

*В диссертационный совет 6D.KOA-050  
при Технологическом университете  
Таджикистана  
734061, г. Душанбе, ул. Н. Карабаева, 63/3*

## **ОТЗЫВ**

официального оппонента Азановой Альбины Альбертовны  
на диссертационную работу Яминзода Заррины Акрам на тему «Научно-  
практические принципы создания экологически ориентированных технологий  
отделки природных текстильных материалов», представленную на соискание  
ученой степени доктора технических наук по научной специальности 05.19.02 –  
Технология и первичная обработка текстильных  
материалов и сырья

### **Актуальность темы диссертации.**

Текстильное отделочное производство является серьезным источником веществ-загрязнителей, занимая по объему промышленных выбросов 9 место после энергетического комплекса. Решение этой проблемы возможно только при осуществлении новых экологически безопасных и одновременно экономичных технологий. Яминзода З. А. предлагает целый комплекс решений этой проблемы – инновационные технологии подготовки, крашения и заключительной отделки на основе использования «зеленых» поверхностно-активных веществ, природных полимеров (серицина) и красителей. Новые экологически безопасные ПАВ позволят заменить широко применяемые оксиэтилированные алкилфенолы, вызывающие бурный рост водорослей в водоемах, а природный полимер серицин, является отходом кокономотального производства. Серицин, помимо замены крахмала, как шлихтующего агента, имеет значение при создании инновационных технологий отделки биологически активными веществами. Разработка теоретических и

технологических основ применения природных красителей особенно актуальна для Республики Таджикистан, обладающей богатой и уникальной растительностью, включающей более 100 красильных растений, значение которых возрастает с возрождением производства национальных видов тканей. Тема диссертационного исследования, несомненно, является актуальной и востребованной. Совокупность выполненных теоретических и экспериментальных исследований по использованию природных веществ, а также идентичных природным, в текстильной химии можно рассматривать в качестве нового научного направления в Республике Таджикистан.

**Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации,** основывается на согласованности данных экспериментов и теоретических исследований. Научные положения, выводы и рекомендации, полученные в работе, являются следствием обобщения, анализа и логического развития значительного объема научной информации по исследуемой проблеме и опытных данных. Результаты работы докладывались и обсуждались на тридцати научно-технических международных и отечественных конференциях. Материалы диссертационного исследования в достаточной мере отражены в публикациях автора, которые включают: три монографии, 27 статьи в журналах, рекомендованных ВАК при Президенте Республики Таджикистан и Российской Федерации, 4 статьи в журналах, индексируемых в международных базах научного цитирования, 6 статей в других научных журналах, 2 Евразийских патента, 9 малых патентов Республики Таджикистан.

**Достоверность результатов работы и выводов** не вызывает сомнений и базируется на использовании современных аппаратных методов анализа, а также общепринятых и оригинальных методов в соответствии с нормативно-технической документацией, а также результатами внедрения предложенных технологий на трех предприятиях.

**Теоретическая значимость работы** заключается в разработке научных принципов получения и применения комбинированной пряжи, шлихтующих,

моющих препаратов и интенсификаторов на основе «зеленых» ПАВ, красящих веществ экстрагированных из растений местного происхождения, капсулированных БАВ. Новизну и оригинальность разработанных технологий и эффективность предложенных теоретических принципов подтверждает наличие 9 патентов Республики Таджикистан и 2 Евразийских патентов. На основе полученных данных автором разработаны курсы лекций, учебные пособия по дисциплинам «Химическая технология текстильных волокон и красителей», «Технология отрасли», «Художественное оформление текстильных материалов» «Отделка ткани» используемые при обучении бакалавров по направлению Технология текстильных изделий. Также автор является руководителем государственного проекта по направлению темы диссертации.

**Научная новизна** исследовательской работы состоит в обосновании научных принципов создания экологически ориентированных, принципиально новых технологий подготовки и отделки на основе шелковых отходов, «зеленых» поверхностно-активных веществ, природных красителей, биологически активных веществ и полимеров. Автором проведены исследования:

- механических и физико-химических свойств комбинированной пряжи, полученной из отходов шёлка и хлопка;
- количественных характеристик изменения в спектрах активных красителей при введении ПАВ различной природы и скорости десорбции активных красителей в раствор под действием моющих ПАВ;
- процесса получения натуральных красителей из растений Таджикистана и антибактериальных и потребительских свойства тканей, окрашенных данными красителями;
- агрегативного состояния дисперсий капсулированных БАВ; размеров капсул, оболочки которых синтезированы с использованием природного белка-серицина и скорости выделения биологически активного вещества из этих капсул;

- антибактериальной устойчивости тканей с иммобилизованными капсулированными БАВ.

