каф. машин и технологии деревообработки ФГБОУ ВО ВятГУ Бузиков Ш.В.: 1. Каким образом применён метод конечных элементов; 2. Почему отсутствуют силы тяжести и трения в подшипниковых опорах; 3. В цели повышение эффективности, однако, в тексте автореферата ничего об этом не сказано.

Выбор официальных оппонентов обосновывается тем, что они являются компетентными учеными в области технологии и оборудования переработки биомассы дерева; ведущая организация известна своими достижениями в научной и практической деятельности в области технологии и оборудования процессов размола биомассы дерева.

**Диссертационный совет** отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

**разработаны:** обобщенная динамическая модель дисковой мельницы как многомассной пространственной системы, с учетом динамических воздействий и динамическая и математическая модели ножей размалывающей гарнитуры;

**предложена** методика расчёта ножей для вибрационного проектирования гарнитуры с помощью резонансной диаграммы;

**доказана** адекватность разработанных математических моделей дисковых мельниц и их узлов на основе проведения сравнительного анализа результатов аналитических расчётов и

данных экспериментальных исследований;

**Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:**

**доказана** достоверность предложенных динамических моделей дисковой мельницы на основании соответствия с данными экспериментальных исследований;

**применительно к проблематике диссертации результативно использованы** современные представления о теории конструкционного вибродемпфирования и известные методы аналитических исследований колебаний и вычислительной математики с использованием компьютерных программных комплексов;

**изложены** новые идеи в области определения амплитуд виброперемещений масс дисковых мельниц при размоле волокнистых полуфабрикатов и при рассмотрении процесса размола термомеханической массы, как циклической деформации волокнистой прослойки с учетом ее свойств;

**раскрыты** параметры динамических воздействий на ротор дисковой мельницы;

**изучены** факторы, влияющие на виброактивность дисковых мельниц;

**проведена модернизация** существующих методов проведения динамических расчетов и выполнения основных этапов проектирования и виброзащиты дисковых мельниц с учетом результатов выполненных исследований.

**Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:**

**разработаны и внедрены** методики вибрационного расчёта дисковых мельниц совместно с поддерживающей конструкцией, в том числе, в аксиальном направлении с учётом свойств волокнистой прослойки и расчёта размалывающей гарнитуры (подтверждается актом внедрения на АО «Соликамскбумпром»); устройство регулирования процесса размола бумажной массы в дисковой мельнице ( патент на полезную модель); наборная гарнитура дисковой мельницы (патент на полезную модель);

**определены** перспективы применения и дальнейшего совершенствования разработанных методик в системах расчётно-конструкторских и научно-исследовательских работ предприятий, НИИ, вузов и организаций, занимающихся вопросами модернизации, виброзащиты и проектирования дисковых мельниц и поддерживающих конструкций;

**создан** алгоритм проведения вибрационного расчета дисковых мельниц и их узлов при проектировании, модернизации и виброзащите на основе эффективного применения результатов выполненного исследования;

**представлены** рекомендации по использованию разработанных методик вибрационных расчетов и выборе режима работы дисковых мельниц при проектировании и разработке методов виброзащиты на АО «Соликамскбумпром»;



**Оценка достоверности результатов исследования выявила:**

для экспериментальных работ результаты, полученные на сертифицированных приборах, прошедших государственную поверку

теория согласуется с современными результатами исследований в области динамического моделирования и обоснована преимуществами применения специализированных компьютерных программных комплексов и полностью согласуется с опубликованными данными по теме диссертации

идея базируется на анализе причин простоев оборудования на внеплановые ремонты и обобщении опыта модернизации и проведения мероприятий по виброзащите дисковых мельниц, применении специализированных методов расчета

использованы сопоставления предлагаемых автором методов и методик вибрационных расчетов с разработанными ранее, показавшие преимущества их применения

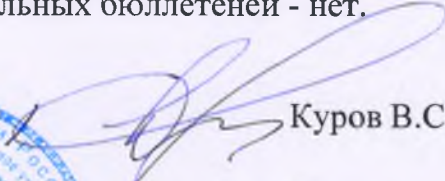
установлена согласованность качественных и количественных результатов, полученных автором, с представленными в научной печати по данной тематике

использованы современные методы и средства исследований по обработке технической информации для достижения цели разработки комплексной методики вибрационного расчета дисковых мельниц; методы статистической обработки экспериментальных данных, современные информационные технологии и вычислительная техника.

**Личный вклад соискателя состоит в:** непосредственном участии в формулировании научных и технических задач, теоретическом и методическом обосновании путей их решения; решении задачи по разработке методики комплексного вибрационного расчета дисковых мельниц; выполнении научных исследований, сборе экспериментальных данных и их обработке, формулировании основных результатов, положений и выводов; участии в апробации результатов и подготовке публикаций.

На заседании 21.11.2017 г. диссертационный совет принял решение присудить Засыпкиной С.А. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 19 человек, из них 11 доктора наук по специальности рассматриваемой диссертации, технические науки, участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, проголосовали: за - 17, против - 2, недействительных бюллетеней - нет.

Председатель диссертационного совета  Куров В.С.

Ученый секретарь диссертационного совета  Махотина Л.Г.



24.11.2017 г.