

«Утверждаю»

Первый заместитель генерального директора по научной работе ОАО «Инновационный научно-производственный центр текстильной и легкой промышленности» (ОАО «ИНПЦ ТЛП»),

Председатель Ученого совета,

доктор технических наук



E. P. Lavrentyeva
Е.П. Лаврентьева

«06» февраля 2020 года

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

на диссертационную работу Ясинской Натальи Николаевны на тему «Теоретические и технологические основы формирования комбинированных текстильных материалов», представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.19.02 – «Технология и первичная обработка текстильных материалов и сырья»

Актуальность темы диссертационной работы

Актуальность проведенных исследований обусловлена быстро растущими требованиями к свойствам технического текстиля для различных областей применения. Традиционный текстиль, используемый в качестве технического – ткани и нетканые полотна, не всегда удовлетворяет этим требованиям. С этой точки зрения наиболее перспективными являются комбинированные текстильные материалы, в которых путем подбора структуры, состава и свойств компонентов можно обеспечить многофункциональность, дополнительные качества и заранее заданное сочетание эксплуатационных и технологических свойств. Однако получение таких материалов часто сопряжено с высокими затратами на их изготовление: многостадийностью и сложностью технологического процесса формирования, необходимостью применения специального дорогостоящего оборудования и сырья, высокой энергоемкостью процесса формирования.

В этой связи, исследования Ясинской Н.Н., направленные на разработку теоретических и технологических основ формирования комбинированных текстильных материалов с использованием вторичного и низкосортного сырья,

имеющегося парка оборудования текстильного отделочного производства, нетрадиционных способов теплового воздействия, а также построения эффективной производственной цепочки, объединяющей предприятия различных отраслей и выявление перспективных направлений их практического применения являются несомненно актуальными.

Соответствие поставленных целей и полученных результатов

Целью диссертационной работы является разработка теоретических и технологических основ формирования комбинированных текстильных материалов, создание нового ассортимента технического текстиля с улучшенными потребительскими и эксплуатационными свойствами при одновременном снижении стоимости за счет уменьшения энергетических и материальных затрат при производстве.

Полученные результаты представленной диссертационной работы отвечают задачам исследования :

– обоснован выбор текстильных материалов и способов формирования новых комбинированных структур, принадлежащих к техническому текстилю, с учетом обеспечения снижения энергетических и материальных затрат;

– осуществлен выбор показателей качества новых комбинированных текстильных материалов, что позволило оптимизировать технологические параметры процесса формирования и определить их потребительские и эксплуатационные свойства, выявлены факторы, определяющие эффективность технологических операций формирования ;

– установлена взаимосвязь капиллярно-пористой структуры текстильного материала с составом и комплексом свойств нитей, параметрами строения тканей, что позволило при формировании комбинированных текстильных материалов прогнозировать способность их пропитываться полимерными связующими, рассчитать кинетику пропитки и сушки;

– исследован механизм и закономерности пропитки, сушки и термообработки при формировании комбинированных текстильных материалов, разработаны методы проектирования оптимальных технологических параметров, прогнозирования и оценки показателей их качества;

– разработаны новые технические решения и технологии производства комбинированных текстильных материалов, ориентированные на использование вторичного и низкосортного сырья, существующего оборудования, на сокращение энергоемкости производства, расширение ассортимента технического текстиля с заданными свойствами, обеспечивающими многофункциональность применения;

– проведена широкая промышленная апробация новых комбинированных текстильных материалов, определены основные направления использования и обеспечения импортозамещения при производстве товаров народного потребления.

