

«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный институт кино и телевидения»
доктор экономических наук, профессор



А. Д. Евменов

« 20 » 11 2017 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации, федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный институт кино и телевидения» на диссертационную работу Аитовой Альфии Наильевны **«Разработка технологии колорирования шерстяных текстильных материалов при использовании окислительно-восстановительных систем»**, представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.19.02 – Технология и первичная обработка текстильных материалов и сырья

1. Актуальность темы выполненной работы

Представленная диссертационная работа посвящено разработке новой технологии колорирования шерстяных текстильных материалов, что является актуальным для решения вопросов импортозамещения в сфере легкой промышленности путем создания конкурентоспособных отечественных текстильных материалов.

Актуальность темы диссертационного исследования обусловлена необходимостью поиска и внедрения эффективных интенсификаторов процессов крашения и печатания дорогого природного материала, каким является шерстяное волокно, позволяющих сохранить и улучшить его ценные свойства при соблюдении необходимых экономических и экологических требований для современного развития технологии и производства.

Решение указанной проблемы и задач, поставленных автором в диссертационном исследовании, соответствуют «Стратегии развития легкой промышленности России на период до 2020 года», разработанной по поручению Президента РФ, поскольку создание интенсифицированных отделочных технологий и их промышленная реализация позволяет повысить качество и конкурентоспособность текстильной продукции отечественного производства и улучшить показатели ресурсосбережения и экологической безопасности при работе текстильно-отделочных предприятий. Важно отметить и то

обстоятельство, что изделия на основе природных и, в частности шерстяных, волокон пользуются все возрастающим потребительским спросом в силу хороших характеристик и комфортности.

2. Оценка содержания диссертации

Диссертационная работа А.Н. Аитовой выполнена в ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна», на кафедре химической технологии и дизайна текстиля.

Диссертационная работа А.Н. Аитовой имеет общепринятую структуру и содержит введение, литературный обзор, экспериментальную часть и обсуждение результатов, выводы, список цитируемой литературы и приложение. Диссертация изложена на 180 с., содержит 51 рисунок и 26 таблиц. Структура, объем и оформление диссертации отвечает существующим требованиям.

Во введении автором обоснована актуальность исследования и сформулирована основная цель работы – создание новых технологий печатания и низкотемпературного крашения шерстяных материалов, реализация которых обеспечивает повышение качества окрасок и сохранение ценных свойств шерстяного волокна при допустимых показателях ресурсосбережения и снижения нагрузки на окружающую среду.

В первой главе представлен обзор научно-технической литературы по вопросам низкотемпературных процессов крашения шерсти, в том числе уделено внимание физическим и химическим методам активации процесса сорбции красителей; дана сравнительная оценка традиционных химических интенсификаторов.

Во второй главе представлена характеристика объектов и методов исследования, методов испытаний текстильных волокон.

В третьей главе представлены основные результаты экспериментов. В работе **изучена** кинетика сорбции и диффузии кислотных красителей шерстяным волокном в присутствии окислительно-восстановительных систем (редокс-систем). **Предложен** и обоснован механизм интенсифицирующего действия редокс-систем на процесс крашения шерстяного материала, проведена оценка их влияния на надмолекулярную структуру шерсти и состояние красителей в красильных растворах. Исследована устойчивость связи «краситель-волокно» в среде органического растворителя и **установлено** повышение прочностных свойств окраски к мокрым обработкам. **Установлено** изменение морфологии поверхности шерсти, связанное с частичным разрыхлением гидрофобного чешуйчатого слоя (эпикутикулы), снижение свойлачиваемости, что приводит к увеличению диффузионной проницаемости и сорбционной способности волокна при взаимодействии с красителем. **Установлено** изменение электрокинетического потенциала шерстяного

волокна, который снижается, уменьшая отрицательную величину поверхностного заряда. **Установлено** интенсифицирующее действие окислительно-восстановительных систем на процесс печатания шерстяных текстильных материалов кислотными и кислотными металлокомплексными красителями. **Доказано**, что при реализации предлагаемых способов колорирования уменьшается гидролиз кератина шерсти, повышается устойчивость материала к различного рода воздействиям и улучшаются потребительские свойства волокнистого материала, что способствует выпуску более качественной продукции.

