

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»  
МИНИСТЕРСТВА ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА  
НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

Решение диссертационного совета от 16.03.2018 г. № 6 о присуждении Дубовому Евгению Владимировичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Бумага на основе стеклянных волокон для аппаратов охлаждения воздуха испарительного типа» по специальности 05.21.03 Технология и оборудование химической переработки биомассы дерева; химия древесины принята к защите 15.01.2018 г., протокол № 4 диссертационным советом Д 212.236.08 созданным на базе «Санкт-Петербургского государственного университета промышленных технологий и дизайна» Министерства образования и науки Российской Федерации, 198095, г. Санкт-Петербург, ул. Ивана Черных, дом 4, приказ № 210/нк от 16.03.2017г.

Соискатель Дубовой Евгений Владимирович 1991 года рождения, в 2014 году окончил Санкт-Петербургский государственный политехнический университет. Работает инженером 1 категории в «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна» Министерства образования и науки Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре технологии бумаги и картона федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна».

Научный руководитель – д.т.н., профессор Смолин Александр Семенович, «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна», кафедра технологии бумаги и картона, заведующий кафедрой.

**Официальные оппоненты:**

Вураско Алеся Валерьевна – д.т.н., доцент, «Уральский государственный лесотехнический университет», заведующая кафедрой технологий целлюлозно-бумажных производств и переработки полимеров,

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

дали положительные отзывы на диссертацию.

**Ведущая организация** «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова», г. Архангельск, в своем положительном отзыве, подписанном Казаковым Я.В., д.т.н., доцентом, заведующим кафедрой и Комаровой Г.В. к.х.н., доцентом кафедры целлюлозно-бумажных и лесохимических производств и утвержденным

д.б.н., проректором по научной работе Филипповым Б.Ю. указала, что диссертационная работа Дубового Е.В. 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 бумагоподобных композиционных материалах на основе стеклянных волокон, обладающих высокими впитывающими, испарительными и прочностными характеристиками. Автор Дубовой Е.В. 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 17 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 6 работ, 1 монография, 3 патента РФ. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных работах.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Дубовой, Е.В. Исследования капиллярных свойств стекловолнистой бумаги / Е.В. Дубовой, А.С. Смолин, И.Н. Ковернинский //Химия растительного сырья. –2017. –№ 3. –С.193-199. Авторский вклад 60 %.

2. Смолин, А.С. Оценка эффективности очистки воздуха минеральноволокнистыми сепараторными бумагами/ А.С. Смолин, Н.В. Щербак, М.А. Лоренгель, Е.В. Дубовой //ИВУЗ, Лесной журнал. –2017. – № 6. – С.126-134. Авторский вклад 60 %.

3. Смолин А. С. Исследования композиции бумаги на основе стеклянных волокон для аппаратов охлаждения воздуха испарительного типа на разрывную прочность и капиллярную впитываемость /А. С. Смолин, Е. В. Дубовой, М. А. Лоренгель, Н. В. Щербак / Деревообрабатывающая промышленность. – 2017. – №4. – С. 40 – 45. Авторский вклад 70%.

4. Дубовой Е.В. Адгезионные свойства стеклянного волокна и повышение прочности бумаги добавкой мерсеризованной целлюлозой/ Е.В.Дубовой, А.С. Смолин, А.В. Канарский / Вестник Казанского технологического университета. -2017. – Т.20. -№ 12. – С.53-55. Авторский вклад 70 %.

На диссертацию и автореферат поступило 8 отзывов. Все положительные.

**В отзыве Кочевой Л.С. д.х.н. руководителя лаборатории химии минерального сырья Института геологии Коми НЦ УрО РАН, профессора кафедры химии ИЕН СГУ имени академика Н.П.Юшкина имеются замечания**

-В автореферате не найдено сведений о влиянии длины стеклянного волокна на скорость обезвоживания массы при отливе стекловолнистого материала.

-Также, не отражены возможные направления использования стекловолнистого материала для других технических целей.

**В отзыве Наркевича С.С. технического директора ОАО «НЗСВ» имеются замечания**

-Работа значительно выиграла бы, если бы автор привел сравнительный анализ актуальности применения иных видов, не стеклянных, минеральных волокон, показав их экономическую целесообразность применения.

**В отзыве Матвейкина В.Г. д.т.н., профессора первого заместителя генерального**

**директора и Ферапонтова Ю.А. к.т.н., главного конструктора начальника отдела химии и новых химических технологий ОАО «Корпорация «Росхимзащита» имеются замечания**

-На странице 5 автореферата указано, что образование в бумажной массе полиядерных комплексов алюминия, в качестве неорганического связующего, ведет не только к повышению прочности бумаги но и пористости. Последнее, на наш взгляд, требует доказательства, т.к. известно, что все связующие уменьшают пористость бумаги.

**В отзыве Ковалевой О.П. к.т.н. доцента кафедры технологии древесных и целлюлозных композиционных материалов СПбГЛТУ имеются замечания**

-К сожалению, в автореферате не приведены показатели термостойкости полученной бумаги, поскольку этот показатель имеет прикладное значение для процесса регуляции тепла установок работающих при высоких температурах.

-На странице 11 автореферата допущена опечатка в слове «значительно».

**В отзыве Курочкина А.А. инженера-технолога отдела главного технолога АО «МЦБК» имеются замечания**

-Нет данных об учете всех потенциальных источников выделения тепла при определении мощности охлаждения 100-350 Вт; возможно, следовало делать расчет на большую мощность охлаждения.

**В отзыве Кузьмина Д.В. к.х.н. научного сотрудника лаборатории минерально-сырьевых ресурсов Института геологии Коми НЦУрО РАН, г.Сыктывкар имеются замечания**

-Автором не описан механизм взаимодействия стекловолоконноцеллюлозное волокно в конечном продукте.