Научная новизна проведенных исследований и результатов заключается в следующем:

– впервые предложен упрощенный метод описания одномерных и двухмерных текстильных материалов, позволяющий оценить изменение пористости волокнистого материала в зависимости от состава, структуры и свойств текстильных нитей и тканей, а также прогнозировать их способность пропитываться полимерным связующим ;

– выявлены различия в механизме капиллярной пропитки тканей разреженных и уплотненных структур водными дисперсиями и растворами полимерных связующих различного состава, получены кинетические модели, учитывающие структуру и геометрические характеристики текстильных материалов, а также физико-химические свойства полимерного связующего, что позволило развить теорию пропитки текстильных материалов ;

– разработаны методы проектирования оптимальных технологических параметров процесса формирования комбинированных текстильных материалов способом пропитки и клеевым, позволяющие управлять полнотой пропитки и прочностью адгезионного соединения;

– предложена новая конструкция устройства для формирования ворсового покрытия потоком сжатого воздуха на различных поверхностях, алгоритм проектирования его конструктивных параметров и оптимальных режимов формирования комбинированных текстильных материалов с ворсовым покрытием;

– впервые установлена номенклатура показателей качества комбинированных текстильных материалов, позволяющая оптимизировать технологические параметры процесса их формирования клеевым и способом пропитки, установлены зависимости технологических, эксплуатационных и функциональных свойств от режимов формирования и составов полимерных связующих;

– доказано отклонение в закономерностях сушки комбинированных текстильных материалов от классической теории и предложены уточненные методики расчета общей продолжительности сушки и термофиксации, учитывающие структуру, геометрические и тепловые свойства комбинированного текстильного материала, а также состав полимерного связующего;

– установлены кинетические модели пропитки, сушки и термообработки в условиях сверхвысокочастотной обработки, влияние параметров СВЧ-излучения на физико-механические и функциональные свойства материалов, создана аналитическая модель для расчета оптимальной комбинации режимных параметров СВЧ-обработки, показана возможность совмещения процессов сушки и термофиксации.

Результатом исследований, проведенных соискателем, явилась разработка научных положений в области технологии комбинированных текстильных материалов, создание теоретических и экспериментальных методов, позволяющих проектировать структуру и управлять основными технологическими параметрами на всех этапах производства, прогнозировать и оценивать качественные показатели материалов.

Практическая значимость работы состоит в следующем:

– разработанная номенклатура показателей качества может быть практически использована при разработке нормативно-технической документации на новые виды комбинированных текстильных материалов и технологии их производства;

– разработаны рекомендации по промышленному применению технологий формирования слоистых текстильных материалов с ворсовым и тканым покрытием, каркасных текстильных материалов со специальными свойствами, технологии формирования комбинированных текстильных материалов с использованием СВЧ-нагрева;

– разработаны и утверждены в производственных условиях проекты технологических регламентов и технических условий на комбинированные текстильные материалы: слоистые с ворсовым и тканым покрытием, используемые в качестве текстильных настенных покрытий, каркасные текстильные материалы, используемые в качестве обувных, галантерейных, обивочных и облицовочных;

– разработанные инновационные технологии внедрены на текстильных предприятиях отрасли РУПТП «Оршанский льнокомбинат», ОАО «Витебский комбинат шелковых тканей», на предприятиях холдинга «Белорусские обои» («Минская обойная фабрика», «Гомельская обойная фабрика», а также в учебный процесс при подготовке студентов в УО «Витебский государственный технологический университет»;

– разработан новый ассортимент комбинированных текстильных материалов, прошел апробацию и внедрен при производстве галантерейных изделий – ЧП «ВитМа»; обуви – СООО «Белвест»; декоративных элементов корпусной мебели – ЧСУП «Ремрайд», ООО «Спецпожтехника; текстильных настенных покрытий,

декоративной отделки швейных изделий - РУП ФХИ «Купава»; жалюзи – ОДО «БиС» .

Значимость результатов, полученных автором, для науки и производства состоит в обосновании технологических принципов получения инновационных комбинированных текстильных материалов, принадлежащих к техническому текстилю.

Предложенный новый подход к описанию капиллярно-пористой структуры текстильных нитей и ткани, а также разработанный упрощенный алгоритм расчета пористости позволит обоснованно выбирать режимные параметры в технологиях жидкостных обработок волокнистых материалов.

Разработанные методы расчета кинетики пропитки, сушки и термообработки позволят определять рациональные режимы заключительной отделки текстильных материалов и формирования комбинированных структур клеевым и способом пропитки с учетом различия состава текстильного компонента и полимерной композиции, их геометрических и теплофизических свойств.

