

В диссертационный совет 24.2.317.01
на базе федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Костромской государственной университет»

ОТЗЫВ

официального оппонента Чижик Маргариты Анатольевны
на диссертацию **АКИДИНОВОЙ ТАТЬЯНЫ ЛЕОНИДОВНЫ**
на тему: «Совершенствование процессов выбора и оценки
технологичности бортовых тканей для ведомственной одежды с
использованием автоматизированных методов и прогнозирования»,
представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по
специальности 2.6.16 – «Технология производства изделий текстильной и
лёгкой промышленности»

Цель работы. Диссертация Акиндиновой Т. Л. посвящена повышению качества швейных изделий ведомственного назначения путём совершенствования процессов выбора и оценки технологичности бортовых тканей с использованием автоматизированных методов и прогнозирования.

Актуальность избранной диссертантом темы не вызывает сомнений и обусловлена необходимостью разработки эффективных методов проектирования швейных изделий ведомственного назначения костюмной группы с использованием современных бортовых тканей и методик оценки их свойств.

Качество одежды ведомственного назначения в значительной степени определяется созданием заданной формы, обеспечением её стабильности и сохранением внешнего вида изделия в процессе эксплуатации. Одним из эффективных способов повышения формоустойчивости является применение в пакете современных многокомпонентных бортовых тканей. Вместе с тем, данные о характеристиках таких материалов зачастую отсутствуют, что затрудняет оценку их технологических свойств на этапе проектирования.

Диссертационная работа Акиндиновой Т. Л. направлена на решение этой задачи за счёт усовершенствования методик оценки и исследования технологичности бортовых тканей, позволяющих расширить информативность измерений, реализовать автоматизированный выбор материалов для изделий, прогнозировать их свойства в рамках обеспечения выпуска качественных швейных изделий ведомственного назначения костюмной группы.

Научная новизна результатов работы. Наиболее существенные научные результаты, выносимые автором на защиту:

- классификация современных бортовых тканей;
- методика определения технологичности бортовых тканей и их систем;
- новые показатели технологичности для бортовых тканей;
- методика прогнозирования технологичности современных бортовых тканей с использованием искусственных нейронных сетей;

- аналитическое описание релаксационного процесса при изгибе бортовых тканей;

- новые справочные сведения по показателям технологичности современных бортовых тканей для изделий ведомственного назначения, учитывающие анизотропию их свойств.

Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций. Основные выводы и рекомендации, сформулированные автором в диссертационной работе, являются обоснованными, что подтверждается согласованностью результатов исследований с использованием современных методов, корректным применением информационных технологий и методов статистического анализа, апробацией основных положений диссертационного исследования в научной периодической печати, конференциях различного уровня, а также актами апробации и внедрения результатов исследования на швейных предприятиях ФКУ ИК - 5 УФСИН России по Московской области и ФКУ ИК - 1 УФСИН России по Вологодской области.

Практическая значимость полученных результатов заключается в разработке расчётного метода определения показателей технологичности по установленным зависимостям свойств бортовых тканей от характеристик их строения; разработке алгоритма процесса выбора современных бортовых тканей в зависимости от конструктивно-технологического решения бортовой прокладки швейных изделий ведомственного назначения; в разработке рекомендаций по проектированию ведомственной одежды с учётом показателей технологичности бортовых тканей.

Структура работы. Диссертационная работа состоит из введения, пяти глав, выводов, библиографического списка, включающего 128 наименований, и 6 приложений. Общий объём работы составляет 137 страниц, содержит 83 рисунка, 10 таблиц.

Работа имеет внутреннее логическое единство и изложена в традиционной для диссертационной работы последовательности. Автореферат и опубликованные соискателем работы отражают основное содержание диссертации.

В первой главе проведён анализ ассортимента бортовых материалов. Для упорядочения контроля и учёта производства, использования и их реализации в сфере снабжения швейных предприятий разработана классификация современных бортовых тканей, в рамках которой выделены пять видов бортовых тканей. Установлено, что несмотря на широкое применение бортовых прокладок при изготовлении одежды ведомственного назначения отсутствуют систематизированные сведения о свойствах современных бортовых тканей, особенностях технологии их обработки, что затрудняет разработку технологических процессов изготовления одежды с использованием бортовой прокладки. Сделан вывод о целесообразности выявления показателей технологичности, позволяющих определять не только возможность создания формы бортовой прокладки (каркаса изделия), но и её сохранение в процессе производства и эксплуатации.

