

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

**ТАШКЕНТСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

На правах рукописи
УДК 677. 37. 002.33.016.1.

УСМОНОВА ШАХНОЗА АНВАРОВНА

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОДГОТОВКИ СЫРЬЯ
ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ РАВНОМЕРНЫХ ОКРАСОК ШЕЛКА**

05.19.03- Технология текстильных материалов

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата технических наук

ТАШКЕНТ - 2010

Работа выполнена в Ташкентском институте текстильной и легкой промышленности

Научный руководитель: доктор технических наук, профессор
Алимова Халима Алимовна

Официальные оппоненты: доктор технических наук, профессор
Абдукаримова Мавжуда

кандидат технических наук, доцент
Рахимов Алишер Юсупжонович

Ведущая организация: **Узбекский научно - исследовательский институт натуральных волокон**

Защита состоится «_28_» __06__ 2010 г. в _14⁰⁰_ часов на заседании специализированного совета ДК 067.01.01 при Ташкентском институте текстильной и легкой промышленности по адресу: 100100, г. Ташкент, ул. Шохжахон 5.

С диссертацией можно ознакомиться в информационно-ресурсном центре Ташкентского института текстильной и легкой промышленности.

С авторефератом на узбекском языке можно ознакомиться на сайтах www.titli.uz , www.ziyonet.uz.

Автореферат разослан «_21_» __05_____ 2010 г.

Ученый секретарь специализированного совета
доктор технических наук, проф.

А.З.Маматов

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИССЕРТАЦИИ

Актуальность работы. Используемое сырье имеет огромную роль при производстве готовой продукции. Из-за разнооттеночности сырья доля производимых гладкокрашенных тканей и изделий составляет не более одного процента от общего объема выпускаемой продукции предприятиями Республики. Известно, что даже сортированные коконы по внешним признакам, при освещении ультрафиолетовыми лучами дают оттенки различных цветов. А цветные коконы дают шелк-сырец, разнооттеночность которого не исчезает после отварки и даже отбеливания. Гладкокрашенная ткань, выработанная и отделанная из такого сырья, будет иметь неравномерную окраску.

В связи с этим научные исследования, направленные на совершенствование подготовки сырья для получения равномерных окрасок шелка-сырца, крученых нитей, тканей и трикотажных изделий с улучшенными потребительскими свойствами, являются актуальной проблемой.

Степень изученности проблемы. Изучение литературных источников показало, что проблемами улучшения качества и совершенствования технологии производства шелковичных коконов и шелка-сырца занимались многие ученые, исследователи в области натурального шелка. Вместе с тем в хозяйствах республики выкормка шелкопряда и выращивание коконов до сих пор не осуществляется на промышленной основе. Почти половина заготавливаемых коконов имеют те или иные дефекты, а также разные оттенки. Промышленная сортировка коконов осуществляется практически органолептически. Целенаправленные исследования по совершенствованию технологии подготовки сырья для получения равномерных окрасок шелка почти не проводились. Поэтому данная диссертационная работа направлена на решение этих задач.

Связь диссертационной работы с тематическими планами НИР.

Работа выполнена в рамках научно - исследовательской программы ГКНТ Республики Узбекистан П-12.5. «Научные основы технологии новых ассортиментов текстильных изделий (от волокна до готовой продукции) и разработка их системы сертификации и стандартизации» в соответствии с планом кафедры «Технология шелка» ТИТЛП А-13.006. «Разработка экспресс-метода оценки и отбора племенных коконов с высокими технологическими показателями на основе флуоресцентных свойств оболочки»

Цель исследования: совершенствование технологии подготовки сырья для получения равномерных окрасок шелка путем использования сортировки коконов по цветам оболочки.

Задачи исследования:

- исследование технологических и флуоресцентных свойств оболочки коконов породы Ипакчи 2 x Ипакчи 1;

- разработка нового способа сортировки коконов путем освещения оболочки ультрафиолетовыми лучами;
- исследование свойств коконных нитей и шелка-сырца полученного из сырья по новому способу сортировки;
- совершенствование технологии подготовки крученых нитей для производства гладкокрашенных тканей, трикотажа и изделий.

Объект и предмет исследования: Коконны шелкопряда, автоматизированная сортировка (породы Ипакчи 2 х Ипакчи 1), ультрафиолетовые лучи, шелк-сырец, крученые нити, технология, трикотаж, отварка, белизна.

Методы исследований. В работе использовались теория механики нитей, методы спектрофотометрии, электронной микроскопии, математической статистики и анализа эксперимента. Экспериментальные исследования выполнялись на современном оборудовании и приборах лаборатории кафедр «Технология шелка», «ХТДВМБ», «АКТП» и сертификационного центра «CENTEXUZ» ТИТЛП.

Статистическая оценка значимости полученных результатов определялась с доверительной вероятностью 0,95.

Основные положения, выносимые на защиту:

- разработанное устройство с программным управлением для определения отеночности коконов в реальном времени (Патент № DGU 01345) и решение на патент (№ FAR 2008 0074) для автоматизированного сортировочного устройства коконов на базе МКК-1;

- процентное соотношение объема коконов по цветам, определенное в результате анализа ультрафиолетового свечения для коконов промышленной выкормки гибрида Ипакчи 2 х Ипакчи 1 установлено, что в общем объеме коконов 80,3% имеет оттенки фиолетового цвета, 17,2 % желтого цвета и всего лишь 2,5 % оттенки белого цвета;

- рациональная скорость размотки для коконов из местного гибрида Ипакчи 2 х Ипакчи 1 на современном кокономотальном автомате КСС-SR 100, позволяющая вырабатывать шелк-сырец отвечающей требованиям международного класса «А»;

- усовершенствованная технология подготовки сырья из шелка-сырца для выработки гладкокрашенных шелковых тканей и трикотажа путем включения дополнительного этапа в процесс сортировки коконов;

- получения равномерных окрасок шелка.

Научная новизна:

- в целях производства гладкокрашенных нитей, тканей, трикотажа и других изделий на основе механики нитей и экспериментального исследования совершенствована технология подготовки сырья путем сортировки и размотки коконов по цветам а также сложение кручение шелка-сырца, отварка и снова сложение и кручение.

