

## ОТЗЫВ

официального рецензента на диссертационную работу Калдыбаевой Гульбустон Юсупжановны на тему: «Совершенствование технологии производства ткани с заданными свойствами от переработки хлопка-сырца до отделочного производства», представленную на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности 6D073300– «Технология и проектирование текстильных материалов»

№п /п	Критерии	Соответствие критериям (необходимо отметить один из вариантов ответа)	Обоснование позиции официального рецензента
1.	Тема диссертации (на дату ее утверждения) соответствует направлениям развития науки и/или государственным программам	1.1 Соответствие приоритетным направлениям развития науки или государственным программам	Диссертационная работа на тему «Совершенствование технологии производства ткани с заданными свойствами от переработки хлопка-сырца до отделочного производства» выполнена в НАО Южно-Казахстанский университет им. М.Ауэзова. Тема диссертации соответствует приоритетному направлению науки «Энергия, передовые материалы и транспорт».
		1) Диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого из государственного бюджета (указать название и номер проекта или программы) 2) Диссертация выполнена в рамках другой государственной программы (указать название программы) 3) Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление)	Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан по приоритету «Энергия, передовые материалы и транспорт», по специализированному научному направлению «Комплексная переработка углеводородного, минерального и растительного сырья».
2	Важность для науки	Работа <u>вносит</u> существенный вклад в науку, а ее важность хорошо <u>раскрыта</u> .	Работа вносит существенный вклад в развитие технической науки, а важность диссертационного исследования хорошо раскрыта автором. В ходе исследования текстильных технологий, охватывающего все стадии производства — от первичной обработки сырья до заключительной отделки ткани, получен сравнительный анализ по сортам хлопка Мактарал 4011 и С 4727,

		<p>которые продемонстрировали наилучшие показатели по коэффициенту желтизны. Анализ узбекского сорта Султон выявил, что его длина волокна соответствует стандартным требованиям, однако пониженная линейная плотность и повышенное содержание коротких волокон (индекс коротких волокон ниже нормы) не соответствуют базовым показателям качества и приводят к снижению цены на биржевом рынке. Разработан метод абразивной обработки, позволяющий сохранить естественные характеристики хлопкового волокна в процессе джинирования. Проведены исследования влияния предварительной обработки хлопка-сырца на качество конечной пряжи. Изучены возможности создания новых видов хлопчатобумажных тканей с различными рельефными рисунками и фактурами из казахстанского хлопка. В результате разработаны образцы тканей с оригинальными рельефами. Изучение хлопчатобумажных тканей с рельефными узорами показало, что их гигиенические свойства, в частности воздухопроницаемость, напрямую связаны с толщиной материала и глубиной рельефа. После обработки образцов водопоглощение уменьшается почти на 40%, тогда как воздухопроницаемость снижается лишь на 2-3%, что говорит об очень высоких гигиенических свойствах исследуемых образцов; определен режим отделочной операции ткани: концентрация - 1%; температура -160oC; время -1 мин. Максимальная прочность при растяжении обеспечивается при режиме отделки: концентрация - 5%; температура -160oC; время -1 мин. Для оптимизации технологического процесса производства ткани с заданными свойствами были разработаны математические модели, основанные на планировании полнофакторного эксперимента.</p>
--	--	--

