

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.236.08, СОЗДАННОГО  
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "САНКТ-  
ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОМЫШЛЕННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ И ДИЗАЙНА" МИНОБРНАУКИ РФ

ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ ДОКТОРА НАУК

аттестационное дело №

решение диссертационного совета от 24.09.2020 г. № 11

О присуждении Мидукову Николаю Петровичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени доктора технических наук.

Диссертация «Ресурсосберегающая технология тест-лайнера с белым покровным слоем» по специальности 05.21.03 «Технология и оборудование химической переработки биомассы дерева; химия древесины» принята к защите 04.02.2020 г., протокол заседания № 2 диссертационным советом Д212.236.08, созданным на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна» Министерства науки и высшего образования РФ, 198095, г. Санкт-Петербург, ул. Ивана Черных, дом 4, приказ № 210/нк от 16.03.2017 г.

Соискатель Мидуков Николай Петрович, 1983 года рождения, диссертацию на соискание учёной степени к.т.н. «Повышение эффективности процесса диспергирования многофазных систем целлюлозно-бумажного производства в роторно-пульсационном аппарате» защитил в 2009 году в диссертационном совете, созданном на базе Санкт-Петербургского государственного технологического университета растительных полимеров, работает доцентом в ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна» Минобрнауки РФ. Диссертация выполнена на кафедре процессов и аппаратов химической технологии Санкт-Петербургского государственного университета промышленных технологий, и дизайна.

Научный консультант – д.т.н., профессор Куров Виктор Сергеевич, «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна», зам. директора по научной работе высшей школы технологии и энергетики.

Официальные оппоненты: Вураско Алеся Валерьевна, д.т.н., профессор ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет», зав. каф. технологии ЦБП и переработки полимеров; Галиханов Мансур Флоридович, д.т.н., профессор ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», профессор кафедры технологии переработки полимеров и композиционных материалов; Дулькин Дмитрий Александрович, д.т.н., генеральный директор ООО «Объединённые бумажные фабрики» дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет им. С.М.Кирова, в своем положительном отзыве, подписанном д.т.н., профессором Леоновичем А.А., и зав. каф. технологии древесных композиционных и целлюлозных материалов, д.т.н., профессором Шелоумовым А.В., утверждённом проректором по научной работе Гедьо В.М. указала, что диссертация является законченной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных

автором исследований решена научная проблема эффективного использования энергетических ресурсов и рационального использования вторичного сырья, имеющая важное хозяйственное значение, и которая решается в работе комбинированием сухой и традиционной мокрой технологий подготовки макулатуры, при этом сохраняются механические характеристики за счёт многослойного формования картона; внедрением результатов работы в производство, что вносит значительный вклад в совершенствование технологии ЦБП, работа соответствует требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней» ВАК Минобрнауки РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени доктора наук, а её автор заслуживает присуждения учёной степени д.т.н. по специальности 05.21.03.

Соискатель имеет 65 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 47, из них в рецензируемых научных изданиях 15, получено 4 патента РФ. Авторский вклад - более 80%.

Наиболее значительные научные работы:

1. Мидуков, Н.П. Исследование поперечного среза многослойного картона с использованием технологии ионной резки / Н.П. Мидуков, В.С. Куров, К.Х. Эрматова, А.С. Смолин, П.А. Сомов // Химия растительного сырья. - 2019.- №4. С. 387–397.

2. Midukov, N.P. Effect of virgin fiber content on strength and stiffness characteristics of a three-layer test-liner/ N.P. Midukov, T. Schrinner, H. Grossmann, A.S. Smolin and V.S. Kurov // BioRes. - USA.– 2015. - Vol. 10(1). - P.1747-1756.

3. Мидуков, Н.П. Производство многослойного картона тест-лайнера с белым слоем /Н.П. Мидуков, В.С. Куров, А.С. Смолин // Издательско – полиграфическая ассоциация высших учебных заведений. – СПб. - 2018.- 208 с.