- усовершенствован сортировочный конвейер коконов МКК-1, путем высвечивания ультрафиолетовыми лучами используя разработанного нами автоматизированного устройства с программным управлением для

определения оттеночности коконов в реальном времени (патент № DGU 01345 и решение на патент № FAR 2008 0074);

- на основе теоретического и экспериментального исследования установлена рациональная скорость размотки коконов по новой сортировке на современном кокономотальном автомате KCC-SR-100 (115-120 м/мин), которая позволяет выработать шелк-сырец отвечающий требованиям международного стандарта класса «А»;

- на основе аналитического и экспериментального исследования установлено, что укрутка крученой нити зависит от соотношения крутки и радиуса нити и выражается одной десятой доли произведением этих показателей. Рекомендована формула определяющая расчетную величину укрутки для натурального шелка;

- путем экспериментального исследования установлено, что визуально белые коконы светящиеся в лучах ультрафиолетовой части спектра коконных гибридов Ипакчи 2 х Ипакчи 1 оказались фиолетового, желтого и белого цветов. Путем крашения нитей и трикотажного полотна и спектрофотометрического исследования установлено, что материалы выработанные и полученные из нитей по новому методу сортировки коконов окрашивались более равномерно, чем контрольные – формированные из коконов разнооттеночного исходного сырья.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Разработана программа для ЭВМ «Программа для определения оттеночности коконов в реальном времени» (патент № DGU 01345). Совершенствованы технологии подготовки крученой нити, как сырья для гладкокрашеных тканей, трикотажа и изделий. Установлена рациональная скорость размотки коконов. Внедрение результатов исследования в промышленное производство позволит выработать шелк-сырец высокого качества и расширить ассортимент гладкокрашеных товаров, пользующихся спросом как на внутреннем, так на внешнем рынках.

Реализация результатов. Получено решение на полезную модель FAR 20080074 «Автоматизированное сортировочное устройство коконов» на базе МКК-1. Получено удостоверение патентного ведомства республики № DGU 01345 на программный продукт для определения оттеночности коконов в реальном времени. Результаты исследования приняты к внедрению на Наманганском ООО «Водий ипаги» (Акт внедрения от 27.08.2009г.).

Апробация работы. Основные положения диссертационной работы обсуждались и одобрены на:

- научных конференциях профессорского - преподавательского состава ТИТЛП (2004-2009);

- международной межвузовской научно-технической конференции «КГТУ-производству» Кострома (2004);

- Республиканской научно-практической конференции «Текстиль-2006» ТИТЛП-2006;

- международной научно-практической конференции «Перспективы развития инновационных и интеграционных процессов

хлопкоочистительной, легкой и полиграфической промышленности» Ташкент, ТИТЛП-2007;

- Республиканской научно-практической конференции «Развитие и совершенствование дизайна и технологии изделий из кожи» Ташкент, ТИТЛП-2008;

- Республиканской научно-практической конференции «Ресурсосберегающие технологии в текстильной и легкой промышленности» Ташкент, ТИТЛП -2008;

- Республиканской научно-практической конференции, Наманганский инженерно - экономический институт- 2008;

- на научном семинаре при специализированном Совете ДК 067.01.01 по специальностям 05.19.03-технология текстильных материалов и 05.19.04-технология швейных изделий Ташкентского института текстильной и легкой промышленности (2010);

-на заседании научного семинара Узбекского научно-исследовательского института натуральных волокон г. Маргилан (2010);

-на заседании научного семинара Андижанского инженерно-экономического института (2010).

Опубликованность результатов. По результатам исследований, проведенных в рамках диссертационной работы изданы 15 печатных работ, в том числе, 9 статей и 6 тезисов доклада. Решение на патент (№ FAR 20080074) и свидетельство патентного ведомство об официальной регистрации программы для ЭВМ (№ DGU 01345)

Структура и объём диссертации. Работа состоит из введения, четырех глав, расчета экономической эффективности, общих выводов и предложений, библиографии из 104 наименований и приложений. Основное содержание работы изложено на 124 страницах стандартного компьютерного текста, содержит 32 рисунка, 11 таблиц, приложения на 5 стр.

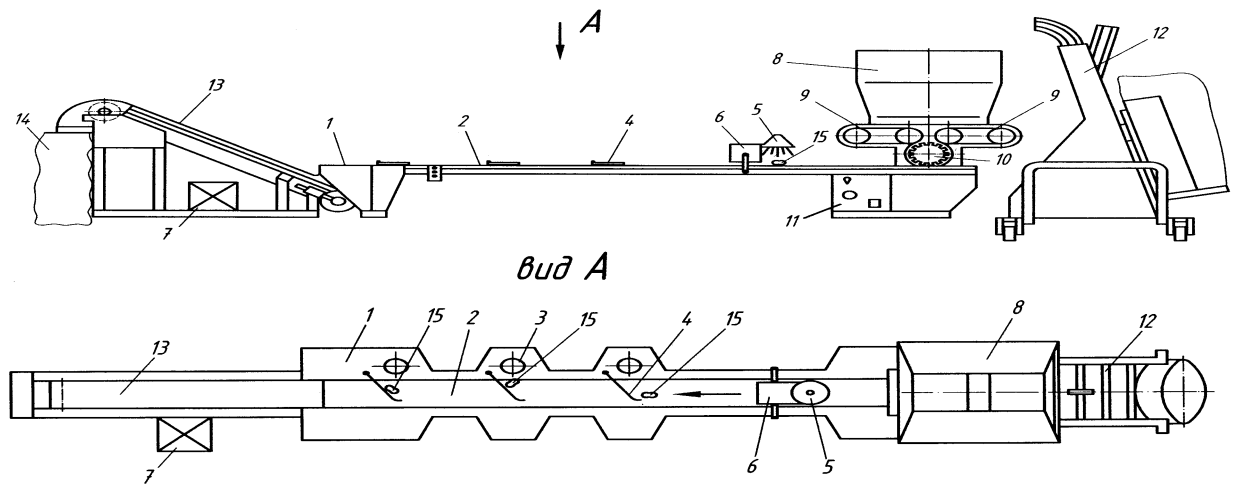
ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении кратко излагается современное состояние производства натурального шелка, обосновывается актуальность работы, формулируются цели и задачи, научная новизна и практическая значимость и методика исследования.