Обоснованность результатов и выводы, сформулированные автором, основываются на согласованности данных экспериментов, подтверждающихся независимыми высокоинформативными методами исследований (спектрофотометрией, микроскопией, сорбционными методами, методом определения электрокинетического потенциала, ИК-спектроскопией, спектроскопией комбинационного рассеяния) и не противоречат фундаментальным положениям кинетики сорбционных и диффузионных процессов. Это позволяет классифицировать диссертационную работу Аитовой А.Н. как завершённое научное исследование, в котором решены все поставленные задачи.

Логическим завершением исследования является разработка технологических режимов и рецептур интенсифицированных процессов крашения и печатания шерстяных текстильных материалов, приведенных в четвертой главе диссертации. Обоснованность разработанных автором технологических режимов подтверждается актами производственных испытаний на предприятии ООО «Оренбургские пуховницы» (г. Оренбург, РФ), приведенными в приложении.

Автореферат в целом отражает содержание диссертационной работы.

3. Значимость для науки результатов диссертационных исследований автора

В ходе проведенных исследований автором получены экспериментальные данные, обладающие следующей научной новизной:

- 1) **выявлена** интенсифицирующая способность окислительно-восстановительных систем «персульфат аммония - органический восстановитель» и аминокислот для колорирования шерстяных материалов кислотными и кислотными металлокомплексными красителями;
- 2) на основании полученных данных кинетических и сорбционно-диффузионных характеристик процесса крашения шерсти в присутствии рекомендуемых интенсификаторов при пониженной температуре **предложен механизм** интенсифицирующего действия при использовании кислотных красителей;

- 3) **установлены закономерности** изменения надмолекулярной структуры шерстяного волокна под действием окислительно-восстановительных систем;
- 4) **установлен механизм** и подтверждена возможность повышения степени фиксации кислотных красителей на шерстяном субстрате;
- 5) **выявлены закономерности** изменения деформационно-прочностных характеристик шерстяного материала, окрашенного с использованием окислительно-восстановительных систем;
- 6) **доказано** снижение деструкции волокон шерсти при реализации красильного процесса с использованием интенсифицирующих окислительно-восстановительных систем.

4. Значимость для производства результатов диссертационных исследований автора

С практической точки зрения представляет интерес доказанная возможность интенсификации процессов колорирования шерстяных текстильных материалов с использованием принципиально новых интенсифицирующих агентов и построением на этой основе эффективных технологий крашения и печати с улучшенными технико-экономическими и экологическими показателями.

Практически важна **доказанная возможность** сокращения продолжительности процесса крашения при температуре 75-80°C в 1,5-2 раза по сравнению с традиционной технологией при применении интенсификаторов типа «персульфат аммония-глицерин + глутаминовая кислота».

Также имеет практическую значимость **доказанный эффект** сохранения прочностных показателей и улучшения эластичности шерстяного материала после реализации разработанного интенсифицированного окислительно-восстановительными системами низкотемпературного процесса крашения.

Важным практическим результатом работы является разработанная низкотемпературная технология крашения, которая апробирована в производственных условиях на предприятии ООО «Оренбургские пуховницы» при окрашивании пряжи из козьего пуха на оборудовании фирмы «Logis Bellini». В актах отмечено, что качество окрашенной пряжи соответствует требованиям ГОСТ Р ИСО 105-99.

5. Конкретные рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации

Результаты исследований, проведенных автором, расширяют современную научно-практическую базу технологий крашения и печатания на предприятиях текстильной и легкой промышленности с целью обеспечения соответствия

отечественной продукции современным международным стандартам безопасности и качества.

Разработанная технология крашения может быть использована в технологическом процессе предприятий текстильной промышленности: ООО «Оренбургские пуховницы» (г. Оренбург); ОАО «Брянсктекстиль» (г. Брянск); ОАО «Борская войлочная фабрика» (Нижегородская обл., г. Бор); ОАО «Воскресенская фетровая фабрика» (Московская обл., г. Воскресенск); ООО «Базис» (г. Липецк); ОАО «Павловопосадская платочная мануфактура» (Московская обл., г. Павловский Посад).

