

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.236.01 НА БАЗЕ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ДИЗАЙНА» МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ ПО ДИССЕРТАЦИИ  
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАДИДАТА НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 25.12.2019 г. № 3

О присуждении Безносовой Владе Владиславне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Влияние электрофизических свойств ворса на выбор режима процесса флокирования и структуру ворсового покрова» по специальности 05.19.02 – Технология и первичная обработка текстильных материалов и сырья принята к защите 24.10.2019 г., протокол № 2 диссертационным советом Д 212.236.01 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 191186, г. Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 18, приказ № 714/нк от 02.11.2012 г.

Соискатель Безносова Влада Владиславна 1983 года рождения, в 2006 году окончила государственное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет низкотемпературных и пищевых технологий», в 2016 году окончила заочную аспирантуру Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна», работает ассистентом кафедры физики в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и

дизайна» Министерства науки и высшего образования РФ.

Диссертация выполнена на кафедре технологии и проектирования текстильных изделий Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна» Министерства науки и высшего образования РФ.

Научный руководитель – Иванов Олег Михайлович, доктор технических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна», заведующий кафедрой технологии и проектирования текстильных изделий.

Официальные оппоненты:

Борисова Елена Николаевна, доктор технических наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургская государственная художественно-промышленная академия им. А.Л. Штиглица», начальник учебно-методического управления;

Рымкевич Ольга Васильевна, кандидат технических наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное военное образовательное учреждение высшего образования «Военно-космическая академия имени А. Ф. Можайского» Министерства обороны Российской Федерации, доцент кафедры физики,

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация - Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ивановский государственный политехнический университет», в своем положительном отзыве, подписанном Корниловой Надеждой Львовной, доктором технических наук, доцентом, начальником ИЦ ТЛП ИВГПУ, указала, что диссертационная работа Безносовой Влады Владиславны на тему: «Влияние электрофизических свойств ворса на выбор режима процесса флокирования и структуру ворсового покрова» по актуальности, научной новизне и практической значимости соответствует требованиям п. 9 "Положения о присуждении ученых степеней" ВАК Минобрнауки РФ,

предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, так как представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой на основании выполненных автором теоретических и экспериментальных исследований получены новые значимые результаты, важные для более глубокого понимания процесса электрофлокирования, изложены научно обоснованные технологические модели и рекомендации, позволяющие повысить эффективность процесса нанесения ворса, применение которых окажет влияние на повышение производительности и улучшение качества продукции текстильной промышленности. Автор работы, Безносова Влада Владиславна, безусловно заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.19.02 – Технология и первичная обработка текстильных материалов и сырья.

Соискатель имеет 15 опубликованных работ по теме диссертации, опубликованных в рецензируемых научных изданиях – 5.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Безносова, В.В. Расчет заряда ворса в технологии электрофлокирования при нелинейном распределении плотности заряда / О.М. Иванов, Н.А. Бабина, В.В. Безносова // Известия высших учебных заведений. Технология легкой промышленности. – 2013 г. – № 3. – С. 8 – 13.
2. Безносова, В.В. Ориентация ворса при движении между электродами в процессе электрофлокирования / О.М. Иванов, В.В. Безносова // Известия высших учебных заведений. Технология легкой промышленности. – 2013 г. – № 4. – С. 19 – 22.
3. Безносова, В.В. Оценка технологических параметров процесса электрофлокирования на основе измерения электропроводности ворса / О.М. Иванов, В.В. Безносова, Т.А. Анисимова // Известия высших учебных заведений. Технология легкой промышленности. – 2016 г. – № 3. – С. – 48 – 51.

Авторский вклад 50%.

На диссертацию и автореферат поступили положительные отзывы от: генерального директора ООО "КОНТУР ФЛОК" Костенко А.Ю.; к.т.н., доцента, зав. кафедрой конструирования и технологии изделий легкой промышленности

ФГБОУ ВО «Омский государственный технический университет» Ревякиной О.В.; д.т.н., директора ООО «Нефтегазовые технологии МИФИ» Панина А.И., содержащие замечания непринципиального характера.

