

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	<p>1.1 Соответствие приоритетным направлениям развития науки или государственным программам</p> <p>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)</p>	<p>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 и соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан по приоритету «Энергия, передовые материалы и транспорт»</p> <p>Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан по приоритету «Энергия, передовые материалы и транспорт» и выполнена в рамках госбюджетной научно-исследовательской работы кафедры «Технология и проектирование текстильных материалов» Б-21-09-07 по теме «Инновационный текстиль. Принципы формообразования и декорирования».</p>
2	Важность для науки	Работа <u>вносит</u> существенный вклад в науку, а ее важность хорошо <u>раскрыта</u> .	Работа вносит существенный вклад в науку, поскольку базируется на достижениях фундаментальных и прикладных наук, а также, на результаты теоретических и экспериментальных исследований в области производства текстильных материалов. Важность исследований хорошо раскрыта результатами обзора научной

			<p>литературы и состояния рынка текстильных изделий, обоснована результатами- исследований по приданию тканям гидрофобных свойств путем обработки аппретами с помощью экологически безопасных, доступных, не токсичных и не ядовитых реагентов. Предложенный способ технологичен и не требует больших затрат. Основные результаты, полученные в ходе исследования, подтверждаются публикациями в научных журналах, рекомендованных КОКШВО МН и ВО РК (4 статьи), в сборниках международных конференций РК (3 публикация) и 1 статья в печатных изданиях журнала "Textile Research Journal" индексируемой 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>Анализ диссертационной работы Калдыбаевой Г.Ю. позволяет сделать вывод о том, что уровень самостоятельности - высокий. Это объясняется тем, что соискателем:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведен анализ литературных источников, патентный поиск в области производства готовой ткани с заданными свойствами; - предложен абразивоструйный метод обработки джинных пил, который помогает сохранить природные свойства хлопка в процессе дженирования (отделения волокон хлопка от семян) (уведомление о выдаче патента на полезную модель по заявке №2024/0810.2 от 21.06.2024 года; - выявлена зависимость качества вырабатываемой пряжи от свойств хлопкового волокна, а именно длины волокна, микронейра, показателей желтизны, засоренности и др.; - выявлена прямая зависимость свойств проектируемой ткани от свойств вырабатываемой пряжи и условий выработки. В частности, были проведены испытания физико-механических свойств ткани: воздухопроницаемость и гигрос-

			<p>копичность, как наиболее важные гигиенические свойства;</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработан способ обработки ткани гидрофобизаторами, защищенный Патентом РК на изобретение. В результате отделочных операций образцам тканей приданы водоотталкивающие свойства; - определено влияние вида и концентрации аппретов на гидрофобное свойство хлопчатобумажной ткани. Выявлены зависимость колористических показателей образцов хлопчатобумажной ткани от вида аппрета, а также зависимость степени белизны от продолжительности термообработки ткани гидрофобизаторами. - определена и обоснована зависимость деформационных свойств образцов хлопчатобумажной ткани от вида переплетения и гидрофобизатора. Также в результате экспериментальных исследований доказано сохранение водоотталкивающей способности образцов в зависимости от кратности стирок; <p>Совокупность современных исследовательских методов, использованных в диссертации Калдыбаевой Г.Ю., гарантирует объективность и точность полученных экспериментальных и теоретических данных.</p>
4	Принцип внутреннего единства	<p>4.1 Обоснование актуальности диссертации: 1) <u>Обоснована</u></p>	<p>Качество текстильных изделий определяется не только технологическими показателями, но и исходными свойствами хлопка-сырца. Оптимизация технологических циклов и внедрение инновационных решений на всех этапах производства текстильной продукции, от первичной обработки хлопка до выпуска готовых изделий, способствует повышению конкурентоспособности национального производства и стимулирует рост экспорта, что в свою очередь является ключевым фактором устойчивого экономического развития. Теоретическое обоснование кластерной модели в текстильной промышленности позволяет осуществлять</p>