Разработанные рецептуры полимерных связующих позволят придавать специальные свойства комбинированным текстильным материалам (грязе-, масло-, водоотталкивания, огне-, термостойкости, пыленепроницаемости) в результате однократной пропитки и обеспечат им многофункциональность и дополнительные качества.

Разработаны инновационные технические решения и технологии производства комбинированных текстильных материалов, принадлежащих к техническому текстилю, а именно:

– конструкция аэродинамического устройства для формирования ворсового покрытия потоком сжатого воздуха на различных основах и технология получения слоистых текстильных материалов с ворсовым покрытием;

– технология формирования комбинированного материала с тканым покрытием клеевым способом на существующей технологической линии для нового ассортимента технического текстиля;

– сокращенная технология формирования комбинированных текстильных материалов с заданными свойствами непрерывным способом «с ткацкого станка на пропитку»;

– энергоэффективная технология формирования комбинированных текстильных материалов с использованием СВЧ-обработки.

Вышеуказанные технологии позволят значительно расширить ассортимент технического текстиля, произвести импортозамещение, улучшить качество текстильных материалов новых структур, сократить затраты на их производство.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации

Результаты диссертации Ясинской Н.Н. могут быть рекомендованы к использованию в научных исследованиях, проводимых в учебных и научных центрах текстильной и легкой промышленности, внедрены на различных предприятиях текстильной и легкой промышленности, производящих текстильные материалы и изделия, в том числе новых структур, технического назначения. Материалы диссертации могут быть использованы в лекционных курсах по проектированию технологии текстильных материалов, химической технологии и модифицированию волокнистых материалов.

Обоснованность и достоверность полученных научных результатов, выводов и заключений, сформулированных в диссертационной работе

Главные научные положения диссертации Ясинской Н.Н. основаны на фундаментальных трудах отечественных и зарубежных ученых-текстильщиков, химиков-текстильщиков, базируются на классических теориях аэродинамики, текстильного материаловедения, капиллярных явлений, фильтрации, адгезии, теплопроводности и сушки.

В экспериментальных исследованиях автором использованы современные приборы и методы исследования физическо-механических свойств текстильных материалов и физико-химических свойств полимерных связующих, методы математической обработки результатов и планирования эксперимента для получения многофакторных зависимостей. Обработка результатов экспериментов осуществлялась с использованием пакета прикладных программ «Statistica for Windows» и «Excel», а также системы компьютерной алгебры MapleV.

Достоверность подтверждена взаимной согласованностью результатов, полученных в ходе теоретических и экспериментальных исследований, а также результатами производственных испытаний и внедрения созданных технологий.

Новые комбинированные текстильные материалы прошли испытания в аккредитованных лабораториях предприятий холдинга «Белорусские обои», РУПТП «Оршанский льнокомбинат», ОАО «Витебский комбинат шелковых тканей» и центре испытаний и сертификации УО «Витебский государственный технологический университет».

Предложенные автором решения аргументированы и достоверны. Диссертация написана самостоятельно, содержит новые научные результаты и

положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствуют о личном вкладе автора диссертации в науку.

Достаточный уровень достоверности научных результатов подтвержден участием автора с докладами по теме исследований в научно-технических конференциях различного уровня, 109 научными публикациями, из которых отдельные главы 2-х монографий, 38 статей в изданиях, рекомендованных ВАК Республики Беларусь (из них 23 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК Российской Федерации), 37 статей в сборниках материалов и трудах научных конференций, 24 тезисов докладов, 8 патентов на изобретение Республики Беларусь.

Содержание диссертационной работы Ясинской Н.Н. соответствует содержанию опубликованных по теме печатных работ. *Автореферат отражает основные положения диссертационной работы.* В диссертационной работе отсутствуют заимствованный материал без ссылки на автора или источник заимствования.

Структура диссертации логически обоснована, соответствует поставленной цели, в полной мере и последовательно решает взаимосвязанные задачи. Работа состоит из введения, основной части, включающей 7 глав, заключения, библиографического списка, включающего 231 источник, а также 109 публикаций автора, приложения. Диссертация изложена на 385 страницах машинописного текста, содержит 156 рисунка, 84 таблицы. 13 приложений представлены на 86 страницах.