			<p>Модели охватывают все ключевые стадии процесса: от первичной обработки волокна (джинирование) до заключительной отделки готового полотна.</p> <p>Основные результаты, полученные в ходе исследования, подтверждаются публикациями в научных журналах, рекомендованных КОКШВО МН и ВО РК (4 статьи), на международных конференциях РК (3 публикация) и 1 статья в печатных изданиях журнала "Textile Research Journal" индексируемых в базе данных Web of Science(Q2) и Scopus (процентиль-51) получен 1 патент РК на изобретение и положительное РЕШЕНИЕ о выдаче патента на полезную модель</p>
3.	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности: 1) <u>Высокий</u>	<p>Диссертационная работа Калдыбаевой Г.Ю. представляет научно-исследовательский труд с высоким уровнем самостоятельности. Самостоятельность автора отражается в системном анализе всех технологических процессов производства готовой ткани с заданными свойствами от первичной переработки сырья до отделочного производства. В процессе первичной переработки хлопка-сырца во время волокноотделения был усовершенствован метод обработки джинных пил, вместо песка обработка пил производится новым материалом-купершлаком, с помощью абразивоструйных камер, который предотвращает заусенцы на пильных дисках. На основе разработанной технологии производства готовой ткани была получена в производственных условиях пряжа средней линейной плотности и выработаны 10 образцов хлопчатобумажной ткани с различными рельефными рисунками в основе мелкоузорчатых переплетений. Автором самостоятельно исследованы физико-механические и физико-химические свойства хлопчатобумажных тканей, в частности гигроскопичность и воздухопроницаемость. Применение</p>

			<p>исследуемых составов оказывает существенное влияние на водопоглощение образцов, снижая его практически на 40%, при этом наблюдается лишь незначительное уменьшение воздухопроницаемости (на 2,5-3,1%). Разработан способ гидрофобной отделки хлопчатобумажной ткани, защищенный Патентом на изобретение РК. С помощью экспериментальных исследовательских работ определен режим отделочной операции ткани. Применяя метод полнофакторного эксперимента, были разработаны математические модели, описывающие влияние различных факторов на качество ткани на всех стадиях производства: от первичной обработки волокна до заключительной отделки.</p> <p>Независимость и точность результатов экспериментальных и теоретических исследований, полученных в диссертации Калдыбаевой Г.Ю., обеспечено использованием современных инструментов и методов исследования.</p>
4.	Принцип внутреннего единства	<p>4.1 Обоснование актуальности диссертации: 1) <u>Обоснована</u></p>	<p>Создание текстильного кластера предусматривает полный производственный цикл — от сырьевой базы до готовой продукции. Государственная программа поддерживает эти усилия, направленные на повышение эффективности всех этапов производства, от первичной обработки хлопка до производства готовой ткани с заданными свойствами и обеспечивает конкурентоспособность казахстанской продукции на мировом рынке, что подтверждает актуальность темы диссертационной работы.</p> <p>В связи с этим, создание новых технологий и подходов, учитывающих адресный подход к процессу формирования ткани, улучшение технологических и эксплуатационных свойств продукции, повышение эффективности производства являются актуальными.</p>
		4.2 Содержание диссертации	Диссертация Калдыбаевой Г.Ю.

		<p>отражает тему диссертации: 1) <u>Отражает</u></p>	<p>состоит из введения, пяти разделов и заключения. В первом разделе диссертации проведен анализ литературных данных основных аспектов текстильных технологий от первичной обработки хлопка сырца до химической отделки ткани.</p> <p>На основании проведенного анализа осуществлена постановка задач исследований.</p> <p>В обзоре рассмотрены зарубежные научные материалы, связанные с темой диссертационного исследования. Во втором разделе проведено исследование влияния первичной обработки хлопка-сырца на качество пряжи, а также методик проведения экспериментов. Разработан способ сохранения природных свойств волокна при переработке хлопка-сырца. Ключевыми характеристиками хлопкового волокна, определяющими свойства пряжи и тканей, являются длина верхнего волокна, разрывная нагрузка и удлинение при разрыве. Эти параметры оказывают непосредственное влияние на процессы получения пряжи.</p> <p>В третьем разделе диссертационной работы были рассмотрены вопросы расширения ассортиментных возможностей выработки хлопчатобумажных одежных тканей и полотна с заданными свойствами.</p> <p>Выполнен анализ физико-механических свойств трикотажных полотен, полученных разными системами прядения, а также рассмотрено влияние параметров шлихтования на технологические свойства пряжи в ткачестве.</p> <p>В рамках данного исследования десять образцов ткани из хлопчатобумажной пряжи были выработаны на ткацком станке с различной поверхностной структурой и плотностью, а также с использованием различных рельефных переплетений, параметры выработанных тканей</p> <p>В четвертом разделе проведено</p>
--	--	--	--