В первой главе проведен комплексный анализ имеющейся научной и технической литературы, состояния современного производства шелка-сырца и соответствии его качества к требованиям Международных стандартов. Определены выполняемые задачи осуществления поставленной цели. Исследованием литературных источников установлено, что несмотря на проведенные ряд работ, направленных на улучшение качества коконов и производимого шелка-сырца из местных парод и гибридов из-за разнооттеночности оболочки не позволяет их для использования как сырья для гладкокрашенных изделий. Проведенные исследования коконов до конца не раскрыты механизм разнооттеночности оболочки и причины их

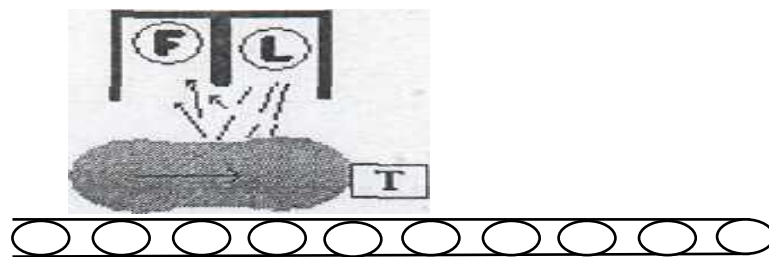
устранения. А сортировка коконов не автоматизирована, практически осуществляется на механическом конвейере и органолептически. В связи с вышеизложенным, назрела необходимость более глубокого исследования свойства коконов, шелка-сырца и совершенствования технологии подготовки сырья для производства особенно гладкокрашенных тонов пользующиеся спросом, как на международном, так и на внутреннем рынках тканей, трикотажа и изделий.

Во второй главе дается вид совершенствованного путем автоматизирования сортировочного устройства по оттеночности цвета оболочки (решение о выдаче патента FAR 20080074) коконов на базе МКК-1 (рис.1.), система контроля белизны кокона (рис.2.). Визуально белые коконы рассортированные под ультрафиолетовым свечением дали разные цветные оттенки (рис.3, табл.1.).



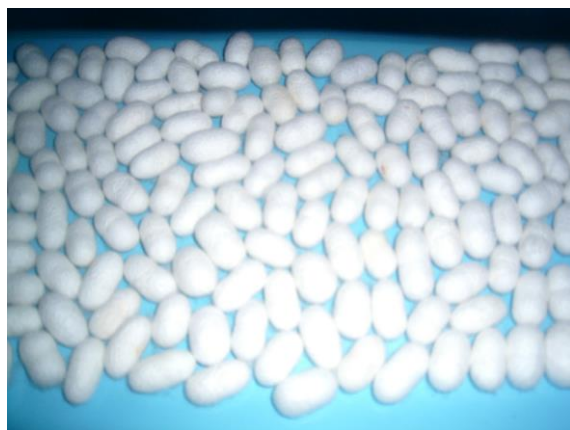
- 1-сортировочный стол, 2-сортировочный конвейер, 3-рабочие окна,
 4-флажки отделения, 5-ультрафиолетовая лампа, 6-видеокамера,
 7-компьютер, 8-загрузочный бункер, 9-ленточный транспортер, 10-дозатор, 11-пусковой
 аппарат, 12-погрузчик, 13-уборочный транспортер, 14-мешок,
 15 - испытуемый кокон.

Рис. 1. Совершенствованный путем автоматизирования сортировочный конвейер на базе МКК-1.



F- фотодиод, L- ультрафиолетовый свет, T- инфракрасный диод

Рис. 2. Система контроля белизны кокона



А



Б

Рис. 3. Образцы коконов до (А) и во время высвечивания ультрафиолетовыми лучами (Б)

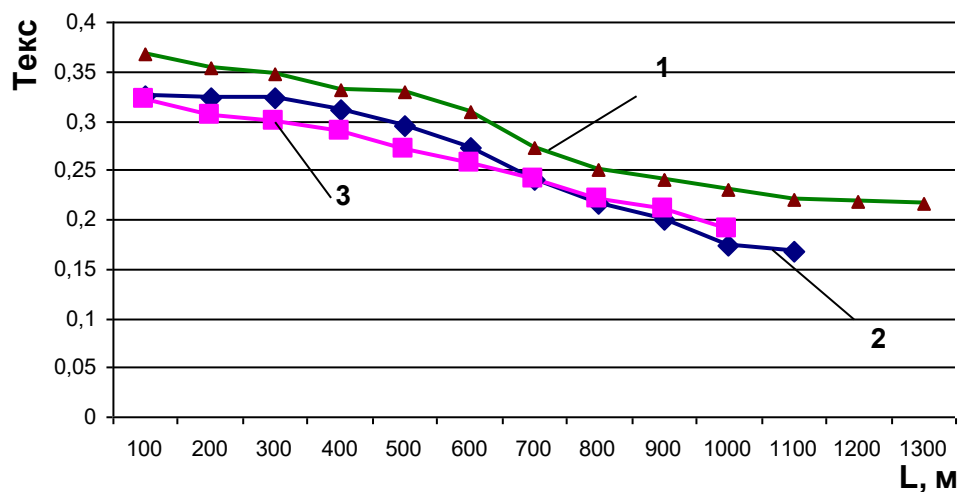
Таблица 1

Результаты высвечивания ультрафиолетовыми лучами коконов промышленных выкормок шелкопрядов разных пород и гибридов

Порода и гибриды коконов	Процент коконов, светящихся в лучах ультрафиолетовой части спектра цветом		
	фиолетовый	желтый	белый
Марварид	79,6	18,4	2,0
Импорتن. (Китай)	75,8	20,0	4,2
Ипакчи 2 х Ипакчи 1	80,3	17,2	2,5
Ипакчи 1 х Ипакчи 2	78,6	18,2	3,2
Импорتنый (Ветнам)	78,8	19,2	2,0
Узбекистон 5	80,0	17,0	3,0
Сред. значения	78,8	18,3	2,8

Результаты исследования показали, что из отобранных коконных образцов оказались: 78,8 % с фиолетовыми, 18,3 % с желтоватыми оттенками, а всего лишь 2,8 % процентов с белым оттенком. Путем одиночной размотки коконов гибрида Ипакчи 2 х Ипакчи 1, установлена функциональная и внутрикоконная неравноота нитей (рис.4.) последняя составила у коконов фиолетовых-19 %, у желтых-21 % и у белых - 22 %. Общая и непрерывно разматываемая длина коконных нитей соответственно 1220 и 839; 981 и 680; 920 и 645 м. А обрывность составила у фиолетовых 0,6, у желтых 0,7 а у белых 1,3 случаев при одиночной размотке коконов и

самые высокие технологические параметры оказались у фиолетовых коконных нитей.