		<p>прогнозирование свойств промежуточных и конечных продуктов, а также выбирать наиболее эффективные технологические процессы для получения продукции с заданными характеристиками.</p> <p>Совершенствование ткацкого производства на глобальном уровне требует глубокой научной проработки и внедрения инновационных технологий, направленных на создание широкого ассортимента тканей с заранее заданными характеристиками для различных отраслей промышленности. В связи с этим весьма актуальной задачей является разработка новых технологических решений, позволяющих индивидуализировать процесс формирования ткани, повысить качество конечного продукта и оптимизировать производственные процессы рна всех этапах создания готовой ткани с заданными свойствами.</p>
	<p>4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации: 1) <u>Отражает</u></p>	<p>Содержание диссертации полностью соответствует названию темы «Совершенствование технологии производства ткани с заданными свойствами от переработки хлопка-сырца до отделочного производства». Диссертация состоит из введения 5 глав, заключения и списка 233 использованных источников.</p>
	<p>4.3 Цель и задачи соответствуют теме диссертации: 1) <u>соответствуют</u></p>	<p>Цели и задачи, изложенные докторантом, полностью соответствуют теме диссертации. Поставленные задачи диссертации направлены непосредственно на достижение ее цели и полностью согласуются с тематикой исследования.</p>
	<p>4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны: 1) <u>полностью взаимосвязаны</u></p>	<p>Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны. В рамках настоящего диссертационного исследования обзор литературных источников в котором рассмотрены все вопросы направленные на комплексное решение задачи создания гидрофобной хлопчатобумажной ткани с рельефными рисунками, включающее все стадии хлопково-текстильного производства. Диссертация состоит из пяти глав, которые логически между собой взаимосвязаны и включают процессы</p>

			<p>первичной обработки хлопка-сырца, процессы получения пряжи, процесс производства хлопчатобумажной ткани с рельефными рисунками и проведением заключительной отделки, в результате которой ткань приобретает гидрофобные свойства.</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 автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями, это наглядно видно в публикациях, входящих Web of Science и Scopus, а также в статьях, рекомендованных Комитетом по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования МН и ВО, в сборниках международных конференций, в которых дан критический анализ известным методам по обработке хлопка-сырца, по приданию тканям заданных гидрофобных свойств в результате проведения отделочных работ.</p>
5.	Принцип научной новизны	<p>5.1 Научные результаты и положения являются новыми? 1) <u>полностью новые</u></p>	<p>Научные результаты и положения являются новыми, об этом свидетельствуют полученные результаты; -разработан метод обработки джинных пил с помощью абразивоструйных камер и пескоструйного аппарата (РЕШЕНИЕ о выдаче патента на полезную модель по заявке №2024/0810.2 от 21.06.2024 года (уведомление от 08.11.2024 года); - получены качественные показатели хлопковолокна в соответствии с международными стандартами протестированные на высокоточной системе HVI 1000.</p> <p>Из приведенных данных видно, что у селекционного сорта Оккоргон, средняя длина на 0,46-0,66 мм выше по сравнению с другими селекционными сортами, также волокна обладают наилучшими показателями по тонине и длине, и следовательно микронейр ниже на 0,14-0,73. Но другой показатель, как засорённость, уступает селекционному сорту Султон. Что касается сортов Мактарал 4011 и С 4727, то, по коэффициенту желтизны они обладают наилучшими показателями. У сорта</p>

Султон верхняя полусредняя длина соответствует штапельной длине 1.3/32, (штапельная длина 35 код), однако из-за пониженной линейной плотности, микронейр 4,54 не входит в базовый показатель (3,9 - 4,5), и этот фактор снижает цену на бирже хлопка, к тому же количество коротких волокон значительно меньше, а значит показатель индекса коротких волокон самый низкий.

-доказана зависимость воздухопроницаемости и гигроскопичности от вида переплетения и поверхностной структуры ткани.

Воздухопроницаемость образцов зависит от поверхностной плотности ткани, толщины ткани и поверхностной структуры. Из выработанных 10 образцов хлопчатобумажной ткани с рельефными рисунками образцы с рельефной структурой (3, 10) обладают большей воздухопроницаемостью, чем (4, 6), имеющих гладкую поверхностную структуру, несмотря на то, что у них почти одинаковая толщина. Становится очевидным выбор рельефной структуры, которая сопровождается образованием большого количества сквозных пор, способствующих повышению значений воздухопроницаемости.