Во второй главе выбраны объекты исследования с наибольшим диапазоном значений поверхностной плотности, плотности, линейной плотности пряжи, коэффициентов связности нитей в переплетении, различным волокнистым составом. Выявлены структурные параметры, влияющие на технологичность тканей. Проведены исследования показателей качества современных бортовых тканей по стандартным методикам. Установлено, что значения основных показателей качества соответствуют регламентируемым НТД для классического ассортимента. Отмечено, что современные бортовые ткани являются малоусадочными, большинство из них относится ко II группе жёсткости. Выявлена значительная анизотропия жёсткости при изгибе. Автором усовершенствована методика определения характеристик изгиба, применительно к бортовым тканям и системам, имитирующим бортовую прокладку, которая позволила получить комплекс показателей технологичности, оценивающих способность бортовых тканей к формообразованию и формосохранению. Проведены экспериментальные исследования показателей технологичности современных бортовых тканей по усовершенствованной методике на автоматизированной системе и выявлены основные значимые показатели технологичности. Для оценки технологичности предложены основные показатели, дополняющие стандартную характеристику жёсткости и расширяющие информацию о технологичности бортовых тканей для ведомственной одежды.

В третьей главе рассмотрены вопросы прогнозирования свойств текстильных материалов на основе искусственных нейронных сетей. Для прогнозирования свойств бортовых тканей по характеристикам строения применены искусственные нейронные сети и программа «NeuroPrognosis». Разработана методика и предложен алгоритм прогнозирования технологичности современных бортовых тканей на основе экспериментальных данных о показателях технологичности бортовых тканей для ведомственной одежды. Методика позволяет прогнозировать показатели технологичности тканей по характеристикам их строения, которые определяются при входном контроле качества на производстве, а также проектировать бортовые ткани с заданными свойствами. Предложено аналитическое описание релаксационного процесса, характеризующего поведение бортовых тканей при изгибе и постоянной деформации, и позволяющего оценить способность ткани сохранять форму изделия в процессе эксплуатации. Установлено, что процесс релаксации усилия при изгибе бортовых тканей описывается логарифмической зависимостью. Выполнена оценка адекватности полученных моделей.

В четвертой главе проведены исследования основных показателей технологичности (работы изгиба, упругости и коэффициента устойчивости структуры) систем, имитирующих бортовую прокладку. На основании исследований анизотропии показателей технологичности современных бортовых тканей установлено, что раскрой основного слоя бортовой прокладки целесообразно осуществлять в уточном направлении, а дополнительного слоя – под углом 45 градусов, обеспечивающих наибольшую жёсткость и высокие упругие свойства соответственно. Результаты исследования влияния технологических факторов на показатели технологичности бортовой прокладки

показали, что возможно варьирование показателями технологичности за счёт разного сочетания тканей и направлений их раскроя. Установлено, что системы материалов, образованные наложением, обладают высокой стабильностью структуры. Для систем, соединённых посредством прямолинейной ниточной строчкой характерны высокие значения жёсткости (работы изгиба). Высокие значения упругости при изгибе обеспечиваются посредством зигзагообразной строчки. Установлено влияние вида швейных ниток на повышение жёсткости.

В пятой главе разработаны рекомендации по проектированию швейных изделий костюмной группы ведомственного назначения с учётом показателей технологичности современных бортовых тканей. Предложен алгоритм рационального выбора бортовых тканей для бортовых прокладок. Составлены справочные сведения по рациональному конфекционированию материалов для плечевой одежды ведомственного назначения.

В заключении представлены выводы по работе, которые согласуются с результатами исследований автора, соответствуют цели и задачам.

Вопросы и замечания.

1. В научной новизне непонятна формулировка «предложена методика прогнозирования технологичности современных бортовых тканей с использованием искусственных нейронных сетей ...». Следует пояснить, она разработана автором или усовершенствована уже существующая? В чем её уникальность?