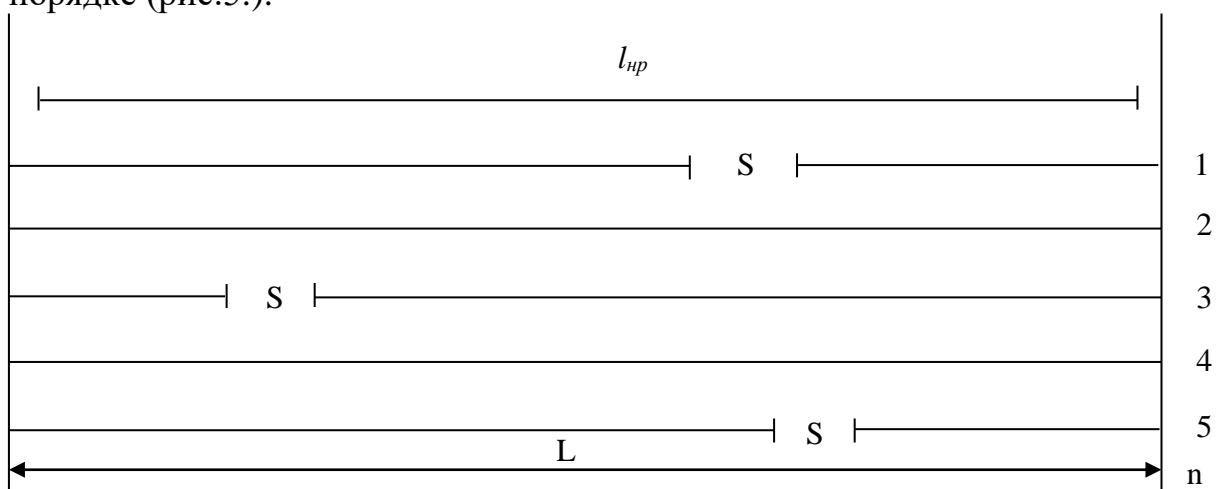


1-фиолетовые коконы; 2- желтые коконы; 3-белые коконы

Рис. 4. Функциональное изменение линейной плотности коконной нити

В третьей главе приводится совершенствованная технология подготовки шелковых крученых нитей для производства гладкокрашенных тканей и трикотажа, а также параметры нового кокономотального автомата KCC-SR 100.

Путем расчетного и экспериментального исследования установлено влияние скорости размотки и обрывности коконной нити на качественные показатели шелка-сырца. Схема формирования шелка-сырца на отрезке длиной $L=450$, обрывы и замена коконных нитей происходит в случайном порядке (рис.5.).



L - длина пасмы; S - длина отрезка с недостающей коконной нитью; $l_{н.р}$ - длина непрерывноразматываемой коконной нити; n - число соединяемых нитей.

Рис. 5. Схема формирования нити шелка-сырца из коконных нитей

Каждый обрыв сопровождается образованием дефектного участка с недостающей коконной нитью длиной

$$S = V \cdot t_k \quad (1)$$

Восстановлений одиночной нити n_1 равно

$$n_1 = \frac{L \cdot n}{l_{н.р}} \quad (2)$$

Отклонение массы отрезка нити (Δm)

$$\Delta m = \sqrt{(\Delta m')^2 + (\Delta m'')^2} \quad (3)$$

При условии, что доля функциональной неравноты ($\Delta m'$) незначительна, фактическое отклонение массы отрезка нити от средней величины только за счет пропусков, ($\Delta m''$) т.е $\Delta m \approx \Delta m''$

$$\Delta m'' = n \cdot S \cdot \bar{T}_{к.н} \quad (4)$$

$\bar{T}_{к.н}$ - средняя линейная плотность коконной нити. Вставляя в формулу (4) выражение (2) и (1) получим следующее:

$$\Delta m'' = \frac{L \cdot n}{l_{н.р}} \cdot V \cdot t_k \cdot \bar{T}_{к.н} \quad (5)$$

Полученное аналитическое решение позволяет вычислить среднюю массу участков с недостающей коконной нитью в зависимости от скорости размотки коконов.

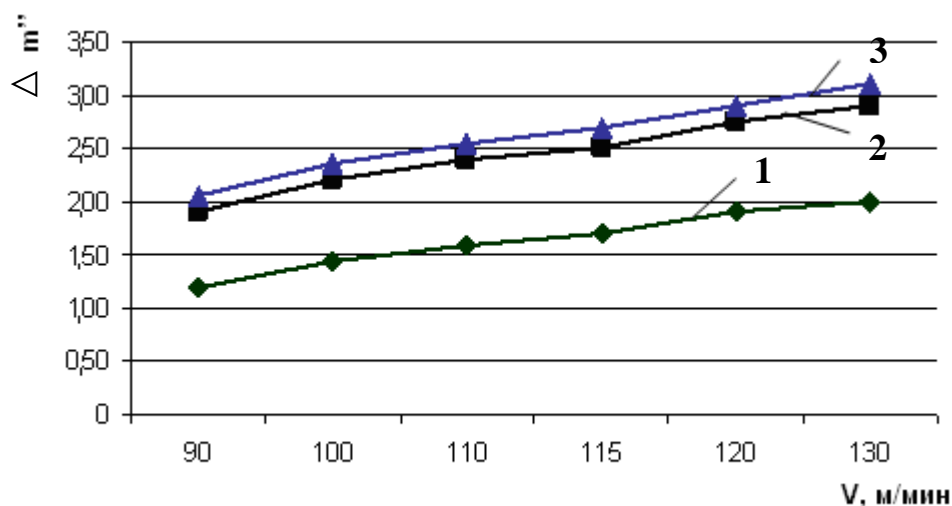
Так как по требованиям международного стандарта максимальное отклонение массы дефектных участков не должно превышать определенного значения, то задавая его можно определить значение скорости размотки, при котором обеспечивается выработка качественного шелка-сырца. Решая выражение (5) относительно величины V , получим уравнение для вычисления скорости размотки.

$$V = \frac{\Delta m'' \cdot l_{н.р}}{L \cdot n \cdot t_k \cdot \bar{T}_{к.н}} \quad (6)$$

На основании формулы (6) теоретическая скорость размотки фиолетовых коконов для шелка-сырца класса «А» не должна превышать 135 м /мин.