Также поступили положительные отзывы содержащие следующие замечания:

1. Профессор кафедры технологии и проектирования тканей и трикотажа ФГБОУ ВО «Костромской государственный университет», д.т.н. Жуков В.И.: «В автореферате не указаны полученные по предложенной модели зарядки значения максимальных зарядов ворса разной длины, соответствующие реальным данным, а также не обосновано, каким образом достигаются достаточно низкие значения сопротивления для полиамидного ворса».
2. Доцент кафедры технологии машиностроения Димитровградского инженерно-технологического института – филиала федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», к.т.н. Раков О.Н.: «В работе достаточно трудоемка методика оценки параметра ориентации ворса. Представленные в автореферате критерии оптимизации технологического процесса, позволяющие выбрать оптимальное расстояние между электродами представлены только для ворса длиной  $l = 0,5$  мм при напряженности  $E = 4$  кВ/см и  $E = 5$  кВ/см».
3. Главный технолог ООО «СИНТЕЗ», к.т.н. Вайноя О.В.: «В автореферате представлена взаимосвязь параметра ориентации с величиной поверхностной плотности ворсового покрова, взаимосвязь постоянной времени с электрическим сопротивлением ворса, но не отмечено справедливы ли полученные зависимости для любого вида ворса и каким должно быть оптимальное сопротивление ворса для получения требуемой плотности ворса».

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что официальные оппоненты являются компетентными учеными по специальности 05.19.02 – Технология и первичная обработка текстильных материалов и сырья и имеют публикации в данной области; ведущая организация известна своими

достижениями в научной и практической деятельности по специальности 05.19.02 – Технология и первичная обработка текстильных материалов и сырья.

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

**разработаны** новые теоретические модели и экспериментальная методика определения среднеквадратичного отклонения для распределения количества ворсинок по углам их наклона к вертикали на поверхности флокированного материала, позволяющие выявить характер взаимосвязи с величиной поверхностной плотности ворсового покрытия и продолжительностью нанесения ворса;

**предложен** новый способ прогнозирования предельной плотности ворсового покрытия, необходимой для оценки эффективности технологического процесса;

**доказана** перспективность предложенного подхода для описания распределения плотности заряда по длине ворсинки, что позволило оценить максимальный заряд ворса, а также момент силы электростатического взаимодействия при движении ворса между электродами.

**введено** понятие постоянной времени, которая определяет скорость роста плотности ворсового покрытия, а, следовательно, производительность процесса.

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

**доказана** применимость предложенных теоретических моделей для расчета технологических характеристик процесса:

- модели формирования ворсового покрытия на основе введения новых технологических параметров;
- модели распределения плотности заряда по длине ворсинки в процессе ее зарядки на электроде;
- физической модели, описывающей процесс ориентации заряженного ворса при его движении в электрическом поле между электродами;

**применительно к задачам диссертационного исследования** результативно использованы современные методы математического и физического моделирования

с использованием компьютерных программ, методы дифференциального и интегрального исчисления, методы функционального анализа, экспериментальные и численные методы;

**изложены** новые теоретические и эмпирические модели, позволяющие оценить: ориентацию ворса на поверхности материала, постоянную времени флокирования, предельную плотность ворсового покрытия, максимальный заряд ворса, оптимальное расстояние между электродами при флокировании;

**раскрыты** взаимосвязи технологических параметров процесса флокирования:

- среднеквадратичного отклонения для распределения количества ворсинок по углам их наклона к вертикали на поверхности флокированного материала с плотностью ворсового покрытия;

- постоянной времени процесса с электрическим сопротивлением ворса;

- величины заряда ворса с его электропроводностью;

**изучена** взаимосвязь характеристик ворса и режима флокирования со скоростью протекания процесса и поверхностной плотностью ворсового покрытия;

**проведена модернизация** существующих математических моделей:

- модели формирования плотности ворсового покрытия, позволяющей рассчитывать плотность ворсового покрытия от длительности нанесения ворса с учетом вновь введенных технологических параметров процесса флокирования;

- модели зарядки ворса, позволяющей рассчитывать максимально возможный заряд ворса разных геометрических размеров при различной напряженности электрического поля.