			<p>исследование влияния поверхностной структуры ткани на ее потребительские свойства. В ходе исследования, описанного в данной главе диссертации, были изучены гидрофобные свойства хлопчатобумажных тканей, обработанных различными водоотталкивающими составами. Используемые аппреты формируют на поверхности волокон защитную пленку, которая отталкивает воду. Это происходит за счет того, что функциональные группы компонентов аппрета блокируют доступ воды к гидроксильным группам волокон. Экспериментальные данные свидетельствуют о том, что степень белизны, прочность и цветовые характеристики отбеленной ткани, а также ее водоупорность находятся в зависимости от типа используемого гидрофобизатора.</p> <p>В пятом разделе разработано математическое моделирование на основе планирования полнофакторного эксперимента для основных технологических операций при выработке ткани с заданными свойствами</p> <p>Анализ адекватности математических моделей, представленных уравнениями регрессии, дает нам возможность обоснованно спроектировать ткань с заданными свойствами. Понимание взаимосвязей между технологическими операциями, выявленное на основе этих моделей, позволит оптимизировать производственный процесс.</p> <p>Следовательно, содержание диссертации полностью отражает тему диссертации.</p>
		<p>4.3 Цель и задачи соответствуют теме диссертации: 1) <u>соответствуют</u></p>	<p>Цели и задачи, изложенные докторантом, соответствуют теме диссертации. Целью диссертационной работы является совершенствование технологического процесса создания тканей с заданными свойствами на всех этапах производства, от первичной переработки хлопка до</p>

			<p>отделочного производства, в рамках развития хлопково-текстильного кластера и инновационной стратегии развития Республики Казахстан. В диссертации для решения поставленной цели определены ключевые задачи, которые полностью соответствуют теме диссертации.</p>
		<p>4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны: 1) <u>полностью взаимосвязаны</u></p>	<p>Все разделы и выводы диссертационной работы полностью взаимосвязаны. Разделы диссертации выполнены в последовательности, технологических процессов получения готовой ткани с заданными свойствами от переработки хлопка-сырца до отделочного производства. Представленные научно-теоретические и экспериментальные результаты логически связаны между собой.</p>
		<p>4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями: 1) <u>критический анализ- есть</u></p>	<p>Предложенные методологические и технические решения базируются на разработанном патенте РК на полезную модель (Имеется положительное РЕШЕНИЕ о выдаче патента на полезную модель по заявке №2024/0810.2 от 21.06.2024 года (уведомление от 08.11.2024 года) – Абразивоструйный метод обработки джинных пил. Достоинства предложенного способа обработки джинных пил новым материалом-купершлаком полностью аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями. Разработанный способ гидрофобной отделки хлопчатобумажной ткани, который защищен патентом на изобретение №36254. Обработанные в соответствии с заявленным способом хлопчатобумажные ткани обладают эффектом гидрофобности, при этом полученное защитное покрытие устойчиво к действию стирок, кроме того существенного влияния на физико-механические свойства хлопчатобумажной ткани и колористические показатели окрашенной ткани не наблюдается. Разработанная модель математического моделирования на основе планирования</p>