- Не определена прочность связывания стекловолокна с целлюлозой и вероятность попадания стекловолокна в воздух.

**В отзыве Черной Н.В. д.т.н., проф. кафедры химической переработки древесины «Белорусский государственный технологический университет» имеются замечания**

На с. 12 в таблице 3 приведены данные о средней ширине и объемах микропор и мезопор. Однако в автореферате отсутствует информация о методах определения этих характеристик для полученных соискателем образцов стекловолоконистой бумаги.

**Отзыв Хакимовой Ф.Х. д.т.н., проф. Пермского государственного национального исследовательского политехнического университета без замечаний.**

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 и композиционных материалов.

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

- **разработана** научно-обоснованная технология бумаги на основе стеклянных волокон для непрерывного капиллярного переноса требуемой массы воды и её испарения с увлажненных поверхностей, позволяющая выявить новые закономерности процесса охлаждения воздуха;

- **доказана** перспективность использования бумаги на основе стеклянных волокон для картриджей аппаратов охлаждения воздуха испарительного типа;

- **предложены** пределы эффективного радиуса капилляра и фактическая высота капиллярного подъема воды, зависимости капиллярного подъема воды от среднего радиуса капилляра и краевого угла смачивания для бумаги на основе стеклянных волокон;

- **введены** представления о стекловолкнистых дисперсиях, подчиняющихся закономерностям для гидросуспензий и коллоидов в зависимости от длины и диаметра стекловолокон.

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

- **доказаны** преимущества использования стеклянных волокон со связующим на основе соединений алюминия, образующих полиядерные гидроксокомплексы с целью создания высокопористой тонкокапиллярной структуры бумаги, обладающей необходимой прочностью, впитываемостью и гидрофильностью;

**применительно к проблематике диссертации результативно использован** комплекс базовых методов исследования, включающих электронную микроскопию, электрокинетические исследования стекловолокон и продуктов гидролиза соединений алюминия, ИК - спектроскопию Фурье, анализатор формования, стандартные методы оценки характеристик бумаги на основе стеклянного волокна;

- **изложены** положения, устанавливающие требования к стекловолкнистой бумаге в качестве высокопористого материала для аппаратов прямого испарительного охлаждения воздуха и основные факторы капиллярного подъема воды;

- **раскрыты** существенные закономерности формования бумажного полотна из суспензий, состоящих из полиразмерных коллоидных частиц и флокул стекловолокна с преобладающим размером около 10мкм, обуславливающих формирование макропористой впитывающей бумаги;

- **изучены** экспериментальные зависимости механической прочности, жесткости и капиллярной впитываемости бумаги на основе стеклянных волокон из различных композиций по волокну с добавками соединений алюминия, хлопковой и мерсеризованной целлюлозы;

- **проведена** модернизация технологии стекловолкнистой бумаги на основе результатов исследования, производства опытных и промышленных партий бумаги.

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

- **разработана** и внедрена в промышленное производство усовершенствованная технология стекловолкнистой бумаги. Опытно-промышленные испытания технологии и анализ качества бумаги подтвердили эффективность технологии, используемой для серийного производства;

- **определены** перспективы практического использования усовершенствованной технологии стекловолкнистой бумаги для серийного производства бумаги, используемой в картриджах аппаратов прямого испарительного типа;

- **создано** промышленное производство бумаги на основе стеклянных волокон, обеспечивающее выпуск портативных кондиционеров в количестве 10000 штук в месяц;

- **представлены** методические рекомендации для организации производства

стекловолоконистой высокопористой бумаги для организации промышленного выпуска аппаратов прямого испарительного типа для охлаждения воздуха.

**Оценка достоверности результатов исследования выявила:**

- для экспериментальных работ использованы современные методы исследования (электронная микроскопия, ИК-спектроскопия Фурье, определение электроповерхностных свойств), сертифицированные приборы и оборудование, стандартные методы проведения экспериментов с обработкой данных методами математической статистики, аккредитованные лаборатории;

- теория и научные основы технологии стекловолоконистой бумаги для аппаратов охлаждения воздуха прямым испарением воды построены на проверяемых данных, в том числе на установленных пределах эффективного радиуса капилляров и фактической высоты капиллярного подъема воды, согласуется с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации;

- идея базируется на глубокой теоретической проработке темы и объективного выбора направлений исследования, анализе существующих методов разработки и получения бумагоподобных композиционных материалов на основе минеральных волокон;

- использованы и обновлены полученные ранее данные по использованию минеральных волокон для композиционных материалов различного назначения. Авторские данные показывает перспективность исследуемого направления и демонстрируют лучшие характеристики качества стекловолоконистой бумаги.

**Личный вклад соискателя состоит в:**

- постановке и решении теоретических, методических, экспериментальных и прикладных задач по разработке стекловолоконистой бумаги и кондиционера на её основе. Автором выполнены экспериментальные исследования, обработаны результаты, сформулированы положения научной новизны, практической значимости и общие выводы. Автор организовывал опытно-промышленные испытания и внедрение результатов работы, создание научно-производственного предприятия по выпуску персональных кондиционеров. Автору принадлежат основные идеи опубликованных в соавторстве и использованных в диссертации работ.

На заседании 16.03.2018 г. диссертационный совет принял решение присудить Дубовому Е.В. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 18 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации (10 докторов технических наук), участвовавших в заседании, из 21 человек, входящих в состав совета, проголосовали: За -18, против -Нет, недействительных бюллетеней - Нет.

Председатель диссертационного совета

В.С. Куров

Ученый секретарь  
диссертационного совета

Л.Г. Махотина

Дата оформления заключения 16.03.2018 г.