

В диссертационный совет Д 212.144.06
при федеральном государственном
бюджетном образовательном
учреждении высшего
профессионального образования
«Московский государственный
университет дизайна и технологий»

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию Якутиной Натальи Владимировны «Исследование свойств модифицированных льняных тканей, обеспечивающих улучшение гигиенических и экологических показателей» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.19.01 – Материаловедение производств текстильной и легкой промышленности

Актуальность темы диссертационной работы. Создание продукции, удовлетворяющей потребностям населения по физико-механическим, гигиеническим, эстетическим и др. показателям, одна из главных целей промышленности. От текстильной отрасли потребитель ждет появления новых материалов со свойствами, обеспечивающими комфорт, экологичность, легкий уход и специальные защищающие здоровье человека свойства. Лен является уникальным источником растительного сырья. Уникальность льна заключает в его свойствах, которые, лишь от части, передаются изготавливаемым из него изделиям. При переработке льна и производстве из него текстильных материалов происходит потеря полезных для человека органических биологически активных веществ (БАВ). В тоже время, в ходе переработки льна остаются отходы, сохраняющие в себе уникальные БАВ.

Сохранить уникальные свойства при переработке льна, а еще лучше экспортировать эти свойства на текстильные материалы другого сырьевого состава задача весьма актуальная для современных исследований, направленных на модификацию текстильных материалов. В связи с этим, полагаю, что **диссертационная работа Якутиной Натальи Владимировны**, направленная на создание модифицированных материалов с улучшенными потребительскими свойствами, за счет обработки их органическими биологически активными веществами в виде экстрактов, полученных из продуктов льнопереработки, **актуальна** как в теоретическом, так и практическом аспекте.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации. Полученные автором научные положения и выводы обоснованы. Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертационной работе, подтверждается использованием современных методов исследования, с применением поверенных средств измерений, сертифицированного оборудования и приборов; методами статистической обработки полученных данных обеспечивающих воспроизводимость результатов; апробацией основных положений диссертации в научной периодической печати, конференциях, а также внедрением положений диссертационной работы в учебный процесс и актами апробации в производственных условиях.

Достоверность и новизна научных положений. Новизна научных и практических положений диссертационной работы обоснована и подтверждается результатами обзора литературных источников. Достоверность научных положений подтверждена результатами экспериментальных исследований.

Представленная работа, бесспорно, оригинальна и содержит новые подходы к решению задач по модифицированию текстильных материалов и

приданию им улучшенных потребительских свойств за счет обработки органическими биологически активными веществами в виде экстрактов, полученных из продуктов льнопереработки.

Научная значимость работы заключается в том, что автором работы предложены:

- научно обоснованные подходы к оптимизации потребительских свойств текстильных материалов за счет использования модифицирующей композиции из экстрактов биологически активных веществ из продуктов льнопереработки;
- способ модифицирования тканей с целью улучшения их свойств за счет обработки тканей экстрактами биологически активных веществ из продуктов льнопереработки;
- для извлечения органических веществ из льна впервые предложено использовать метод экстракции с использованием сжиженного диоксида углерода, который позволяет наиболее полно экстрагировать ценные продукты и является экологически безопасным;
- методика экстрагирования ценных компонентов из льняного сырья с использованием сжиженного диоксида углерода;
- способ комплексного использования продуктов льнопереработки, как исходного сырья, для извлечения органических биологически активных веществ.

Практическая значимость работы заключается в том, что:

- определены экологически безопасные параметры проведения технологического процесса экстрагирования ценных компонентов из льняного сырья, обеспечивающих минимальное антропогенное воздействие процессов переработки льна на окружающую среду;
- экспериментально доказано, что семена льна и отходы переработки льна – жмых семян, костра, треста и солома льна имеют наибольшее содержание органических веществ, поэтому могут быть рекомендованы для получения

модифицирующей композиции из экстрактов биологически активных веществ;

- получены составы модифицирующей композиции из экстрактов биологически активных веществ, выделенных из продуктов льнопереработки методом экстракции сжиженным диоксидом углерода;
- получены результаты исследования свойств модифицированных тканей, показывающие улучшение потребительских свойств в процессе обработки ткани композицией из экстрактов биологически активных веществ;
- получены модифицированные льняные ткани бытового и специального назначения с улучшенными потребительскими свойствами, предложенные, в частности, для изготовления обувных стелек в условиях ООО «Аквелла».