			<p>полнофакторного эксперимента для основных технологических операций представленные уравнения регрессии, описывающими влияние отдельных факторов на параметры оптимизации, которые являются очень важными для каждого процесса технологического цикла начиная от первичной переработки хлопка до получения готовой ткани с заданными свойствами</p>
5.	Принцип научной новизны	<p>5.1 Научные результаты и положения являются новыми? 1) <u>полностью новые</u></p>	<p>Новизна каждого научного результата не вызывает сомнения, так как данные результаты получены с использованием апробированных и научно обоснованных методов исследования, которые базируются на данных, полученных с применением известных и общепринятых в данной области методов эксперимента. Новизной является способ сохранения природных свойств хлопка-сырца при первичной переработке, а также способ гидрофобной отделки хлопчатобумажной ткани с достижением высокого уровня гидрофобного свойства. При нанесении на поверхность текстильного материала гидрофобизирующего состава, компоненты водной эмульсии разлагается под действием CO<sub>2</sub> воздуха, образуя водонерастворимую гидрофобную пленку и осаждаются на поверхность обрабатываемой ткани. Новизной уравнений для расчета математических моделей, представленных уравнениями регрессии, является то, что они учитывают взаимосвязи между технологическими операциями и позволяют спроектировать ткань с заданными свойствами и оптимизировать производственный процесс.</p>
		<p>5.2 Выводы диссертации являются новыми? 1) <u>полностью новые</u></p>	<p>Научные результаты, выводы и заключение, представленные в диссертационной работе являются новыми, так как получены для придания хлопчатобумажным тканям гидрофобных свойств новым способом, на который имеется патент</p>



			<p>РК на изобретение.</p> <p><i>Результат1:</i> Предложен новый абразивоструйный метод, улучшающий качество хлопкового волокна при джинировании;</p> <p><i>Результат2:</i> Проведено экспериментальное исследование и анализ закономерностей, связывающих свойства хлопкового волокна, пряжи и ткани, с целью получения готовой ткани с заданными свойствами;</p> <p><i>Результат3:</i> Разработана технология создания хлопчатобумажной ткани одежного назначения с использованием особенностей рельефной структуры;</p> <p><i>Результат4:</i> Осуществлен анализ и характеристика факторов, влияющих на процесс гидрофобной отделки хлопчатобумажной ткани, а также выполнено обоснование оптимальной последовательности технологических операций;</p> <p><i>Результат 5:</i> Разработаны математические модели, представленные в виде регрессионных уравнений для каждого этапа технологической цепочки, начиная с первичной обработки хлопка-сырца и заканчивая получением готовой ткани. Эти модели позволяют оценить вклад отдельных факторов в достижение оптимальных параметров процесса.;</p>
		<p>5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными: 1) <u>полностью новые</u></p>	<p>Технические и технологические решения, основанные на выполненных исследованиях теоретического и экспериментального характера являются новыми и обоснованными, в результате которых была усовершенствована технология производства ткани с заданными свойствами от первичной переработки хлопка-сырца до отделочного производства..</p>
6.	Обоснованность основных выводов	Все основные выводы основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы	Полученные автором научные результаты, а также сделанные выводы и заключения достаточно хорошо обоснованы. Поставленные докторантом в диссертационном исследовании цели достигнуты, а задачи полностью выполнены.

			Выводы отражают последовательность выполнения работы и проведенных исследований и хорошо обоснованы.
7.	Основные положения, выносимые на защиту	<p>Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности:</p> <p>7.1 Доказано ли положение?</p> <p>1) доказано; 2) скорее доказано; 3) скорее не доказано; 4) не доказано</p> <p>7.2 Является ли тривиальным?</p> <p>1) да; 2) нет</p> <p>7.3 Является ли новым?</p> <p>1) да; 2) нет</p> <p>7.4 Уровень для применения:</p> <p>1) узкий; 2) средний; 3) широкий</p> <p>7.5 Доказано ли в статье?</p> <p>1) да; 2) нет</p>	<p>Для защиты диссертации сформулированы основные положения:</p> <p>– предложение по совершенствованию процесса дженирования для эффективного функционирования текстильного кластера;</p> <p>Соискателем получено уведомление о выдаче патента на полезную модель по заявке №2024/0810.2 от 21.06.2024 года (уведомление от 08.11.2024 года)</p> <p>–технологические параметры выработки одежной ткани с заданными свойствами с использованием рельефной структуры;</p> <p>В производственных условиях выработана пряжа из казахстанского сорта хлопчатника, а из пряжи выработаны образцы хлопчатобумажной ткани с различной рельефной структурой. В результате проведения экспериментальных исследований определены технологические параметры проектируемой ткани: воздухопроницаемость и гигроскопичность, а также исследована поверхностная структура(таблица 6). Также было проведено исследование влияния поверхностной структуры, в частности шероховатости образцов на намокаемость (таблица 7).</p> <p>- результаты кинетики, процесса гидрофобной отделки хлопчатобумажной ткани, разработанный состав аппрета и технологическая последовательность аппретирования;</p> <p>В результате экспериментальных исследований получены результаты водоупорности, степени белизны, прочности и колористические показатели исследуемых образцов отбеленной ткани, которые имеют зависимость от вида гидрофобизаторов. Разработан способ гидрофобной отделки хлопчатобумажной ткани</p>