Гигроскопичность х/б материалов колеблется от 12 до 20%. По экспериментальным данным гигроскопичность образцов находится в пределах от 10,3 до 15,0%. Несколько низкие значения гигроскопичности образцов связаны с сопутствующими веществами суровой ткани, в частности жирно-восковые вещества препятствуют впитыванию влаги из внешней среды. Из анализа результатов эксперимента видно, что образцы 1, 5 и 10 (вафельное переплетение) имеют наиболее высокое значение гигроскопичности, т.е. этот образец, впитывает и удерживает влагу больше по сравнению с другими образцами. Это является доказательством того, что рельефная структура способствует удерживать более большого количества влаги, т.к.

именно за счет рыхлого плетения, влага удерживается в ткани и быстро испаряется;

- доказаны взаимосвязности основных параметров хлопка-волокна, пряжи, ткани различных переплетений с рельефными рисунками и готовой ткани с гидрофобными свойствами. Эти зависимости невозможно получить или прогнозировать методом однофакторного эксперимента, поэтому был использован метод полнофакторного эксперимента;

- установлены технологические параметры процесса гидрофобной отделки хлопчатобумажной ткани аппретами в результате проведенных экспериментов определения физико-химических свойств готовой ткани. В настоящем диссертационном исследовании при последующих обработках: крашении, печатании и заключительной отделки были определены физико-механические и физико-химические свойства обрабатываемой ткани, а также гидрофильность, прочность, эффект белизны.

Экспериментальные данные показывают, что для различных составов аппрета соответствуют разные температурные режимы процесса термообработки. При обработке Tubiguard SCS-F максимальное водоотталкивание достигается при 150°C , а если обработку проводить гидрофобизирующей эмульсией, то, при температуре процесса термообработки 160°C . Опыты показывают, что, повышение температуры выше $150-160^{\circ}\text{C}$ повышение гидрофобности не наблюдается. Благодаря образованию прозрачных пленок, такие характеристики, как цветовой тон, интенсивность и яркость образцов, остаются неизменными. Кроме того, полученные пленки демонстрируют высокую эластичность и прочно сцепляются с волокнистой основой.

- разработаны математические модели согласно системе хлопково-текстильного кластера: сырье-готовое

			<p>изделие.</p> <p>В результате тщательного анализа и оптимизации, были найдены наиболее рациональные значения входных параметров для проведения полнофакторного эксперимента. Эти значения, оказавшиеся статистически значимыми, служат основой для дальнейших расчетов и определяют оптимальные условия процесса. Таким образом, создается замкнутый цикл, где результаты одного этапа становятся исходными данными для следующего. Это позволяет осуществлять комплексный контроль над процессом проектирования тканей, обеспечивая получение продукции с наивысшими качественными показателями.</p>
		<p>5.2 Выводы диссертации являются новыми? 1) <u>полностью новые</u></p>	<p>Выводы диссертации являются новыми, так получены в результате теоретических и экспериментальных данных, полученных соискателем впервые.</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, являются полностью новыми и обоснованными. Результаты исследования открывают новые возможности для развития отечественной текстильной промышленности. Предложенные технологии и модели позволят повысить эффективность производства тканей с гидрофобными свойствами при наличии возможности прогнозирования заданных свойств текстильных материалов</p>
6.	Обоснованность основных выводов	<p>Все основные выводы основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы</p>	<p>Все основные выводы основаны на весомых, с научной точки зрения, доказательствах. Научные результаты, полученные автором, имеют прочную теоретическую и прикладную основу. Выводы, сделанные на основе проведенного исследования, логически вытекают из полученных данных и являются обоснованными. Докторант успешно справился со всеми поставленными в диссертации задачами, достигнув заявленных целей. Последовательность изложения материала и тщательность проведенных исследований подтверждают высокое качество работы.</p>
7.	Основные	Необходимо ответить на	Соискатель выносит на защиту

