

В диссертационный совет Д 212.144.06 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 на диссертационную работу

Липатовой Людмилы Алексеевны

«Разработка методов, оценки и исследование формовочной способности многослойных композиционных текстильных материалов», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.19.01 - Материаловедение производств текстильной и легкой промышленности

Актуальность темы диссертационной работы продиктована стремлением общества к разнообразию во всем, в том числе созданию одежды необычной формы и оригинальных материалов. Именно дизайнеры одежды первыми предложили композиционные текстильные материалы, полученные клеевым соединением полотен разной структуры. Однако такой подход позволяет решать проблемы не только дизайна, но и проблемы создания ассортимента качественно новых материалов, обладающих комплексом положительных физико-механических, эксплуатационных, эстетических свойств, отвечающих требованиям потребителей. Учитывая, что ассортимент таких материалов находится на начальной стадии развития, то, безусловно, тема диссертационного исследования, направленная на выявление закономерностей формирования структуры и свойств многослойных композиционных текстильных материалов является актуальной.

Разработка методов исследования формовочной способности и формоустойчивости с учетом особенностей структуры многослойных композиционных текстильных материалов, также является важной задачей, решение которой создает предпосылки для развития перспективного направления создания сложно-объемной формы деталей одежды из текстильных материалов при минимальном количестве швов и цельновыкроенных деталей методом формования.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертационной работе Липатовой Л.А., подтверждаются большим объемом согласованных данных теоретических и экспериментальных исследований, полученных с использованием современных методов исследования.

Научные положения базируются на использовании структурно-системного подхода, современных методов математического и физического моделирования, теории подобия и размерностей, экспертной оценки и маркетинговых исследований. Основных положений диссертации прошли апробацию в научной периодической печати и конференциях.

По результатам диссертационного исследования опубликовано 20 работ, из них 3 статьи в журналах, входящих в перечень ВАК, 16 статей в сборниках материалов докладов на всероссийских и международных конференциях и 1 заявка на изобретение, в которых отражены основные положения диссертационной работы.

Достоверность и новизна научных положений

Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертационной работе, подтверждается использованием поверенных средств измерений, сертифицированного оборудования и приборов. Для обработки результатов экспериментов использовали общепринятые статистические методы, математические и аналитические пакеты прикладных программ MS Excel.

Представленная работа оригинальна и содержит новые подходы к решению задач расширения ассортимента конкурентоспособных материалов и изделий и созданию приборного обеспечения, позволяющего давать достоверную информацию о свойствах материалов нового поколения.

Научная новизна диссертационной работы Липатовой Л.А. заключается в том, что автором впервые разработаны:

концептуальная структурно-информационная модель проектирования многослойных композиционных текстильных материалов (КТМ) и изделий из них;

математические модели, позволяющие прогнозировать формовочную способность КТМ по показателям структурных элементов полотен. Определено значение структурного коэффициента адгезива, учитывающего особенность структуры КТМ;

установлена зависимость формовочной способности от температуры и величины прикладываемого усилия, что позволяет приблизить условия к реальным условиям изготовления изделий методами формования;

предложена иерархическая и фасетная классификация, создающая предпосылки для формирования технического задания на проектирование новых КТМ и осуществления обоснованного выбора материалов для одежды с заданными свойствами;

получены новые сведения о формуемости и формоустойчивости КТМ различных структур;

разработаны методики испытания на пространственное деформирование и одноосное одноцикловое растяжение КТМ.

Практическая значимость работы заключается в том, что:

разработан и внедрен в учебный процесс экспресс-метод и методика определения одноцикловых характеристик одноосного растяжения под воздействием сверхвысокочастотного электромагнитного поля (СВЧ ЭМП), которые позволяют значительно сократить время испытания текстильных материалов (акт внедрения);

разработан и внедрен в учебный процесс метод и методика пространственного деформирования КТМ при повышенных температурах, которые дают объективную информацию о формуемости и формоустойчивости изделий из текстильных материалов (акт внедрения);

разработаны новые многослойные КТМ и получены справочные данные физико-механических и эксплуатационных свойств, позволяющие расширить ассортимент многослойных текстильных материалов и определить их рациональное применение в производстве одежды;

установлены рациональные технологические параметры процесса формования деталей одежды из многослойных КТМ, обеспечивающие требуемую формоустойчивость швейных изделий, о чем свидетельствует акт внедрения в производственный процесс швейного цеха ООО «КВН СЕРВИС» (г. Энгельс, Саратовская область).