По международному стандарту ISO у шелка-сырца отвечающего требованиям качества класса «А» $\Delta m''$ должен быть в пределах для 2,33 текс (1,3-1,75), а для 3,23 текс (1,50-1,90).

Результаты экспериментального исследования зависимости $\Delta m''$ от скорости размотки приводится рис.6.



1-у фиолетовой пасмы, 2-у желтой пасмы, 3-у белой пасмы.

Рис 6. Зависимости отклонений массы ($\Delta m''$) отрезка длиной L пасмы, от скорости размотки

Из рис. 6. видно, что с ростом скорости размотки растут и значения $\Delta m''$. Эксперименты проводились в производственных условиях на новом кокономотальном автомате КСС-SR 100 и для выработки из коконов по новой сортировке, шелка-сырца высокого качества установлена рациональная скорость размотки 115-120 м/мин.

Таблица 2

Показатели шелка-сырца линейной плотности 2,33 текс

Варианты	Линейная плотность, Текс	Фактическая линейная плотность, Текс	Коэф. Вариации по лгнейной плотности, %	Перемогочная способность, к-во обрывов	Относительная разрывная нагрузка, СН/Текс	Относительное разрывное удлинение, %	Связность, ходов кореток	Чистота по крупным порокам	Чистота по мелким порокам
Опытные	2,33	2,34	± 2,6	4,3	39,8	19,2	58	98,9	98,0
Контрольные	2,33	2,31	± 3,4	8,7	35,7	16,2	40	92,2	92,0

Испытаниями установлено, что шелк-сырец с линейной плотностью 2,33 текс, выработанный из фиолетовых коконов по всем параметрам выше, чем полученных из контрольных коконов (табл.2), соответствует требованиям международного стандарта класса «А».

Из шелка-сырца путем сложения и кручения готовили комплексные нити. Установлено также, что с ростом количества элементарных нитей рост диаметра комплексных крученых нитей подчиняется линейному закону. А за счет укрутки значительно увеличивается и линейная плотность, а сама укрутка (y) нити зависит не от абсолютной величины крутки, а соотношения крутки (k) и радиуса (r) нити и выражается одной десятой доли произведением этих показателей

$$y = 0,1 \cdot k \cdot r \quad (7)$$

Изменение укрутки шелковых нитей в зависимости от числа кручений и линейной плотности приводится на рис 7.

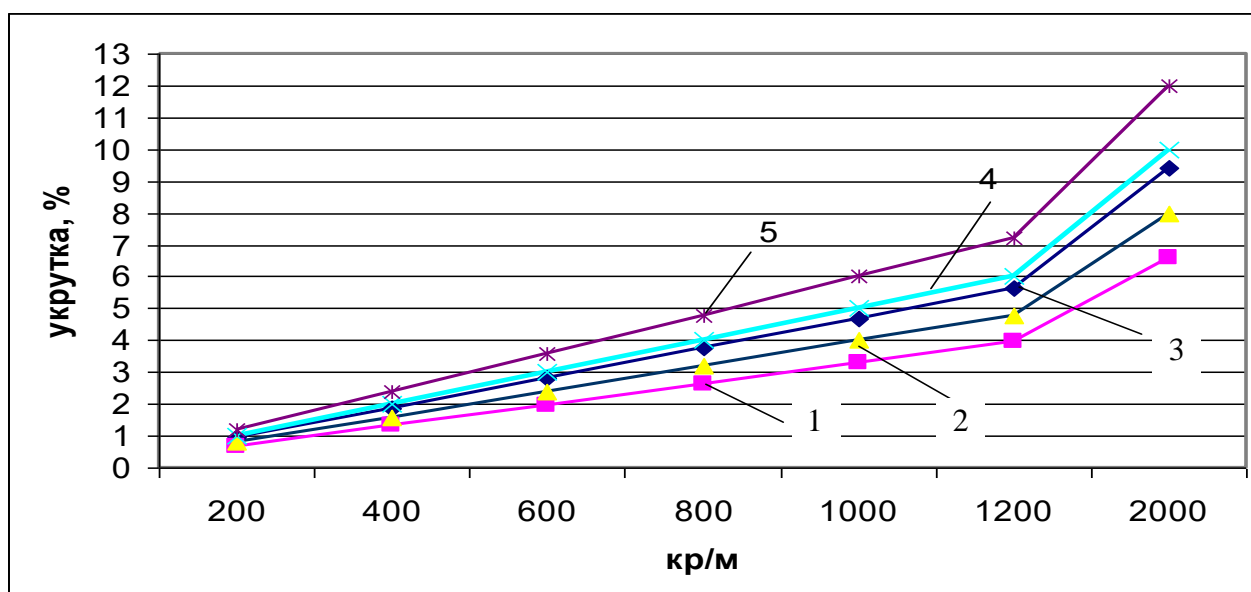


Рис.7. Изменение укрутки шелковых нитей в зависимости от числа кручений и линейной плотности

На основе проведенных исследований рекомендована технология подготовки крученых нитей для производства гладкокрашенных тканей и трикотажа (рис.8).