Результаты диссертационной работы могут быть рекомендованы к использованию при реализации учебного процесса для подготовки бакалавров, магистров и аспирантов в профильных российских ВУЗах по направлениям «Химическая технология», «Технология и проектирование текстильных изделий»: Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), г. Москва; Казанский национальный исследовательский технологический университет, г. Казань; Костромской государственный университет, г. Кострома; Ивановский государственный политехнический университет. Г. Иваново.

6. Вопросы и замечания

Следует отметить, что по результатам работы имеются следующие вопросы и замечания:

- 1) Шерстяные ткани подразделяются на гребенные и суконные, значительно различающиеся между собой по сырьевому составу и технологии обработки. Может ли предлагаемая технология одинаково эффективной для обоих типов тканей, ведь эффективность колорирования зависит не только от красителя или красящей системы, но и от свойств волокна, химическое строение которого обуславливает наличие и характер активных центров, способных взаимодействовать с красителями и фиксировать их на материале.
- 2) Большинство шерстяных тканей в настоящее время изготавливается из смеси шерсти с химическими волокнами (полиамидными, полиэфирными, вискозным волокном и др.). Является ли предлагаемая технология колорирования универсальной для широкого спектра современных шерстяных тканей? В ином случае, как моделировать условия окраски для материалов с разными добавками? И насколько эти добавки будут влиять на эффективность крашения?
- 3) Какова вероятность влияния разработанных интенсификаторов на цветовой тон окраски? Можно ли считать предлагаемую технологию крашения универсальной при получении на шерстяных материалах окрасок светлых, средних и темных тонов?

- 4) Какова себестоимость процесса крашения с использованием предлагаемых интенсификаторов? Насколько эффективно внедрение новой технологии на действующем производстве? Или необходимо налаживать новый технологический цикл, и в таком случае – каков ориентировочный срок окупаемости внедрения технологии?
- 5) К сожалению, ряд основных научных трудов автора опубликовано в изданиях, не профильных для направления 05.19.02 Технология и первичная обработка текстильных материалов и сырья. К профильному изданию по данному направлению подготовки можно отнести только издание «Известия высших учебных заведений. Технология легкой промышленности», в котором автор имеет 2 публикации: в 2013 г., в 2017 г.

Поставленные вопросы и замечания не являются критическими, не изменяют положительного мнения о диссертационной работе А.Н. Аитовой, результаты которой имеют научное и прикладное значение для дальнейшего развития теории и практики колорирования текстильных материалов.

7. Заключение

По актуальности, новизне, уровню выполнения, объему, научной и практической значимости полученных результатов, диссертационная работа Аитовой А.Н. на тему «Разработка технологии колорирования шерстяных текстильных материалов при использовании окислительно-восстановительных систем» соответствует требованиям п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г.

Диссертационная работа А.Н. Аитовой соответствует паспорту специальности 05.19.02 – Технология и первичная обработка текстильных материалов и сырья.

По совокупности данных, диссертация А.Н. Аитовой является научно-квалификационной работой, результаты которой можно квалифицировать как решение научно-технической задачи по разработке процессов крашения текстильных материалов, которые позволяют улучшить комплекс потребительских свойств шерстяных текстильных изделий и имеют существенное значение для развития отечественной легкой промышленности.

Диссертация выполнена на высоком научном уровне, изложена грамотным, профессиональным языком, оформлена в соответствии с современными требованиями к работам, представляемым на соискание ученой степени кандидата наук.

Соискатель Аитова Альфия Наитовна **заслуживает** присуждения ученой степени кандидат технических наук по специальности 05.19.02 – Технология и первичная обработка текстильных материалов и сырья.

Диссертационная работа, автореферат и отзыв обсуждены на заседании кафедры фотографии и народной художественной культуры ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный институт кино и телевидения» 25 ноября 2017 г., протокол № 7.

Заведующий кафедрой фотографии и народной художественной культуры, к.т.н., доцент

Е. В. Константинова
Подпись руки
ЗАВЕРЯЮ
Специалист В.С. Кочканян

Отзыв подготовил:
Профессор кафедры фотографии и народной художественной культуры д.т.н., профессор

О. Э. Бабкин
Подпись руки
ЗАВЕРЯЮ
Специалист В.С. Кочканян

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный институт кино и телевидения»
Адрес: 191119, г. Санкт-Петербург, ул. Правды, 13
сайт: www.gukit.ru
эл. почта: rektorat@gukit.ru
тел. (812) 315-72-85