**Практическая значимость и внедрение результатов диссертационной работы.** Результаты диссертационного исследования Яминзода З. А. предназначены для использования на отделочных производствах текстильных предприятий. Наиболее значимыми для практического применения являются следующие разработки:

- технология создания комбинированной пряжи из отходов шёлка и хлопка;

- технология получения шлихтующего материала с использованием природного полимера серицина с целью исключения химических препаратов при шлихтовании основных нитей;

- с учетом антибактериальных свойств серицина получены капсулированные БАВ и разработана технология их иммобилизации на природных текстильных материалах;

- технологии получения натуральных красителей на основе растений, произрастающие на территории Таджикистана и их применения;

- технология интенсификации процесса крашения активными красителями на основе «зеленых» ПАВ, позволяющая увеличить степень фиксации красителя на текстильном материале и снизить сбросы в сточные воды;

- новое моющее ТМС.

Заинтересованность в результатах диссертационной работы подтверждена актами внедрения на предприятиях Таджикистана: ООО «Нассочи точик» г. Душанбе, ООО «Вахдат текстайл» Яванский р-н и ООО «Нохид» г. Истаравшан.

### **Структура диссертационной работы.**

Работа изложена на 412 страницах машинописного текста, включая 99 рисунков, 77 таблиц, список используемой литературы из 375 наименований и 18 приложений.

Во **введении** автор раскрывает актуальность и новизну темы диссертации, формулирует цель и задачи исследования, научную новизну и практическую значимость, представляет результаты апробации.

**Первая глава** посвящена анализу и обобщению научно-исследовательских работ по экологизации текстильного отделочного производства, интенсификации процессов за счет использования ПАВ и инновационным способам отделки текстильных материалов микрокапсулированием, а также с использованием отходов шелкопереработки. Обоснована актуальность исследований в данной области.

Во **второй главе** приведены применяемые методики исследования и математической обработки результатов экспериментов. Описаны объекты исследования.

В **третьей главе** описаны принципы создания малоотходной экологичной технологии шлихтования целлюлозных текстильных материалов с использованием серицина, дано теоретическое обоснование и практическая реализация предлагаемого решения в процессах создания бикомпонентной составной пряжи.

В **четвертой главе** рассмотрены принципы интенсификации процессов колорирования и промывки целлюлозных и шелковых тканей активными красителями. Научное обоснован выбор поверхностно-активных веществ, приведены результаты спектрофотометрических исследований, обоснование и составы разработанных композиций текстильно-вспомогательных веществ, а также технологии их применения.

В **пятой главе** описано строение, свойства и применение природных красителей для колорирования текстильных материалов из природных волокон. Автором проведены исследования химической природы красящих веществ в составе растительных получаемых экстрактов и на их основе обосновано крашение текстильных материалов природными растительными красителями.

**Шестая глава** посвящена крашению целлюлозных и белковых текстильных материалов природными растительными красителями.

Рассмотрены различные варианты и условия крашения хлопчатобумажных и шерстяных текстильных материалов, подобраны технологические режимы, приведены результаты устойчивости получаемых окрасок к эксплуатационным воздействиям, разработана технология крашения природными растительными красителями протравным методом.

**В седьмой главе** автор рассматривает научные принципы создания капсулированных препаратов с использованием серицина и на их основе предлагает технологии иммобилизации капсул на текстильном материале.

**Восьмая глава** посвящена оценке экономической эффективности от внедрения разработанных технологий и препаратов, их применения в лабораторных и промышленных условиях.

Диссертация Яминзода Заррины Акрам «Научно-практические принципы создания экологически ориентированных технологий отделки природных текстильных материалов» оформлена в соответствии с требованиями, написана в профессиональном языке, стиль изложения доказательный с применением научно-технической терминологии, обладает внутренней логикой и единством комплексных исследований. Полученные результаты соответствуют поставленной цели и сформулированным задачам. В диссертации отсутствуют заимствованные материалы без ссылки на автора или источник заимствования. Автореферат составлен по установленной форме и отражает основные результаты и содержание диссертации.