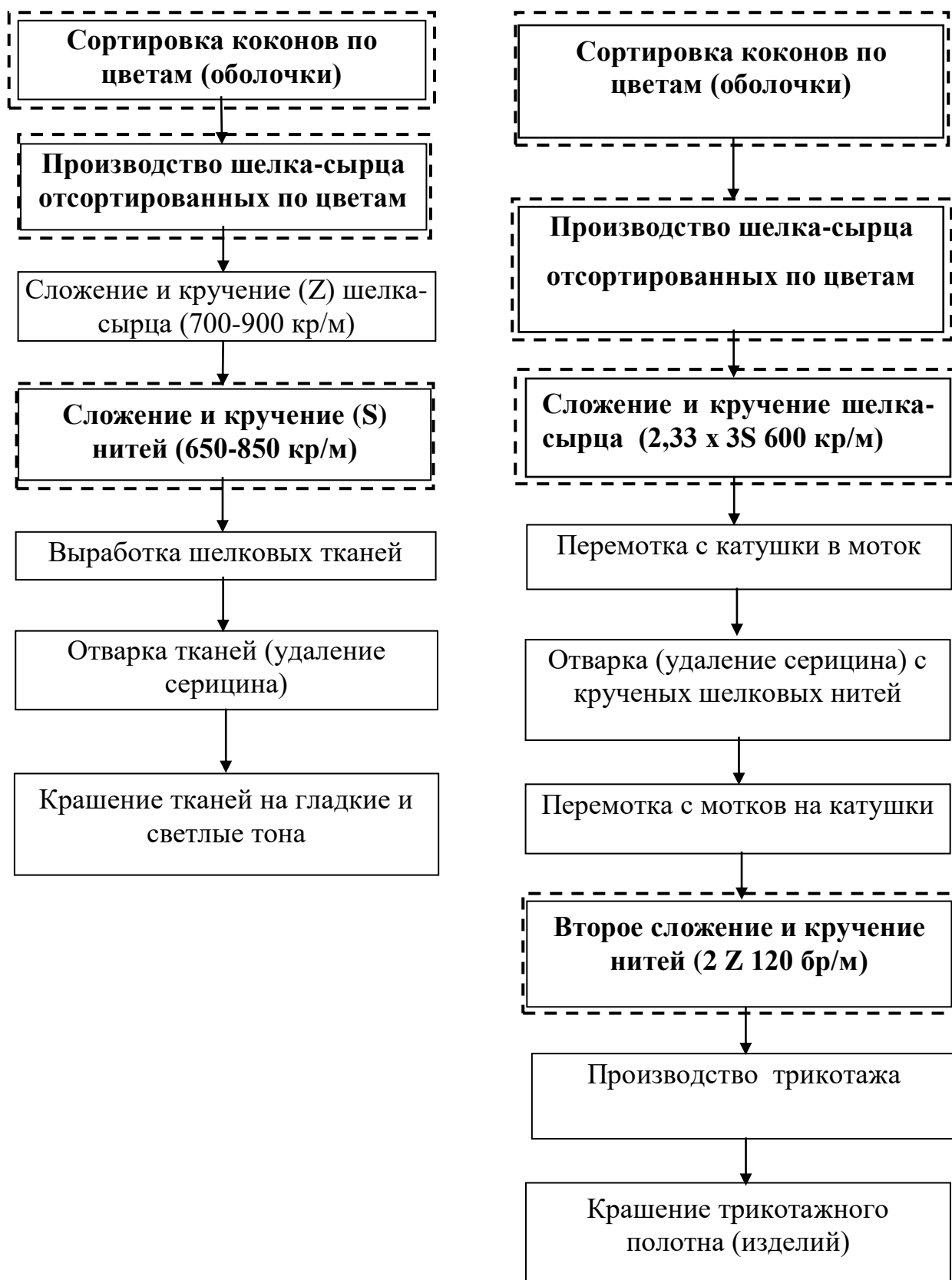


Рис.8. Технологическая схема подготовки крученых нитей из шелка-сырца для производства нового ассортимента гладкокрашеных тканей и трикотажных изделий

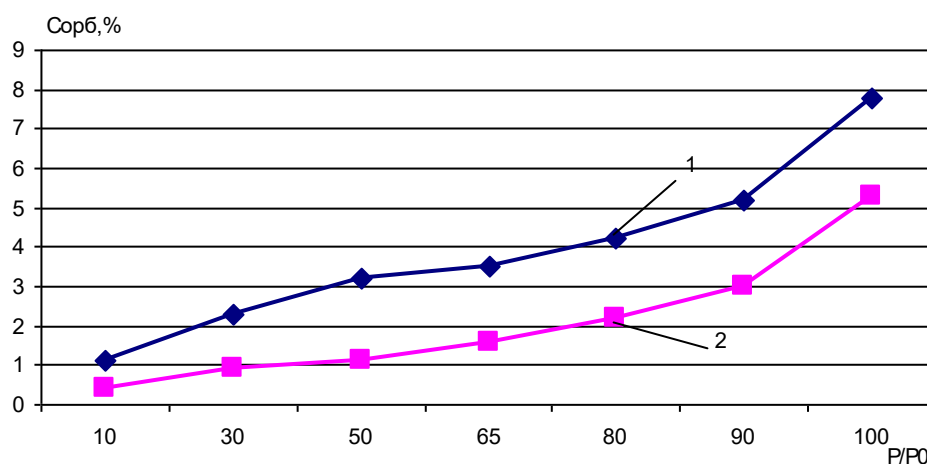
В четвертой главе приводится подготовки крученной шелковых нитей для крашения. Исследовано влияние отварки на свойства шелковой крученной нити (табл.3). Потери прочности шелковой нити при отварке компенсируется путем придания им крутки (600 кр/м).

Таблица 3

Влияние отварки на разрывные характеристики свойства шелковой нити

Показатели/ Текс	До отварки					После отварки				
	2,33x2	2,33x3	2,33x4	2,33x5	2,33x6	2,33x2	2,33x3	2,33x4	2,33x5	2,33x6
100 кр/м										
Т, текс	4,59	6,91	9,24	11,56	13,89	3,85	5,72	7,58	9,47	11,4
d _н , мм	0,066	0,085	0,093	0,104	0,114	0,058	0,073	0,084	0,094	0,105
F, мм ² 10 ⁻⁴	33,26	50,30	63,5	78,7	95,0	27,5	40,9	55,4	69,5	83,4
увар, %	-	-	-	-	-	18,1	18,6	18,3	18,2	18,4
R _p , сн/текс	39,5	39,7	39,9	40,2	40,6	33,5	33,7	33,9	34,4	35,0
l _p , %	17,9	18,0	18,1	18,1	18,3	18,3	18,4	18,5	18,5	18,7
600 кр/м										
Т, текс	4,41	6,72	9,03	11,34	13,65	3,61	5,5	7,4	9,30	11,20
d _н , мм	0,064	0,079	0,092	0,102	0,113	0,057	0,071	0,082	0,092	0,103
F, мм ² 10 ⁻⁴	33,16	50,24	63,58	78,5	94,98	27,3	40,7	55,3	69,4	83,3
увар, %	-	-	-	-	-	18,2	18,5	18,1	18,3	18,5
R _p , сн/текс	40,2	40,4	40,8	41,2	41,4	39,7	40,0	40,2	40,9	41,0
l _p , %	18,5	18,7	18,9	19,1	19,8	18,7	18,9	19,1	19,3	20,2

На основании изотерм сорбции паров воды определяли параметры капиллярно-пористой структуры отваренных образцов. Установлено, что наибольшей сорбционной способностью обладают шелковые нити опытные, чем контрольные (рис.9, табл.4.)