			<p>защищенный патентом на изобретение №36254. Научно обоснована технологическая последовательность процесса аппретирования.</p> <p>- математические модели для производства ткани с заданными свойствами в системе сырье – готовое изделие;</p> <p>Разработано математическое моделирование всех технологических операций от переработки хлопка-сырца до отделочного производства и определена взаимосвязь и взаимообусловленность основных технологических операций при проектировании готовой ткани с заданными свойствами.</p> <p>7.1 Доказано ли положение? 1) <u>доказано</u></p> <p>7.2 Является ли тривиальным? 2) <u>нет</u></p> <p>7.3 Является ли новым? 1) <u>да</u></p> <p>7.4 Уровень для применения: 3) <u>широкий</u></p> <p>7.5 Доказано ли в статье? 1) <u>да</u></p>
8.	<p>Принцип достоверности Достоверность источников и предоставляемой информации</p>	<p>8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана 1) <u>да</u></p>	<p>Для проведения исследования был использован широкий спектр источников информации, включающий в себя нормативно-правовые акты РК, статистические данные, научные публикации, патентную документацию и результаты авторских исследований. Диссертационное исследование выполнено с использованием спектроколориметрических, ИК-Фурье-спектроскопических, микроскопических и рентгеноструктурных анализов. Образцы ткани были подвергнуты комплексу лабораторных испытаний на физико-механические и физико-химические свойства в лаборатории ИРЛИП ЮКУ им. М. Ауэзова, а также исследованию гидрофобных свойств в «Kor-Uz Textile Technoparke» при Ташкентском институте текстильной и легкой промышленности. В ходе исследований и экспериментальных опытов использовались</p>

			откалиброванные приборы. Эксперименты и измерения проводились в соответствии с «Законом об обеспечении единства измерений», класс точности приборов соответствуют требованиям. Выбранные методы изложены в третьей и четвертой главах диссертации. Методология диссертационной работы построена на научно статистических и апробированных научных подходах.
		<p>8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий:</p> <p>1) <u>да</u></p>	<p>При выполнении диссертационной работы были использованы приборы, методики и компьютерные технологии: показатель степени белизны образцов определялся согласно методике на современном спектроколориметре “Minolta” (Япония). Для определения показателя воздухопроницаемости образцов высушивание после мокрых обработок осуществлялось в сушильном шкафу BINDER (Германия). Согласно методике, колористические характеристики десяти образцов хлопчатобумажной ткани после гидрофобной обработки были оценены с помощью спектрофотометра X-RiteCi7800. (Корея). Автоматизированная процедура настройки, реализованная в специальном программном обеспечении, минимизирует риск ошибок и сокращает время подготовки прибора к измерениям. Для определения значения водоупорности был использован прибор Water resistance tester WR-1600E (Япония) Прибор соответствует требованиям ASTM и JIS.</p>
		<p>8.3 Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием (для направлений подготовки по педагогическим наукам результаты доказаны на основе педагогического</p>	<p>Теоретические выводы и выявленные закономерности доказаны и подтверждены следующими основными экспериментальными исследованиями. При получении качественных характеристик хлопкового волокна, была использована высокоточная система HVI USTER® <i>СТАТИСТИКА</i> которая работает в двух направлениях: пользователи определяют уровень</p>