2. Возникает ряд замечаний к содержанию первой главы. Традиционно она посвящается критическому анализу положения дел по исследуемому вопросу и литературных источников. В данной работе представлен материал, который содержит очень обобщенную информацию, без аргументированной, критической оценки трудов учёных, которые занимались решением данной проблемы и обоснования рекомендаций по использованию информации. Кроме того, в диссертацию не рекомендуется включать общеизвестные сведения и информацию из учебников, учебных пособий и методических указаний (стр. 10-21).

3. Чем, по мнению автора, требования, предъявляемые к современным бортовым тканям, будут отличаться от требований для классического ассортимента, регламентируемых НТД (стр. 24)?

4. Для прогнозирования показателей технологичности бортовых тканей по характеристикам их строения автору следовало выбрать наиболее значимые из них. Почему не учитывается такой важный показатель, как сырьевой состав тканей?

5. Насколько целесообразно использовать нейронные сети для решения задач прогнозирования упругости при сравнительно небольшом объёме данных (п. 3.1, стр. 38-47)?

6. Из текста неясно, в чём заключаются особенность, новизна разработанной методики и алгоритма прогнозирования технологичности современных бортовых тканей (стр. 51)?

7. При исследовании влияния технологических факторов на технологичность бортовой прокладки (стр. 61-65) целесообразно было выполнить обоснование выбора вида и количества строчек, расстояния между ними, частоты стежков и плотность затягивания их в строчке, вида и торгового номера швейных ниток.

8. Схема, представленная на рис. 5.4 (стр. 73), не является технологическим процессом, а схема на рис. 5.5 (стр. 74) – конструкторско-технологической документацией на изготовление бортовой прокладки.

9. В четвёртой главе не проводится анализ результатов экспериментальных исследований показателей технологичности систем из современных бортовых тканей (стр. 52-66).

10. Каким образом в условиях реального производства будет осуществляться наполнение данными и анализ информации, предоставляемой интеллектуальной системой «NeuroPrognosis»?

11. В тексте работы встречаются:

- опечатки и орфографические неточности на стр. 17,19, 23, 24, 27, 33, 40, 41 и некоторых других;

- неточности в оформлении текста, в частности, в оформлении заголовков (см. ГОСТ Р 7.0.11-2011, п. 5.3.5), рисунков, таблиц (см. ГОСТ Р 2.105-2019 (см. п. 6.8, 6.9.4)). На рис. 1.3. (стр. 17) отсутствуют позиции с обозначениями элементов бортовой прокладки, на стр. 27 не указано название ГОСТа, в названиях рис. 2.1 и 2.4 (стр. 30, 35) отсутствуют ссылки на источники, на стр. 44 отсутствует ссылка на автора Н. С. Ерёминой.

- некорректные, непонятные фразы, в частности, на стр. 47 «Чем меньше падение усилия, тем устойчивость формы ткани выше.», на стр. 18 «Меняя расположение вытачек можно изменить форму бортовой прокладки: короткие вытачки смещают выпуклость груди от центра и придают ей продольную форму; длинные вытачки создают более круглую форму груди, особенно при смещении вытачки по талии в сторону борта.»;

Указанные замечания не снижают новизны и практической значимости диссертационной работы и не оказывают существенного влияния на её положительную оценку.

Содержание диссертации адекватно отражено в автореферате.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диссертационная работа Акиндиновой Татьяны Леонидовны на тему «Совершенствование процессов выбора и оценки технологичности бортовых тканей для ведомственной одежды с использованием автоматизированных методов и прогнозирования» является научно-квалификационной работой, в которой изложены, самостоятельно полученные научно обоснованные технологические и технические разработки автоматизированного определения технологичности бортовых тканей и её прогнозирования с использованием нейронных сетей, позволяющие осуществить цифровизацию и совершенствование САПР «Одежда», имеющие существенное значение для развития технологий производства изделий лёгкой промышленности страны.

Диссертационная работа соответствует паспорту научной специальности 2.6.16 – Технология производства изделий текстильной и лёгкой промышленности п. 2 в части «прогнозирование показателей свойств и качества материалов», п. 15 в части «разработка процессов выбора и оценки свойств материалов в реальной и цифровой среде».