1-Опытный, 2-контрольный

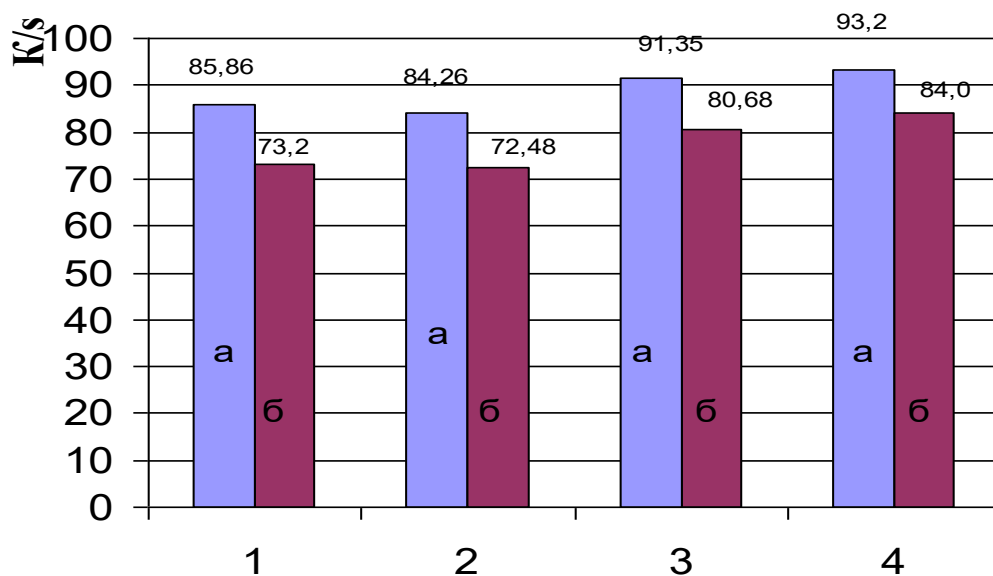
Рис. 9. Сорбция паров воды шелковой нитью (без серицина)

Таблица 4

Параметры капиллярно-пористой структуры

Образцы	Опытный без серицина	Контрольный без серицина
Емкость монослоя, X_m г/г	0,0132	0,0082
Удельная поверхность $S_{уд.}$, м ² /г	52,48	28,76
Суммарный объем пор W_0 , см ³ /г	0,078	0,053
Радиус пор, A^0	21,5	36,8

Отваренная опытная шелковая нить имеет по сравнению с контрольным образцом развитую удельную поверхность и суммарный объем, за счет меньшего радиуса пор. Выработанные из опытных и контрольных образцов шелка-сырца крученые нити подвергались отварке, затем дали вторую крутку и после изготовили образцы трикотажа и отбеливали. Определение степени белизны образцов приводится на рис.10.

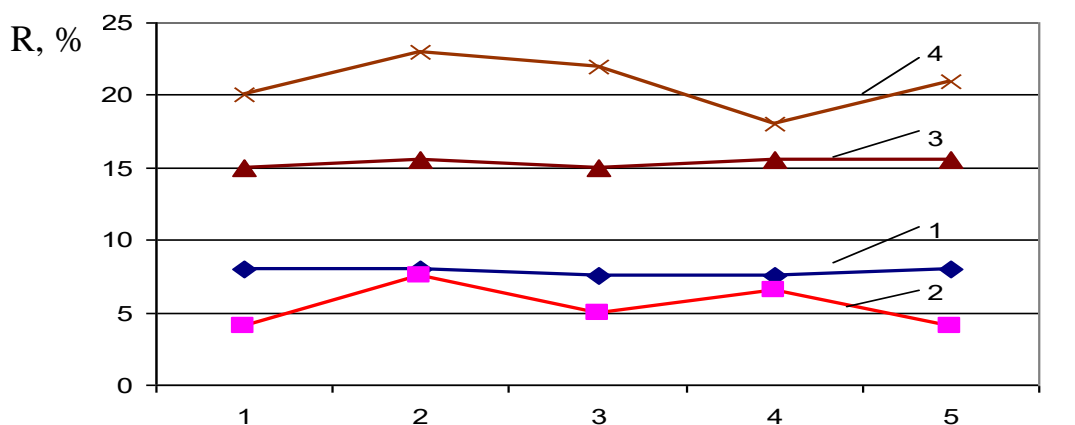


а - опытный вариант, б - контрольный вариант

1-коконной оболочки, 2- одиночной коконной нити, 3-отваренной крученой нити (удаленного от серицина), 4- отбеленный трикотаж

Рис.10. Определение степени белизны образцов

Отваренные образцы крученой нити и отбеленные трикотажного полотна подвергались процессу крашения активным красителем EVRAZOL BLUER (голубой). Интенсивность окраски показала, что выработка шелка из дополнительно сортированных коконов по оттенкам по новому способу способствовала получению на материале окраски с высокой равномерностью (рис.11).



крученая нить: 1- опытный, 2-контрольный.
трикотажное полотно: 3-опытный,4-контрольный.

Рис. 11. Определение равномерности окрашенных образцов

Путем исследования растровой электронной микроскопии исходных нитей установлено, что причиной неравномерности окрашивания контрольных образцов явилось результат выработки шелка-сырца из несортированных по

цветам коконов. В нитях с желтым и белым оттенком (рис.13. и рис.14.) наблюдается дефектность в виде трещин, разрывов и отслаиваний.