		эксперимента): 1) <u>да</u>	<p>USTER® <i>статистики</i> и можно определить абсолютные значения различных параметров качества.</p> <p>При получении значений воздухопроницаемости и гигроскопичности хлопчатобумажных образцов ткани использовались результаты экспериментов и данные из справочной литературы.</p> <p>При проведении отделочных работ и придания ткани гидрофобных свойств с использованием спектроколориметрических, ИК-Фурье-спектроскопических, микроскопических и рентгеноструктурных анализов, а также на базе экспериментальных исследований и построения графиков ИК-спектров хлопчатобумажной ткани после обработки гидрофобизирующими растворами были получены экспериментальные результаты по водоупорности, степени белизны, прочности и колористическим показателям. Гидрофобные свойства образцов были оценены с помощью метода дождевания и анализа полученных результатов.</p>
		8.4 Важные утверждения <u>подтверждены</u> ссылками на актуальную и достоверную научную литературу	<p>Все утверждения, вытекающие из результатов выполняемой работы подтверждены ссылками на достоверную научную литературу. При этом полученные результаты анализируются в сравнении с известными данными.</p>
		8.5 Использованные источники литературы достаточны для литературного обзора	<p>Количество использованных источников литературы достаточны для проведенного литературного обзора. Всего в диссертационной работе использовано 233 источника, включая источники, которые опубликованы в журналах рекомендованных КОКШВО МН и ВО РК и зарубежных научных журналов, входящих в базу данных Web of Science и Scopus. Кроме того, имеются ссылки на монографии, учебники, статьи из материалов международных конференций.</p>
9.	Принцип практической	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение:	<p>Диссертация имеет теоретическое значение, так как при исследовании</p>

ценности	1) <u>да</u>	<p>многофакторных процессов с помощью математических моделей, статистическое планирование экспериментов позволяет получить максимально точные результаты при минимальном количестве опытов. Это особенно актуально, когда характеристики процесса имеют случайный характер и распределены по нормальному закону.</p>
	<p>9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике: 1) <u>да</u></p>	<p>Диссертация имеет практическое значение, поскольку на основе полученных результатов, предложены абразивоструйный метод обработки джинных пил, который в процессах первичной переработки хлопка-сырца сохраняет необходимую длину волокон для последующего процесса прядения. Разработан состав аппарата и режим по гидрофобной отделке тканых материалов и выстроена технологическая цепочка отделочных операций, а также для проведения прогноза ожидаемых заданных свойств ткани разработано математическое моделирование на основе планирования полнофакторного эксперимента для основных технологических операций.</p>
	<p>9.3 Предложения для практики являются новыми? 1) <u>полностью новые</u></p>	<p>Предложения для практики являются полностью новыми, так как представленные инженерно-технические решения по улучшению процесса волокноотделения при переработке хлопка-сырца основаны на получении положительного решения о выдаче патента на полезную модель по заявке №2024/0810.2 от 21.06.2024г.) и разработке нового экологически безопасного способа гидрофобной отделки хлопчатобумажной ткани основаны на патенте РК на изобретение.</p> <p>Для практики также предлагаются разработанный метод математического планирования эксперимента, который основан на статистической обработке данных, так как оперирует такими параметрами, как среднее арифметическое, дисперсия опыта, ошибка опыта, и др.</p>

10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма: 1) <u>высокое</u>	Диссертационная работа написана в соответствии с правилами академического письма. Оформление работы соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание степени «доктора философии (PhD)».
Представленная диссертация отвечает требованиям Комитета по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования МН и ВО РК. Считаю возможным присудить докторанту степень доктора философии (PhD)			

Рецензент:  
К.т.н, доцент  
кафедры «Текстиль, материаловедение и стандартизация»,  
Таразского университета  
им. М.Х. Дулати

  
Баданов К.И.

  
ПЕРСОНАЛДЫ  
БАСҚАРУ  
ҚЫЗМЕТІ

  
Баданов К.И. қолын растаймын  
«Дулати университеті» ЖЕ АҚ  
(Персоналды басқару қызметі)  
03.12 2024 ж.