На диссертацию и автореферат поступило 11 отзывов, все положительные. В отзывах имеются замечания:

- д.т.н. проф., зав. каф. машин и аппаратов промышленных технологий СибГУ Ю.Д.Алашкевича и к.т.н., доц. Н.В.Каретниковой: 1. Следовало привести значения «традиционных» показателей, характеризующих свойства картона с различными вариантами подготовки макулатуры. 2. Автор не оперирует определяющими для свойств картона и расхода энергии факторами. 3. В тексте автореферата опущены важные для понимания сути работы моменты. 4. Разработанные технология и оборудование должны были войти в практическую значимость, а не в новизну. 5. Как соискатель может регулировать значениями количественных и качественных показателей?

- д.т.н., проф., зав. каф. обогащения полезных ископаемых СПбГУ Т.Н.Александровой 1. Данные, представленные на рис. 3.7 – 3.16, не подвергнуты статической обработке. 2. Нет сопоставления предлагаемой методики оценки факторов с физико-химическими и химическими методами определения энергии связей;

- д.ф-м.н., проф., директора центра «Физика нано-композиционных материалов электронной техники» А.В.Филимонова: 1. Не представлены режимы ионной резки картона. 2. На рис.10 непонятно, что определяет красная линия. 3. На рис.11, 12 неразборчивый шрифт текста;

- д.т.н., проф., зав. каф. инженерного проектирования СПбГТУ М.А.Яблоковой ... почему сырьё для получения картона подготавливается на двух предприятиях, а потом доставляется на ОАО «Каравaeво»;

- к.т.н., директора по исследованиям и развитию ОАО «Селенгинский ЦКК» В.А.Житнюка 1. Следовало провести серию экспериментов, по которой можно было бы сравнивать свойства картона, полученного с реагентами и без них. 2. В таблицах свойств картона не приведена толщина;

- технического директора ООО «Рэмос-Альфа» А.В.Ильина 1. Широкий охват по содержанию макулатуры, подготовленной сухим способом, повысил бы практическую значимость работы. 2. Рис. 11 сложно воспринимается;

- к.т.н., руководителя программы «Илим Инновация» АО «Группа Илим» М.В.Коваленко 1. Недостаточно информации об оборудовании для сухой подготовки макулатуры. 2. Не представлены зависимости между конкретными механическими показателями и протяженностью линий контактов волокон в поперечном срезе картона, а также равномерностью их распределения;

- директора ОАО «Каравaeво» Л.Ю.Эстернюка и начальника бумажного производства А.В.Власова. 1. Почему автором была запланирована и реализована опытная выработка из условия 25 % содержания волокон, подготовленных сухим способом? 2. Предлагаемую технологию можно было бы внедрить для нижнего слоя;

- первого зам. директора ООО «Архбум тисью групп» А.И.Щербины. 1. На рис. 10 я не нашёл оборудования для флотации. Как макулатура очищалась от печатной краски? 2. На рисунках 7, 8, 9 неверно выбран масштаб диаграмм;

- ген. директора АО «Сибгипробум» В.Н. Юдина и главного специалиста, А.В.Кулишова отмечено, что цикличность использования макулатуры не учитывается при оценке связеобразования волокон;

- д.т.н., проф. кафедры технологии полимерных материалов, порохов Пермского национального исследовательского политехнического университета Ф.Х.Хакимовой замечаний нет.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обоснован компетентностью учёных, работающих в области технологии и оборудования целлюлозных материалов, процессов подготовки вторичного волокна.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований: разработан научный подход оценки физико-механических свойств картона по микроструктуре поперечного среза, полученного методом ионной резки; предложена методология, позволяющая количественно оценить факторы, оказывающие влияющие на формирование геометрических параметров микроструктуры картона, полученного из вторичного волокна с неоднородным составом; доказана перспективность использования разработанного метода исследования микроструктуры при оценке качества картона, полученного по различным технологиям; введены новые понятия: линии контакта волокон и их равномерность распределения в поперечном срезе; область поперечного среза многослойного картона и равномерность распределения волокон в поперечном сечении.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны научные положения о формировании микроструктуры картона на основании количественной оценки факторов геометрических параметров, полученных с использованием новых технологий в области подготовки и анализа многослойного картона, сочетающих ионную резку, сканирующую электронную микроскопию (СЭМ), энергодисперсионную спектроскопию (модуль BSE) и комплекс современных графических и аналитических программ,

применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс базовых методов исследований: метод резки ионами аргона, адаптированный под обработку растительных волокон; метод СЭМ в сочетании с модулем BSE; метод элементного картирования поперечного среза картона, графические и аналитические методы обработки микро среза многослойного картона с большой протяжённостью, изложены принципы оценки основных факторов, оказывающих влияние на связеобразование волокон за счёт изменения микроструктуры многослойного картона, полученного из вторичного волокна,

раскрыты причины изменения физико-механических показателей картона при различных вариантах сухой подготовки вторичного волокна,

изучены равномерности распределения волокон, линий контактов волокон, мела, а также свойства: пористость, шероховатость, равномерность формования при подготовке вторичного волокна сухим способом с последующим аэродинамическим формованием или с размолотом вторичных волокон в водной среде,

проведена модернизация технологии подготовки вторичного волокна путём сухого измельчения, размола, очистки макулатуры, которая оказывает существенное влияние на структурообразование волокон в картоне.

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

разработаны и внедрены новые универсальные принципы количественной оценки факторов, оказывающих влияние на связеобразование волокон за счёт изменения микроструктуры волокон в картоне; метод (защищён патентом РФ), позволяющий оценить 13 показателей при исследовании одного образца, что исключает ошибку в изменении микроструктуры при повторных изготовлениях двухслойного картона,

определены технологические режимы сухой подготовки макулатуры в условиях промышленного производства картона,

создана технология тест-лайнера с белым покровным слоем с использованием сухой подготовки макулатуры (защищённая патентом РФ),

представлены преимущества нового подхода подготовки макулатуры сухим способом в комбинации с традиционной мокрой технологией как одно из направлений решения проблемы энерго- и ресурсосбережения при производстве картона.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ - результаты получены на сертифицированном оборудовании с применением статистической обработки экспериментальных данных; теория об оценке структурообразования волокон с определением геометрических параметров развивает существующие фундаментальные представления о связеобразовании волокон,

идея базируется на современных представлениях о микроструктуре картона, полученного из вторичного волокна, установлено совпадение авторских результатов, основанных на определении протяжённости линий контактов и их равномерности распределения при размоле вторичного волокна, с результатами полученными ранее, использованы современные методы сбора и статистической обработки экспериментальных данных.

Личный вклад соискателя состоит в:

непосредственном участии соискателя в разработке и апробации методики подготовки и анализа поперечного среза многослойного картона; разработке ресурсосберегающей технологии тест-лайнера с белым покровным слоем, с использованием стадии очистки макулатуры от печатной краски, проведении экспериментальных исследований по снижению энергозатрат при дороспуске в пульсационных диспергаторах с использованием реагентов; экспериментальном определении зависимостей физико-механических показателей от содержания волокон, подготовленных различными вариантами сухого способа в лаборатории и в условиях предприятия.

На заседании «24» сентября 2020 г. диссертационный совет пришел к заключению, что диссертация Мидукова Н.П. является научно-квалификационной работой, в которой решается важная проблема экономного и эффективного использования ресурсов, путём внедрения сухой подготовки макулатуры в производство тест-лайнера с белым покровным слоем полностью из вторичного волокна, а новый научный подход, развивающий существующие фундаментальные исследования в области структурообразования волокон позволил количественно оценить основные факторы, определяющие физико-механические показатели макулатурного картона, что является решением важной научной проблемы при производстве тест-лайнера; представленная работа соответствует требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842, от 24.09.2013 г.(ред.от 01.10.2018 г.).

Диссертационный совет принял решение присудить Мидукову Н.П. учёную степень доктора технических наук по специальности 05.21.03 – Технология и оборудование химической переработки биомассы дерева; химия древесины.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 21 человек, из них 21 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации (12 докторов технических наук), участвовавших в заседании, из 25 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за 20, против нет, недействительных бюллетеней 1.

Зам. председателя диссертационного совета,  
доктор технических наук, профессор

Тришин Ю. Г.

Ученый секретарь диссертационного совета,  
доктор технических наук

Махотина Л.Г.

«25» сентября 2020 г