<p>положения, выносимые на защиту</p>	<p>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>следующие основные положения:</p> <p>Положение 1. Предложение по совершенствованию процесса джинирования для эффективного функционирования текстильного кластера;</p> <p>Доказано: предложена обработка джинных пил абразивоструйным способом с помощью пескоструйного аппарата. Джинные пилы обрабатываются новым купершлаком, состоящим из элементов железа, цинка, магния и меди. 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>Положение 2. Технологические параметры выработки одежной ткани с заданными свойствами с использованием рельефной структуры;</p> <p>Доказано: Из казахстанского сорта хлопчатника была выработана пряжа, из которой были сотканы 10 образцов хлопчатобумажной ткани различного переплетения с разнообразными рельефными рисунками. Образцы: О-1, О-5, О-10 выработаны вафельным переплетением на базе саржевого переплетения. Образцы: О-2, О-9 выработаны диагональным переплетением на базе сложной саржи. Образцы: О-3, О-7 выработаны переплетением с закрепленным настилом. Технологические параметры выработанных образцов ткани показаны в соответствующих таблицах.</p> <p>Переплетения, которые имеют наименьшее число перекрытий имеют большую разрывную нагрузку и уработку нитей в ткани. Все эти факторы повлияли на поверхностную плотность ткани. По результатам эксперимента поверхностная плотность образца 5 выше на 9% по сравнению с образцом 2. Наибольшая плотность нитей по основе находится в образце 5. Плотности нитей по основе в образцах 1 и 6, 4 и 5, 7 и 9 равны, но уработка нитей основы в 1 образце ниже в 2 раза по сравнению с образцом 6.</p>
---------------------------------------	--	--

Положение 3. Результаты кинетики, процесса гидрофобной отделки хлопчатобумажной ткани, разработанный состав аппрета и технологическая последовательность аппретирования;

Доказано: образцы отбеленной ткани были обработаны тремя составами гидрофобизирующих аппретов: самые наилучшие значения выявлены у образцов, обработанных аппретом Tubiguard SCS-F и гидрофобизирующей эмульсией (приготовленной согласно методике), и самые наихудшие – пропитанные аппретом EscoperlActive.

При использовании в качестве аппрета EscoperlActive образцы промокали насквозь. Гидрофобизирующие композиции Tubiguard SCS-F и эмульсии обеспечивают гидрофобность, и образцы не пропускают воду, то есть образуется так называемый «эффект лотоса».

Доказано, что, при увеличении концентрации Tubiguard SCS-F водоотталкивающие свойства усиливаются, и этому немало способствует увеличение шероховатости поверхности текстильного материала.

Силикатсодержащая гидрофобизирующая эмульсия, полученная путем блокирования -ОН групп, и благодаря взаимодействию функциональных групп волокна и эмульсии, достигаются высокая степень гидрофобности образцов хлопчатобумажной ткани.

Согласно методике, реакция протекает при высоких температурах и результаты экспериментальных исследований зависимости водоупорности образцов от температуры термообработки.

Логически и научно обоснована технологическая последовательность процесса аппретирования.

- Положение 4. Математические модели для производства ткани с заданными свойствами в системе сырье – готовое изделие;

Доказано: математические модели на

основе полнофакторного эксперимента разработаны для всех технологических процессов - начиная от переработки хлопка-сырца до отделочного производства. Этот метод позволяет за минимальное число опытов получить максимально подробную информацию о свойствах материала при одновременном изменении различных факторов, влияющих на конечный результат.

В частности, если рассмотреть процесс волокноотделения, то мы видим взаимосвязь факторов. Анализ уравнения регрессии показывает, что для получения волокна с минимальной степенью загрязнения после джинирования необходимо использовать хлопок-сырец с минимальной влажностью (6,5%) и засоренностью (6%). Таким образом, процесс джинирования оказывает существенное влияние на качество последующей переработки волокна.

Исследования показали, что наибольшая удельная разрывная нагрузка достигается при следующих параметрах прядения: микронейр 4,5, индекс однородности 14,5 и минимальной засоренности волокна - 2%. Следовательно, для получения высококачественной пряжи необходимо не только оптимизировать процесс джинирования, но и тщательно контролировать все параметры последующего процесса прядения.

7.1 Доказано ли положение?

1) доказано

7.2 Является ли тривиальным?

2) нет

7.3 Является ли новым?

1) да

7.4 Уровень для применения:

3) широкий

7.5 Доказано ли в статье?