В целом результаты работы способствуют снижению отрицательного экологического воздействия на окружающую среду текстильной отрасли легкой промышленности делают возможным устранение потерь биологически активных веществ на первичных стадиях переработки льняного сырья. Разработанная технология получения органических биологически активных веществ позволяет находить применение ранее не используемым отходам переработки льняного производства.

Представленные в диссертации документы свидетельствуют о практическом использовании результатов научного исследования в промышленности, которое подтверждено актами промышленной апробации в условиях ООО «Аквелла». Отдельные части работы внедрены в учебный процесс ФГБОУ ВПО «МГУДТ» в виде лабораторных работ по промышленной экологии.

Структура диссертационной работы отражает общую логическую схему, проведенных автором исследований. По своей структуре диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, выводов, списка литературы и приложений. Объем диссертации составляют 177 страниц текста, включая 32

рисунка и 39 таблиц. Список использованных источников литературы содержит 143 наименования. Приложения приведены на 12 страницах.

Во введении изложены основные положения диссертации, обоснована актуальность темы, определена цель исследований и решаемые задачи, дана характеристика научной новизны и практической значимости работы.

Первая глава диссертационной работы посвящена анализу современного состояния вопроса и развития льняной отрасли в России и мире.

Автор очень подробно рассматривает вопросы, связанные с особенностями вегетации и этапами переработки льна. В главе проанализирован химический состав льняных полуфабрикатов на различных этапах их переработки. Много уделено внимание комплексу уникальных свойств, которыми обладает льняное волокно: гигроскопичность, капиллярность, воздухопроницаемость, способность проводить тепло, защита от ультрафиолетового излучения и т.д.

Рассмотрены способы введения модифицирующих компонентов в текстильный материал с целью придания ему уникальных свойств льна.

В итоге соискателем были сформированы цель и задачи исследования работы.

Во второй главе определены методы и средства изучения тканей до и после их модификации экстрактами БАВ, с целью установления эффекта воздействия модифицирующих компонентов на текстильный материал.

В третьей главе приведены результаты исследования химического состава льняного сырья и определены способы извлечения ценных веществ из продуктов льнопереработки.

Количественно определено содержание органических веществ в продуктах льнопереработки на различных этапах. Безусловно, вызывает интерес полученные сведения о наличии в льняном сырье порядка 47 органических веществ, присутствие которых в текстильном материале обеспечивает свойства ценные для тканей, в частности, медицинского назначения.

Автор исследовала наличие органических веществ в льняных семенах, соломе, костре, тресте, чесаном льне, в волокне после обработки эмульсией, в суровой и беленой ровнице, суровой пряже, пряже после шлихтования, суровой ткани. Проведенные автором исследования показывают, что содержание идентифицированных в продуктах льнопереработки некоторых органических веществ снижается по мере приближения к готовому продукту и для получения модифицирующей композиции – экстракта БАВ следует использовать семена, жмых семян, костру, тресту, солому льна, как имеющих наибольшее содержание органических веществ.

В тоже время, анализ изменения содержания идентифицированных органических веществ позволяет предположить, что в зависимости от того из какого продукта льнопереработки будет изготовлена модифицирующая композиция, свойства обработанной ею ткани будут меняться. Таким образом, возникает возможность проектирования тканей с заданными свойствами. Например, обработка модифицирующей композицией, полученной из одних полупродуктов, позволит улучшить одни свойства, из других другие. К сожалению, более конкретных сведений о взаимосвязи конкретных органических веществ и заданных потребительских свойств текстильных материалов автором не приводится. В тоже время, полагаю, что приведенные в данной диссертационной работе исследования, отчасти, являются «пионерскими» и будут способствовать развитию нового направления в проектировании текстильных материалов за счет обработки их модифицирующими композициями с ценными свойствами.

В главе приведено, весьма, подробно описание метода извлечения веществ из продуктов льнопереработки экстракцией сжиженными газами. Именно данный метод впервые применен автором работы для экстракции органических веществ из льна с использованием сжиженного диоксида углерода, который позволяет наиболее полно экстрагировать ценные продукты. В разработанной автором методике экстрагирования ценных компонентов из льняного сырья, были решены важные задачи: 1. максимальное сохранение ценных веществ, т.к. процедура извлечения проводится при низких температурах, 2. экологическая безопасность способа, т.к. диоксид углерода, как сжиженный газ, безвреден для здоровья, обладает бактерицидными свойствами, что определяет его широкое применение в пищевой промышленности и получение экологически чистой продукции.

Четвертая глава посвящена проектированию свойств текстильных материалов, кроме того в главе описана методика обогащения тканей модифицирующей композицией, полученной из экстрактов органических биологически активных веществ.

