

В диссертационный совет Д212.144.06 при федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», 117997, Москва, ул. Садовническая д. 33, стр. 1

## ОТЗЫВ

официального оппонента Родичевой Маргариты Всеволодовны на диссертационную работу Мезенцевой Елены Викторовны «Разработка структуры и исследование свойств утепляющих нетканых материалов на основе инновационных волокон», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.19.01 – Материаловедение производств текстильной и легкой промышленности

### **Актуальность темы диссертационной работы.**

Актуальность темы диссертационной работы определяется суровостью климатических условий на обширных территориях Российской Федерации, где преобладают низкие климатические температуры, фиксируемые на протяжении 7-8 месяцев в году, а также необходимостью обеспечения комфортных условий для эффективной работы и жизнедеятельности персонала промышленных предприятий на этих территориях.

Актуальность исследования и разработок полностью соответствуют действующему законодательству и стандартам Российской Федерации, в том числе требованиям ГОСТ Р 57027 «Полотна нетканые термоскрепленные объемные синтетические. Общие технические условия», ГОСТ Р 57632 «Материалы нетканые для специальной одежды. Утеплители. Технические требования. Методы испытаний», требованиям Технического регламента Таможенного союза «О безопасности продукции легкой промышленности» – ТР ТС 017/2011 и «О безопасности средств индивидуальной защиты» – ТР ТС 019/2011.

### **Структура диссертационной работы.**

Структура работы включает введение, четыре главы, выводы по каждой главе, 9 общих выводов, список сокращений, список литературы из 307 библиографических и электронных источников, 17 приложений.

На основе анализа научных и технических литературных источников, диссертант достаточно четко обосновал направление исследования в области разработки инновационных нетканых материалов, а также методологи



оценки показателей качества нетканых материалов, в которых и заключалась цель диссертационной работы.

**Научная новизна** представлена разработкой технических и технологических решений формирования структуры инновационных нетканых материалов на основе современных методик исследования и оценки показателей их качества, в том числе:

- разработана структура и оптимизирована технология нетканого материала, включающего полиакрилатные волокна;
- разработаны аналитические средства исследования инновационных нетканых материалов;
- получены трехмерные модели, позволяющие оценить уровень изотропности нетканых материалов;
- получены саморегулируемые нетканые материалы, обладающие способностью к адаптивному функционированию в условиях изменяющейся внутренней и внешней среды.

**Практическая значимость работы** заключается:

- в достоверных данных эффективности полиакрилатных волокон в структуре нетканых материалов;
- в возможности применения разработанных саморегулируемых нетканых материалов в одежде специального назначения в суровых климатических условиях с переменной влажностью, скоростью ветра и перепадом температур;
- в внедрении результатов исследования на производственной площадке индустриального партнера ООО «Термопол»;
- в разработке методологии контроля и оценки качества саморегулируемых волокнистых систем.

**Теоретическая значимость** диссертационной работы заключается в разработке методологии оценки качества и технологического контроля при исследованиях и промышленном производстве саморегулируемых волокнистых систем.

**Достоверность и обоснованность** полученных автором данных и сделанных выводов подтверждаются подробным изложением всех исследований, в том числе полученных промежуточных результатов. В исследовании прослеживается четкость изложения и представления результатов, которые соответствуют поставленным целям и задачам.

В диссертационной работе использованы передовые методы исследования, позволяющие достоверно оценить инновационные саморегулируемые материалы с использованием динамических испытаний в условиях моделирования среды. В ходе работы автор учел ряд факторов таких как влажность, ветер, температуру, а испытания проведены на современном аналитическом оборудовании. Автор провел анализ работы



нетканых материалов на различных участках, выявил наиболее эффективные, учел экономическую составляющую при применении разработанных нетканых материалов в одежде, предложил «зонированный» способ, позволяющий наиболее эффективно обеспечить теплоизоляцию комплекта одежды с учетом физиологических особенностей интенсивности перспирации.

### **Основные результаты диссертационной работы.**

В **введении** обоснована актуальность выбранной темы, выбраны объект и предмет исследования, обозначены цели и задачи исследования, сформулирована научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы.

В **первой** главе автором проведен анализ основных современных принципов теплоизоляции для одежды, обозначены основные преимущества и недостатки современных теплоизоляционных материалов. Автор проанализировал использование технологий внедрения фазопереходных веществ и термогенерации в текстильные полотна, провел исследования по повышению теплоизоляционной эффективности с помощью конструктивных решений, которые позволили обосновать дальнейшие исследования и разработки.

Во **второй** главе проведен системный анализ факторов и выбор определяющих показателей качества для теплоизоляционных материалов. Автором построена причинно-следственная схема Исикавы и проведен экспертный опрос с использованием 3-х групп экспертов: производителей нетканых материалов, ученых, производителей одежды.