Достоинством работы является широкий охват направлении исследований: «зеленые» ПАВ, препараты на основе отходов шелкопереработки, растительные красители - таким образом автором предлагается комплексный подход к решению проблемы экологизации технологий текстильного отделочного производства. Хочется отдельно отметить практическую ориентированность диссертации и внедрение ее результатов на трех предприятиях Таджикистана: ООО «Нассочи точик» г. Душанбе, ООО «Вахдат текстайл» Яванский р-н и ООО «Нохид» г.

Истаравшан. Данный факт доказывает востребованность и эффективность предлагаемых соискателем технических решений.

### **Вопросы и замечания по диссертации.**

1. В диссертации не приведено обоснование выбора ПАВ для проведения экспериментов.

2. Автором использованы активные красители, но не приведено описание выбранных ПАВ по отношению к активным группам красителя.

3. В главе 6 следовало бы привести количественную оценку устойчивости получаемых окрасок к эксплуатационным воздействиям в соответствии с действующими стандартами (табл. 6.12, 6.13, 6.14 и другие), а также количественную и сравнительную цветовых характеристик (рис. 6.4 - 6.18).

4. Автор предлагает использовать для колорирования текстиля красящие вещества, экстрагируемые из растений. В какой форме предлагается использовать растительные красители и каким будет срок хранения получаемых препаратов?

5. Влияет ли отделка микрокапсулированием на потребительские характеристики готовых текстильных материалов, например, жесткость?

6. В таблице 8.2 некорректно использован термин «композиционные материалы».

7. Следовало бы уделить больше внимания обоснованию экологического эффекта от внедрения предлагаемых технологий.

8. Замечания по оформлению: на рис. 7.8-7.10 с микрофотографиями не указано увеличение; на рис. 6.17, 6.18 и в табл. 6.6, 6.7, 6.12, 6.13, 6.18 фотографии образцов приведены с разным увеличением, что мешает объективному восприятию окраски объектов на изображении.

Указанные замечания и вопросы не снижают общего положительного впечатления от работы, ее научной и практической значимости для науки и текстильной промышленности и носят рекомендательный характер.

## Заключение

Диссертационная работа Яминзода Заррины Акрам «Научно-практические принципы создания экологически ориентированных технологий отделки природных текстильных материалов» выполнена на современном научном уровне и является целостной законченной научно-квалификационной работой, в которой представлено направление решения экологических проблем красильно-отделочного производства.

Диссертационная работа Заррины Акрам, Яминзода соответствует паспорту специальности соответствует паспорту специальности 05.19.02 – «Технология и первичная обработка текстильных материалов и сырья» (пункты: 1. Способы осуществления основных технологических процессов получения волокон, пряжи, нитей, тканей, трикотажа, нетканых полотен, отделки текстильных материалов, их оформления, 10. Способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов при изготовления текстильного сырья и материалов, 15. Физико-химические основы основных технологических операций обработки текстильных материалов в отделочном производстве, 16. Экологические проблемы красильно-отделочного производства и пути решения этих проблем, 17. Основные принципы колорирования текстильных изделий) и является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором теоретических и экспериментальных исследований изложены научно обоснованные технические и технологические решения, а их совокупность вносит значительный вклад в повышение конкурентоспособности продукции текстильной промышленности страны, экологизации и ресурсосбережению отделочного производства.

По актуальности, научной новизне, объему выполненных исследований, практической значимости, достоверности полученных результатов и многообразию публикаций диссертационная работа «Научно-практические принципы создания экологически ориентированных технологий отделки природных текстильных материалов» соответствует требованиям,



предъявляемым к докторским диссертациям, изложенным в «Положении о присуждении ученых степеней» утверждённого Постановлением Правительства Республики Таджикистан №267 от 30 июня 2021 г., а ее автор, Яминзода Заррина Акрам, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.19.02 – «Технология и первичная обработка текстильных материалов и сырья».

### Официальный оппонент

доктор технических наук, доцент,  
профессор кафедры «Материалы  
и технологии легкой промышленности»  
ФГБОУ ВО «Казанский национальный  
исследовательский технологический университет»

А. А. Азанова

Азанова Альбина Альбертовна, научная специальность: 05.19.01 –  
«Материаловедение производств текстильной и легкой промышленности».

Адрес: 420015, Российская Федерация, г. Казань, ул. К. Маркса, д. 68.

Тел.: +7(843)231-41-98

E-mail: azanovaaa@corp.knrtu.ru