Структура диссертационной работы отражает общую логическую схему, проведенных автором исследований. По своей структуре диссертационная работа состоит из введения, пяти глав, выводов, списка литературы и приложения. Каждая глава заканчивается выводами по результатам работы.

Объем диссертации 206 страниц, из них основной текст изложен на 154 страницах машинописного текста и состоит из введения, 5 глав, общих выводов по работе и содержит 27 таблиц и 34 рисунка. Список использованных источников содержит 217 наименований, 10 приложений.

Во введении изложены основные положения диссертации, обоснована актуальность темы, определена цель исследований и решаемые задачи, дана

характеристика научной новизны и практической значимости работы.

В первой главе приведен анализ и систематизация научных исследований в области проектирования и прогнозирования структуры и свойств многослойных полотен. Выявлено, что ассортимент КТМ весьма перспективен и постоянно расширяется, что обуславливает целесообразность комплексного исследования свойств новых материалов. Отсутствуют методы исследования свойств, учитывающие особенности структуры КТМ, что обусловило актуальность, цель и задачи данных исследований.

Анализ ассортимента позволил разработать иерархическую и фасетную классификацию многослойных материалов с учетом особенностей технологии производства и структуры, которая позволяет рационально формировать техническое задание на проектирование новых КТМ и осуществлять обоснованный выбор материалов для одежды с заданными свойствами. Автор обосновано предлагает и вводит понятие композиционный текстильный материал.

Во второй главе представлены исследования по изучению спроса и потребительских предпочтений, которые позволили установить высокий потребительский спрос на многослойные КТМ и необходимость расширения их ассортимента. Дан обоснованный выбор и характеристика объектов исследования. Описаны стандартные и известные методы и методики исследования и технологические параметры получения новых КТМ различной структуры.

Третья глава посвящена прогнозированию формовочной способности композиционных текстильных материалов. Анализ нормативно-технической документации позволил установить отсутствие методов и методик оценки показателей структуры и свойств КТМ, которые способны учитывать сложную многокомпонентную структуру, скрепленную полимерным связующим. Методом системного анализа и методов статистики и априорного ранжирования предложены показатели качества КТМ, которые легли в основу разработанной структурно-информационной модели проектирования КТМ и изделий из них.

На основе детерминированно-вероятностного метода с помощью компьютерных программ выполнено прогнозирование характеристик формовочной способности с учетом параметров структуры многослойных КТМ. Предложена математическая модель, которая позволяет прогнозировать формовочную способность КТМ по показателям структурных элементов полотен и содержанию адгезива. Зная величину прогиба проб исходных полотен, можно прогнозировать формовочную способность КТМ.

В четвертой главе автор разрабатывает метод исследования свойств текстильных материалов при одноцикловом растяжении нагрузкой меньше разрывной на основании анализа существующих известных и стандартных

методов, с учетом особенностей структуры многослойных КТМ.

Интересен и оригинален подход использования СВЧ ЭМП для создания экспресс-метода, что обеспечивает сокращение времени на проведение экспериментальных исследований. Разработана методика определения полной деформации и ее составных частей при одноосном растяжении нагрузкой меньше разрывной под воздействием СВЧ ЭМП.

Установлено влияние свойств адгезива, таких как температура плавления и индекс текучести расплава, на величину деформации КТМ.

Пятая глава посвящена разработке метода и исследованию формовочной способности КТМ. Предложен усовершенствованный метод пространственного деформирования КТМ, определены рациональные параметры испытания и разработана методика исследования. Установлена логарифмическая зависимость деформации пространственного растяжения композиционных материалов под воздействием температуры от величины прикладываемого усилия.

Доказано, что исследуемые КТМ обладают хорошей формруемостью и высокой формоустойчивостью, не требующей дополнительных технологических операций для обеспечения сохранности формы деталей в процессе эксплуатации швейных изделий. Определены рациональные параметры процесса формования деталей одежды из КТМ, которые внедрены в производственный процесс.

Разработанные методики оценки формруемости и формоустойчивости КТМ являются универсальным и позволяют оценивать свойства тканых, трикотажных, нетканых, композиционных и других полотен.