1) да

8.	Принцип достоверности Достоверность источников и предоставляемой	8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана 1) <u>да</u>	Выбор методологии обоснован. Для изучения физико-механических и физико-химических свойств хлопчатобумажной ткани с рельефными рисунками были использованы спектро-
----	---	---	--

	информации		скопические спектроколориметрические, микроскопические методы, а также применен элементный анализ. Для изучения химических структур использован метод ИК-Фурье-спектроскопии и рентгеноструктурный анализ.
		8.2. Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий: 1) <u>да</u>	Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий. Для проведения экспериментальных работ применялась современная методика и программное обеспечение, использование которого помогает сэкономить время, повысить точность настроек и избежать потенциальных сбоев в работе оборудования. В ходе настоящего диссертационного исследования использовалось современное лабораторное оборудование и приборы зарубежных фирм производителей Японии, Германии, Кореи и др.
		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 эксперимента): 1) <u>да</u>	Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальными исследованиями. Теоретические выводы подтверждаются полученными актами внедрения в производство, имеются положительные решения по выдаче патента на полезную модель, получен патент на изобретение.
		8.4 Важные утверждения <u>подтверждены</u> ссылками на актуальную и достоверную научную литературу	Важные утверждения подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу. В диссертации приведены 233 наименования источника, что является достаточным для обзора научной литературы по диссертационной работе.
		8.5 Используемые источники литературы достаточны для литературного обзора	Литературный обзор диссертационного исследования основан на анализе 233 источников, среди которых научные статьи из журналов, рекомендованных Комитетом по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования РК, а также высокорейтинговых международных изданий (Web of Science, Scopus). Дополнительно использованы монографии, учебники и

			материалы международных конференций. Такой объем источников позволил обеспечить полноту и глубину анализа рассматриваемой проблемы.
9.	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: 1) <u>да</u>	Теоретическая значимость работы заключается в обосновании и разработке математического моделирования всей технологической последовательности получения ткани с заданными свойствами от первичной переработки хлопка-сырца до отделочного производства, при помощи математического моделирования как статистически обоснованного подхода к исследованию процессов. Можно оценить точность полученных результатов, используя для этого такие статистические характеристики, как среднее значение, дисперсия, погрешность измерений и т.д.
		9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике: 1) <u>да</u>	<p>Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике. Диссертация представляет собой объемный труд, который включает все процессы от переработки хлопка до отделочных работ по производству тканей с заданными свойствами.</p> <p>Имеются акты внедрения в производство по сохранению качественных показателей хлопкового волокна при джинировании № 377 от 16.04.2021г., а также по выработке образцов хлопчатобумажной ткани из отечественных сортов хлопчатника с различными рельефными рисунками № 64 от 15.05.2024г., целью которых является расширение ассортиментных возможностей хлопчатобумажных тканей, и еще акт внедрения по приданию хлопчатобумажной ткани с рельефными рисунками гидрофобных свойств с помощью гидрофобизирующих композиций на основе Tubiguard SCS-F и гидрофобизирующей эмульсией №63 от 15.05.2024г.</p>
		9.3 Предложения для практики являются новыми? 1) <u>полностью новые</u>	Предложения для практики являются абсолютно новыми и доказательством этому служат патент РК №36254 на изобретение, где показан новый способ придания хлопчатобумажную ткань

			<p>водоотталкивающее свойство, который является экологически безопасным. Кроме того, удалось сохранить все природные свойства хлопка на начальных этапах производства с помощью пескоструйного аппарата, который при обработке джинных пил не оставляет заусениц и не повреждает хлопковые волокна.</p> <p>С помощью метода математического моделирования технологических процессов от первичной переработки хлопка-сырца до отделочного производства создан единый алгоритм, где выходные параметры одного процесса являются входными для последующего процесса. Сохранение почти всех отобранных независимых переменных в уравнениях регрессии свидетельствует о высокой степени их влияния на оптимизируемые параметры и обоснованности их выбора.</p>
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма: 1) <u>высокое</u>	Качество академического письма в диссертационной работе высокое. Соискателем показан высокий уровень владения научной терминологией, умение работать с источниками, грамотное изложение материала, полностью отвечает критериям, предъявляемым к работам на соискание ученой степени доктора философии.
<p>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)</p>			

Официальный рецензент:
Доктор технических наук (DSc), профессор
кафедры «Инженерии текстильных волокон»
Наманганского института текстильной
промышленности, Узбекистан

Саримсаков О.Ш.

