

«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор ФГБОУ ВО

«Ивановский государственный  
политехнический университет»

д.х.н., профессор

Е.В. Румянцев

2024 г.



## ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ивановский государственный политехнический университет» на диссертационную работу **Беловой Ирины Сергеевны** «Развитие технологии клеевого упрочнения продуктов прядения», представленную в диссертационный совет 24.2.317.01 на базе ФГБОУ ВО «Костромской государственной академии химической технологии» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.16 – Технология производства изделий текстильной и легкой промышленности

### Актуальность темы

Одной из важнейших задач государственной политики, направленных на развитие отечественной промышленности и повышение ее конкурентоспособности является обеспечение технологического развития за счет создания прорывных, ресурсосберегающих, экологически безопасных промышленных технологий. Для легкой, в том числе текстильной промышленности, решением данного аспекта может служить как разработка новых высокопроизводительных технологий, так и совершенствование существующих технологий за счет модернизации оборудования или применения новейших экологически чистых материалов и веществ.

Актуальность развития производства льняной продукции обуславливается, прежде всего, замечательными природными свойствами льна. На сегодняшний день традиционные способы производства льняной пряжи с применением кручения исчерпали возможности в увеличении скорости выпуска, стали малопродуктивными.

Данную проблему пытались решить путем применения вьюркового способа прядения. Однако получаемая вьюрковая пряжа имеет низкую прочность. Существующие положительные опыты с проклеиванием пряжи без действительной крутки дают основание для продолжения работ по упрочнению вьюрковой пряжи этим способом с использованием новых экологически чистых клеящих веществ.



Обобщая вышеизложенное, тема диссертационного исследования Беловой Ирины Сергеевны является актуальной. Представленное направление развития технологии упрочнения льняной пряжи за счет совмещения вьюркового и клеевого способов формирования может быть внедрено в промышленное производство.

### **Значимость результатов диссертационного исследования для науки и практики**

*Научная новизна* работы заключается в том, что автором разработан высокопроизводительный и экологичный способ производства льняной пряжи путем сочетания вьюркового и клеевого способов, а также методика прогнозирования физико-механических свойств полученной пряжи.

В диссертации представлены:

- методика по определению силы адгезии льняного волокна к связующему;
- анализ распределения волокон по сечению ровницы и пряжи, формируемых вьюрковым способом;
- формулы для расчета числа контактов волокон в продукте прядения с учетом их распределения по сечению;
- имитационно-статистическая модель прогнозирования прочности вьюрковой пряжи с клеевым упрочнением.

*Практическая значимость* работы состоит в том, что в результате проведенных исследований:

- экспериментально обоснованы режимы формирования вьюрковой пряжи с клеевым упрочнением;
- обосновано использование в качестве клеящего состава серицина, экологически чистого клея, получаемого из отходов шелкомотания;
- разработаны рекомендации по использованию клеевых составов для упрочнения вьюрковой пряжи, обеспечивающие уровень прочности, необходимый для использования пряжи в ткачестве.

### **Степень достоверности и обоснованности результатов исследования, выводов и рекомендаций**

Достоверность полученных результатов обусловлена их согласованностью и сопоставимостью с известными теоретическими и экспериментальными данными. В процессе исследования были применены методы обработки результатов многократных испытаний, средства современной компьютерной обработки данных и программирования, а также методы статистической



обработки экспериментальных данных при доверительной вероятности не менее 95 %.

### **Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации**

Результаты проведенных исследований могут быть использованы в качестве основы комплекса методического и технического обеспечения при проектировании процесса прядения, а также оценке прочностных характеристик продуктов прядения, полученных вьюрково-клеевым способом.

Перспектива дальнейшей разработки темы заключается в создании баз данных показателей качества клеевой пряжи с учетом варьирования вида и концентрации клеевого состава, линейной плотности продукта прядения; совершенствовании методов мониторинга процессов прядения; автоматизации методов и средств оценки показателей качества клеевой пряжи с учетом современных достижений информационных технологий.