Вопросы и замечания по диссертационной работе

1. Ассортимент многослойных композиционных текстильных материалов (КТМ) для одежды разнообразен по свойствам и назначению. Исходя из этого, разработка номенклатуры показателей качества, применимой для всего ассортимента многослойных КТМ для одежды, является сложной задачей. Целесообразно конкретизировать назначение КТМ, для которых разрабатывался ранжированный ряд показателей качества (ПК). Значимыми в предлагаемой номенклатуре являются показатели качества с рангами 1-6 поскольку при $n=15$ $b_i > 0,06$. Исходя из этого, такие важные для КТМ свойства как изменение линейных размеров после мокрых обработок, жесткость при изгибе и другие (таблица 3.5) не являются значимыми. При этом формруемость и растяжимость при пространственном растяжении (имеющие соответственно 2 и 4 ранг) в некоторой степени дублируют друг друга.

2. На с. 75, с. 91 автор, ссылаясь на источники, делает вывод о необходимости учета растяжимости текстильных материалов для определения

конструктивных прибавок. Однако расчет величин конструктивных прибавок с учетом растяжимости целесообразен при проектировании изделий из трикотажных полотен, к которым не относятся исследуемые в работе КТМ.

Также автор предлагает (с. 75, абзац 1) уточнять величины конструктивных прибавок при проектировании одежды из КТМ с учетом повышенной жесткости материалов, но не поясняет каким образом.

3. На протяжении работы некорректно используется термин «оптимальный» (например, на с. 148 – «оптимальные параметры процесса формования...») поскольку в действительности оптимум не находится.

4. Нет обоснования, почему для прогнозирования формовочной способности КТМ (высоты прогиба пробы) - п. 3.4, формула 3.6, 3.16, 3.17 выбрана разрывная нагрузка.

5. Известно, что технологический способ получения объемной формы за счет принудительного сутюживания и оттягивания нитей, а также перекоса нитей является более трудоемким и дорогостоящим по сравнению с конструктивным. Чем обоснована целесообразность использования формовочных свойств при создании объемной формы изделий из КТМ? В каких изделиях и на каких участках одежды из КТМ предлагается использовать формование? На каком оборудовании?

6. В п. 5.4 приведены рекомендации по использованию результатов исследования. Каким образом предполагается использовать полученные в работе данные по формовочной способности КТМ для создания объемной формы изделий?

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

Степень завершенности работы

Диссертационная работа написана автором самостоятельно, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, что свидетельствует о личном вкладе автора диссертации в науку.

Основные научные результаты по теме диссертации опубликованы в рецензируемых научных изданиях, которые входят в обязательный перечень ВАК, что позволяет сделать вывод о полноте, завершенности и публичной апробации работы. Представленные экспериментальные и теоретические материалы имеют доверительную степень обоснованности выдвинутых диссертантом положений, выводов и рекомендаций. В диссертационной работе отсутствует заимствованный материал без ссылки на автора или источник заимствования. Автореферат отражает содержание диссертационной работы.

Заключение по диссертационной работе

Диссертационная работа Липатовой Людмилы Алексеевны «Разработка методов оценки и исследование формовочной способности многослойных композиционных текстильных материалов» является законченной научно-квалификационной работой, содержит совокупность новых научных результатов и положений, выдвигаемых автором для публичной защиты, имеет внутреннее единство и свидетельствует о личном вкладе автора диссертации в материаловедение производств текстильной и легкой промышленности и соответствует научной специальности 05.19.01 «Материаловедение производств текстильной и легкой промышленности».

На основании вышеизложенного, учитывая актуальность, достоверность результатов исследований, научную новизну, обоснованность научных положений и выводов, значимость результатов работы для науки и практики считаю, что диссертационная работа соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (пункты 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г.), а ее автор, Липатова Людмила Алексеевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.19.01 - «Материаловедение производств текстильной и легкой промышленности».

Официальный оппонент

Л.Л. Чагина

Чагина Любовь Леонидовна, доктор технических наук, доцент, профессор кафедры дизайна, технологии, материаловедения и экспертизы потребительских товаров ФГБОУ ВО «Костромской государственной академии текстильной и легкой промышленности»

Контактная информация:

Адрес: 156005, г. Кострома, ул. Дзержинского, д.17

тел (4942) 31-15-03

e-mail: lyu-chagina@yandex.ru

Подпись руки _____
заверяю
Начальник канцелярии
Н.В. Кузнецова _____