Основой модифицирующего комплекса являлся экстракт, полученный из продуктов переработки льна. Автор предполагает, что вещества, содержащиеся в выделенных экстрактах, перейдут на текстильный материал и будут благотворно влиять на организм человека. Однако данных подтверждающих это количественно автор не приводит.

В работе подробно рассмотрен механизм взаимодействия БАВ и волокон текстильного материала.

Для обработки модифицирующей композицией в работе выбраны льняные суровые ткани полотняного переплетения бытового назначения, более конкретных параметров автор в работе не приводит. Способ нанесения композиции выбран – намазывание. Здесь возникает много вопросов к автору, связанных с технологией нанесения модифицирующей композиции и

сохранение ее в материале при эксплуатации. В дальнейшем интересно было бы рассмотреть вопрос о том, на какой текстильный материал наносить модифицирующую композицию (готовую или суровую ткань, пряжу, ровницу) с тем, чтобы получить наилучший эффект. Основными требованиями к обрабатываемым текстильным материалам в работе были: ровность печатной поверхности, определяющая равномерность нанесения, плотность, проницаемость материалов, которые влияют на глубину проникновения наносимых веществ, структура и др.

В главе много уделено внимания оценке изменения свойств ткани после модификации. Автор приводит сведения, указывающие на положительную динамику изменения ряда свойств: воздухопроницаемость, гигроскопичность и т.д. В тоже время, в работе не приведены данные статистической обработки результатов исследований и ряд оценок, представленных автором, выглядит голословно.

В диссертационной работе разработаны рекомендации для модифицирования обувных текстильных материалов. В производственных условиях ООО «Аквелла» были изготовлены и прошли промышленную апробацию готовые изделия в виде стелек из модифицированных льняных материалов.

Замечания по работе:

1. Не ясно, какие ткани автор предполагал модифицировать. Из названия следует, что льняные, в тоже время табл. 2.1. содержит ткани и другого волокнистого состава. Эксперимент в гл.4 проведен для льняной ткани, строение которой также не ясно.
2. В гл.1 приводятся сведения о технологии переработки льна и изготовления текстильных материалов, местами чрезмерно, утрированные и неточные (рис. 1.6, рис 1.16).

3. В гл.2 содержатся всем известные сведения из литературных источников о методиках исследования свойств тканей. В тоже время, не приводятся сведения: о причине выбора конкретной методики исследования; план проведения эксперимента; число повторностей и т.д.
4. В гл.3 не приведены параметры, характеризующие исследованные образцы чесаного льна, ровницы, пряжи, ткани.
5. В автореферате с.13 и с.15 и в диссертационной работе п.п.4.4. указано, что автором осуществлялось моделирование и получены модели (в частности, имитационная модель). Однако в работе данных моделей не приведено.
6. В гл. 4. при оценке свойств модифицированных полотен практически не приводится количественная оценка данных изменений. Нет результатов статистической обработки исследований, которые позволили бы судить о значимости изменений свойств обработанных материалов.
7. Выводы после глав содержат лишь констатацию сделанного автором.

Приведенные замечания не снижают значимости диссертационной работы Якутиной Натальи Владимировны, которая представляет законченное исследование, содержащее научно-практические разработки, обеспечивающие решение важных прикладных задач текстильной промышленности.

Содержание диссертации адекватно отражено в автореферате.

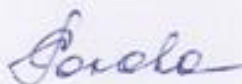
По теме диссертационной работы имеется 14 публикаций, в том числе 4 из них в изданиях рекомендуемых ВАК РФ.

Качество выполнения работы хорошее.

Заключение.

Выше сказанное позволяет заключить, что рассматриваемая диссертационная работа соответствует требованиям пункта 9 «Положение о порядке присуждения ученых степеней» ВАК Министерства образования и науки РФ, так как содержит новые научно обоснованные технические решения, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие страны, способствует повышению конкурентоспособности отечественных текстильных материалов, имеет существенное значение для экономики отрасли и способствует развитию страны в целом. Автор диссертационной работы – Наталья Владимировна Якутина, заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.19.01– Материаловедение производств текстильной и легкой промышленности.

Официальный оппонент
 заведующий кафедрой Технологии
 и проектирования тканей и трикотажа
 Федерального государственного бюджетного
 образовательного учреждения
 высшего профессионального образования
 «Костромской государственной
 технологической университет»
 (ФГБОУ ВПО «КГТУ»),
 доктор технических наук, доцент



Г.Г. Сокова

Людмила Т.Т. Сокина
 Заведующую
 № 104010101
 Давид Давыдов
 03.06.2015