### **Структура и содержание диссертации**

Работа состоит из введения, 4 глав, общих выводов и заключения, списка использованной литературы из 92 наименований и приложений. Основная часть работы изложена на 124 страницах, содержит 80 рисунков и 20 таблиц. Приложения представлены на 11 страницах.

**Во введении** автор обосновывает актуальность темы исследования, указывает цель, задачи, научную новизну и практическую значимость работы.

**В первой главе** проведен анализ современного состояния вопроса получения льняной пряжи, указаны недостатки традиционных способов производства, приведен обзор существующих вьюрковых и клеевых способов получения пряжи.

**Во второй главе** приведено обоснование развития технологии упрочнения пряжи путем объединения клеевого и вьюркового способов с использованием серицина – экологически чистого природного клея, содержащегося в оболочке коконов тутового шелкопряда.

**В третьей главе** описан процесс получения клеевой пряжи путем совмещения вьюркового и клеевого способов, представлен анализ ее физико-механических свойств.

**В четвертой главе** изложен процесс моделирования прочности клеевых продуктов прядения на основе результатов экспериментальных исследований поперечных срезов продуктов прядения и проведенного анализа распределения волокон в пряже и ровнице. Автором предложена математическая модель, а



также представлена имитационно-статистическая модель прочности клеевого продукта прядения.

Работа характеризуется внутренним единством, изложена грамотно и последовательно. Каждая глава диссертации содержит выводы. Общее заключение отражает результаты проведенных исследований и соответствует поставленной цели и задачам диссертационной работы.

Автореферат отражает содержание диссертационной работы, включает основные научные и практические положения каждого раздела диссертации. По теме исследования опубликовано 13 научных работ. В том числе 5 статей в журналах из «Перечня ВАК Министерства образования и науки РФ», из них 3 статьи в журналах, индексируемых в международных базах SCOPUS.

При общей положительной оценке диссертационного исследования к работе имеется **ряд вопросов и замечаний:**

1. В диссертационной работе не конкретизируется ожидаемое назначение пряжи, получаемой с использованием предложенного способа клеевого упрочнения. Вместе с тем достигнутое увеличение прочности пряжи важно оценивать с пониманием ее дальнейшего использования в качестве основы или утка.

2. В диссертационной работе не приводятся данных об изменении режима нагружения в вытяжной и питающей парах вытяжного прибора экспериментальной прядильной машины в зависимости от вида и концентрации используемого клеевого раствора.

3. Интересен аспект доступности необходимых объемов натурального серицина для обеспечения производства льняной пряжи предлагаемым способом.

Приведенные замечания не снижают общей научной новизны и практической значимости диссертационной работы Беловой И.С.

### **Заключение**

Диссертационная работа Беловой Ирины Сергеевны «Развитие технологии клеевого упрочнения продуктов прядения» является научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные технические и технологические решения, по созданию высокопроизводительного и экологичного способа получения льняной пряжи путем сочетания вьюркового и клеевого способов формирования, имеющие существенное значение для развития текстильной отрасли страны. Таким образом, она отвечает требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени



кандидата наук в соответствии с п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.16 – Технология производства изделий текстильной и легкой промышленности.

Работа заслушана и обсуждена на расширенном заседании кафедры материаловедения, товароведения, стандартизации и метрологии ФГБОУ ВО «Ивановский государственный политехнический университет» (протокол № 5 от 11.04.2024).

Отзыв составил:

профессор кафедры  
материаловедения, товароведения,  
стандартизации и метрологии,  
доктор технических наук, доцент

Грузинцева  
Наталья Александровна

Адрес:

Федеральное государственное  
бюджетное образовательное учреждения  
высшего образования «Ивановский  
государственный политехнический университет»,  
153000, Россия, г. Иваново,  
Шереметевский пр-т, д. 21.  
Тел. +7(4932) 32-85-45  
Сайт организации: <https://ivgpu.ru/>  
e-mail: [rector@ivgpu.ru](mailto:rector@ivgpu.ru)