Общие замечания по содержанию и оформлению диссертации

- при расчете общего объема пористых пространств в тканом полотне не учитывалось влияние таких важных факторов, как форма и вид переплетения;

- для исследования объема пор, способных заполняться жидкостью, соискателем разработана методика, приведенная в Приложении В, где в качестве подготовки пряж (хлопчатобумажной, льняной) и нитей (вискозной, полиамидной) используется щелочная отварка в течение 20 минут. Кроме этого, необходимо указать какой используется щелочной агент, его концентрация, температура обработки. Поскольку в процессе проведения данной операции в зависимости от ее условий происходит усадка и уплотнение материала, который, тем более, находится в растворе в свободном состоянии без натяжения;

- при разработке рецептуры полимерных связующих для комбинированного материала: бумажная основа – льняное ткацкое полотно в качестве пластификатора предложено использовать ортофосфорную кислоту (85%). Однако следует

отметить, что в процессе эксплуатации материала существует опасность деструкции целлюлозы и уменьшения его срока эксплуатации, так как данная кислота относится к сильным минеральным кислотам;

- из текста не ясно, почему полученный показатель несминаемости комбинированных материалов 20% является достаточным при использовании препарата Arrpretan № 9616. Для тканей этот показатель, определяемый также по ГОСТ 192047, нормируется в пределах 45-55% в зависимости от их сырьевого состава и поверхностной плотности;

- в диссертационной работе в главе 3 в выводах указана глава 2, а в автореферате после главы 6 следует глава 8, хотя в работе их всего 7.

Приведенные замечания не снижают общей научной ценности и практической значимости диссертационной работы Ясинской Н.Н.

Соответствие темы диссертационной работы научной специальности

Диссертационная работа Ясинской Н.Н. на тему «Теоретические и технологические основы формирования комбинированных текстильных материалов» соответствует научной специальности 05.19.02 – Технология и первичная обработка текстильных материалов и сырья.

Заключение по диссертационной работе

Диссертационная работа Ясинской Натальи Николаевны на тему «Теоретические и технологические основы формирования комбинированных текстильных материалов» является научно-квалификационной работой, в которой изложены полученные автором диссертации самостоятельно научно обоснованные технические и технологические решения проблемы создания текстильных материалов новых структур, относящихся к техническому текстилю, с улучшенными потребительскими и эксплуатационными свойствами при одновременном снижении стоимости за счет уменьшения энергетических и материальных затрат при производстве. Внедрение разработанных технологий вносит значительный вклад в повышение конкурентоспособности продукции текстильной и легкой промышленности, импортозамещение в текстильной, кожевенно-обувной, целлюлозно-бумажной отраслях и в экономическом развитии страны.

На основании изложенного можно заключить, что диссертационная работа по своей актуальности, научной и практической значимости результатов отвечает требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям (пункты 9-11, 13, 14

«Положения о присуждении ученых степеней», утвержденным постановлением правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г. Редакция от 28 августа 2017 г.), а ее автор Ясинская Наталья Николаевна, заслуживает присвоения ученой степени доктора наук по специальности 05.19.02 – Технология и первичная обработка текстильных материалов и сырья.

Доклад Ясинской Н.Н. заслушан, обсужден и одобрен на заседании Ученого совета ОАО «Инновационный научно-производственный центр текстильной и легкой промышленности (ОАО «ИНПЦ ТЛП»), протокол № 01-20 от 6 февраля 2020 года.

Заведующий отделом химических технологий и дизайна текстильных материалов, канд.техн.наук



Ковальчук Людмила Сергеевна

Адрес: 119071, Москва,
ул. Орджоникидзе, дом 12
Телефон: +7 (495) 777-43-08
E-mail: info@inpctlp.ru

*Тогомась Ковальчук ЛС.
г.г.ост.веряно*



Сергей Арь

Д.В. Сизов
06.02.20.