Автор провел глубокий анализ связей между ответами экспертных групп с помощью применения коэффициента корреляции Пирсона и с помощью показателя корреляции рангов.

Установленный в результате проведенного исследования перечень определяющих показателей качества включает: суммарное тепловое сопротивление до и после мокрой обработки, воздухопроницаемость, гигроскопичность, миграцию, неровноту по массе, толщину, устойчивость к многократному сжатию, волокнистый состав, изменение линейных размеров после мокрой обработки, разрывную нагрузку по длине и ширине, разрывное удлинение по длине и ширине.

**Третья** глава посвящена исследованию и разработке теплоизоляционных нетканых материалов. Автором проведен обзор и обоснование методик исследования. Выбраны передовые и современные методы анализа показателей качества теплоизоляционных нетканых материалов. Спроектированы и произведены девять образцов нетканых материалов, в том числе с инновационными полиакрилатными волокнами, обладающими экзотермическим свойством. Для повышения эффективности проведения исследовательской работы автором применялся план Казумасо Коно, построены поверхности отклика для определяющих показателей качества и применен графический метод анализа, позволивший определить



оптимальные параметры поверхностной плотности и сырьевого состава исследуемых нетканых материалов.

Автором проведена обширная работа по изучению эргономических показателей разработанных нетканых материалов с использованием передовых методов исследования с применением современного сегментированного термоманекена «Ньютон». В результате проведения динамических испытаний автор обосновал эффективность зонированного распределения теплоизоляционного слоя в комплекте одежды и установил наиболее эффективные нетканые материалы, как с точки зрения их теплофизических свойств, так и с точки зрения экономической составляющей.

Диссертант провел анализ структурных характеристик инновационных нетканых материалов с полиакрилатными волокнами, провел оценку уровня их анизотропии и равномерности холста.

**Четвертая** глава посвящена оценке и контролю качества разработанных нетканых материалов. В ходе исследования автором разработаны мероприятия по целенаправленному воздействию на факторы, определяющие качество. Установлен перечень показателей для осуществления технологического контроля при промышленном выпуске нетканых материалов, включающих полиакрилатные волокна. Диссертантом предложен план непрерывного статистического контроля, который был в последствии внедрен индустриальным партнером в цехе термоскрепления.

Диссертант прилагает исследование разработанных материалов, проведенное на волонтерах в суровых арктических условиях, а имеющиеся положительные отзывы свидетельствуют об успешности разработки.

В диссертации отсутствуют заимствованные материалы без ссылки на автора или источник заимствования.

Основные результаты диссертационной работы Мезенцевой Е.В. изложены в 24 научных публикациях, 10 из которых в изданиях, рекомендованных ВАК РФ. Имеется 2 патента на изобретение по результатам разработок.

Автореферат составлен по установленной форме и отражает содержание диссертации.

#### **Вопросы и замечания по диссертационной работе:**

1. Каким образом определялся перечень факторов для построения причинно-следственной схемы Исикавы?

2. В диссертационной работе при разработке нетканых материалов выбрано условие варьирования поверхностной плотности от 100 до 200 г/м<sup>2</sup>. Чем обоснован такой выбор?

3. Проведена ли проверка безопасности полиакрилатных волокон в момент генерации ими тепловой энергии?



Указанные замечания не снижают достоинства представленной работы, ее научной и практической значимости и относятся в большей степени к недочетам частного характера.

### **Заключение по диссертационной работе**

Диссертационная работа Мезенцевой Е.В. «Разработка структуры и исследование свойств утепляющих нетканых материалов на основе инновационных волокон» выполнена на современном научном уровне и является законченной научно-квалификационной работой, в которой изложены и научно обоснованы технические и технологические решения по формированию структуры инновационных нетканых материалов на основе современных методик исследования и оценки показателей их качества, и подтверждает соответствие работы научной специальности 05.19.01 – «Материаловедение производств текстильной и легкой промышленности».

По актуальности, научной новизне, объему исследований, практической значимости диссертационная работа соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (пункты 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней»), утвержденным постановлением правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г., а ее автор, Мезенцева Елена Викторовна, заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.19.01 – «Материаловедение производств текстильной и легкой промышленности».

Официальный оппонент

кандидат технических наук, доцент,  
заведующая кафедрой индустрии моды  
ФГБОУ ВО «Орловский государственный  
университет имени И.С. Тургенева»



М.В. Родичева

Адрес 302026, Российская Федерация, Орловская  
область г. Орел,  
ул. Комсомольская, д. 95.  
Тел. 8 (920)287-93-32  
E-mail: rodicheva.unpk@gmail.com

Подпись Родичевой Маргариты Всеволодовны  
заверяю