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

**разработаны и используются** при оформлении текстильных изделий и в учебном процессе ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургского государственного университета промышленных технологий и дизайна» (что подтверждается соответствующими актами об использовании) новые методы:

- метод прогнозирования предельной плотности ворсового покрытия на основе значений величин электрического сопротивления ворса и плотности ворсового

покрытия, при известной длительности флокирования. Данный метод позволяет рассчитать время, необходимое для получения требуемой плотности ворсового покрытия и определить скорость выпуска флокируемого материала;

- метод расчета максимального значения заряда для ворса разных геометрических размеров при различной напряженности электрического поля;
- метод оценки оптимального расстояния между электродами, обеспечивающая наилучшую начальную ориентацию ворса.

Результаты исследований используются в учебном процессе ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургского государственного университета промышленных технологий и дизайна» при подготовке магистров по направлению подготовки 29.04.02 – «Технологии и проектирование текстильных изделий»: при изучении дисциплины «Технология отделки материалов методом электрофлокирования», выполнении исследовательской и выпускной квалификационной работы, а также в компании ООО «ЛИТА» при оформлении текстильных изделий различного назначения флокированными изображениями (надписи, рисунки, логотипы, эмблемы);

**определены** перспективы практического использования разработанных методов при производстве текстильных изделий различного назначения по технологии электрофлокирования;

**создана** система практических рекомендаций по расчету скорости выпуска флокированных материалов в зависимости от свойств ворса и параметров технологического процесса;

**представлены** рекомендации по выбору оптимального расстояния между электродами на основе использования различных критериев эффективности технологического процесса.

#### **Оценка достоверности результатов исследования выявила:**

достоверность результатов подтверждается корректным применением математических методов создания моделей процессов, применением статистического анализа при обработке результатов исследований, оценке их воспроизводимости, адекватности и точности, а также достаточным объемом экспериментальных исследований, выполненных с использованием современных методов и приборов,

результаты которых подтверждают обоснованность теоретических положений и согласуются с данными из других источников;

**теория** построена на основе фундаментальных физических законов, представлений об электрофизических свойствах полимерных материалов и их структуре;

**идея базируется** на анализе и обобщении физических представлений об электронно-ионной технологии;

**использован** сравнительный анализ полученных результатов с ранее опубликованными данными по теме диссертационного исследования;

**установлено** совпадение авторских результатов расчета плотности ворсового покрова, полученных с помощью предложенных математических моделей, с результатами, представленными в других источниках по данной тематике;

**использованы** современные методы и средства исследований, методики сбора и обработки исходной информации по теме диссертации, современные методы и приборы для измерения свойств ворса.

**Личный вклад соискателя состоит** в участии в выборе направлений исследования, теоретическом и методическом обосновании путей решения поставленных научных задач; в проведении экспериментальных исследований, обработке и анализе экспериментальных данных; обобщении результатов, формулировании выводов; подготовке публикаций по теме диссертации; апробации основных положений диссертации на международных, всероссийских научно-практических конференциях.

Диссертационная работа Безносовой В.В. соответствует пунктам паспорта научной специальности 05.19.02 - Технология и первичная обработка текстильных материалов и сырья: 2 – Методы оценки эффективности технологических процессов и производств; 8 – Методы измерения параметров технологических процессов; 9 – Методы и средства теоретического и экспериментального исследования технологических процессов и текстильных материалов и изделий; 19 – Оптимизация и моделирование технологических процессов изготовления и первичной обработки текстильных материалов и сырья.



Диссертационная работа Безносовой Влады Владиславны «Влияние электрофизических свойств ворса на выбор режима процесса флокирования и структуру ворсового покрова» соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК Министерства науки и высшего образования РФ, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, так как является законченной научно-квалификационной работой, в которой изложены научно обоснованные технологические решения, имеющие существенное значение для развития легкой промышленности, так как их использование позволяет повысить эффективность процесса производства текстильных изделий по технологии электрофлокирования и улучшить качество выпускаемой продукции. Автор работы, Безносова Влада Владиславна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.19.02 - Технология и первичная обработка текстильных материалов и сырья.

На заседании 25.12.2019 г. диссертационный совет принял решение присудить Безносовой В.В. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 7 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 24 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 16, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Заместитель председателя  
диссертационного совета

Рудин Александр Евгеньевич

Ученый секретарь  
диссертационного совета

Сашина Елена Сергеевна  
25.12.2019 г.