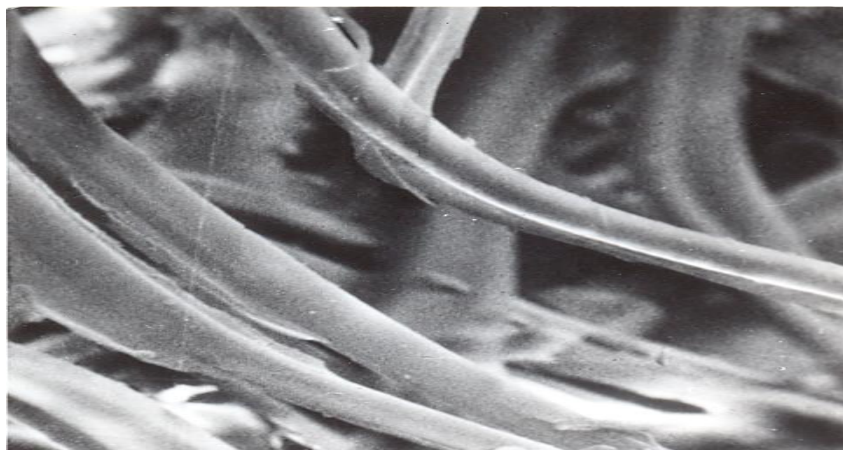


Рис.12. Коконная нить, отваренная с фиолетовым оттенком



Рис.13. Коконная нить, отваренная с белым оттенком

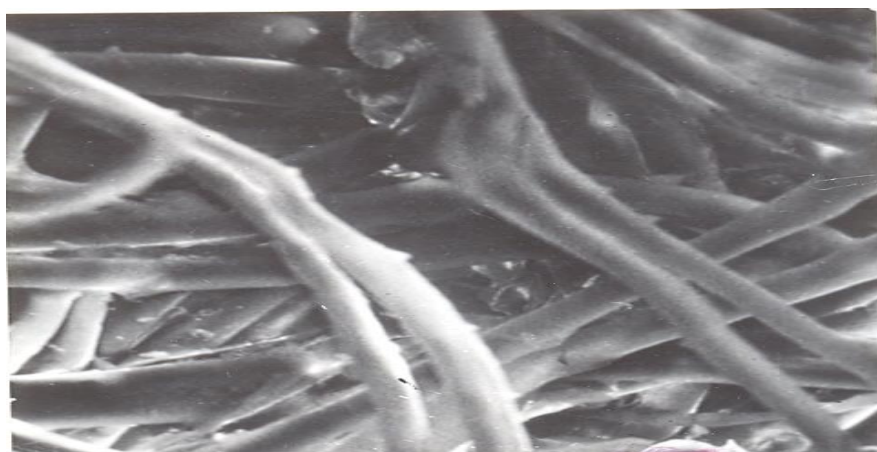


Рис.14. Коконная нить, отваренная с желтым оттенком

А также наличие в контрольных образцах фиолетовых, желтых и белых основ, вероятно по разному поглощают красители. Проведенные нами исследования подтвердили, что для получения равномерных окрасок шелка необходимо тщательно подготовить сырье. Сортировкой коконов путем высвечивания ультрафиолетовыми лучами отбираются не только коконы одинакового оттенка, но и с одинаковым качеством нити (рис.12), объемных свойств (табл.4) влияющих на равномерную окраску натурального шелка.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Разработано устройство с программным управлением для определения оттеночности коконов в реальном времени (Патент № DGU 01345) и получено решение на патент (№ FAR 20080074) для автоматизированного сортировочного устройства коконов по оттеночности цвета оболочки на базе МКК-1.

2. Результаты сортировки по оттеночности оболочки коконов промышленных выкормок шелкопряда гибрида Ипакчи 2 х Ипакчи 1 показали что в общем объеме коконов 80,3% составляет с фиолетовым оттенком, 17,2% с желтым и всего лишь 2,5% с белым оттенком и установлено, что длина общей и непрерывно разматываемой нити с фиолетовым оттенком оказалась на 25-30% больше, чем у коконов с желтыми и белыми оттенками.

3. На основе аналитического и экспериментального исследования установлена рациональная скорость размотки коконов новой сортировки на современном кокономотальном автомате КСС-SR-100 (115-120 м/мин), которая позволяет вырабатывать шелк-сырец отвечающей требованиям международного стандарта класса «А» из местного гибрида Ипакчи 2 х Ипакчи 1.

4. Путем включения дополнительного этапа в процесс сортировки коконов по цветам совершенствованы технологии подготовки сырья, крученых комплексных нитей из шелка-сырца для выработки гладкокрашеного трикотажного полотна.

5. По результатам аналитического и экспериментального исследования установлено, что укрутка нити зависит от соотношения крутки и радиуса нити и выражается одной десятой доли произведением этих показателей. Рекомендована формула определяющая расчетную величину укрутки для натурального шелка.

6. На основе экспериментальных исследований установлена, что при отварке серицина относительная потеря прочности (на 5,6сН /текс), которую можно компенсировать за счет придания нитям кручения (600 и выше кр/м).

7. Исследованием сорбционных свойств установлено, что у опытных образцов параметры капиллярно – пористой структуры такие как емкость монослоя, удельная поверхность, в 1,5 раза больше, чем у контрольных. А за счет того, что радиус пор в 1,7 раза меньше чем контрольного суммарный объем пор опытного в 1,5 раза выше.

8. Путем спектрофотометрического исследования установлено, что у опытных образцах интенсивность и равномерность поглощения красителя достигли более высокой степени, чем у контрольных – сформированных из коконов разнооттеночного исходного сырья.

9. При производстве и реализации 1000 м² гладкокрашенного шелкового трикотажа ожидаемая экономическая эффективность составляет 406 тыс. сумов.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Усмонова Ш.А. К вопросу использования кукольного масла при переработке шелка // Студенты и молодые ученые КГТУ - производству: 56-межвузовский научно-технической конференции молодых ученых и студентов. Кострома-2004. –С.158.
2. Усмонова Ш.А. Технологические параметры нового кокономотального автомата, // Ж. Проблемы текстиля. - Ташкент, 2005. –№ 2. –С. 24-27.
3. Алимова Х.А., Усмонова Ш.А. Состояние и совершенствование сырьевой базы и технологии кокономотания // Актуальные проблемы техники и технологии хлопкоочистительной, текстильной, легкой и полиграфической промышленности. Республиканская научно-практическая конференция ТИТЛП, Ташкент - 2006. – С. 125.
4. Алимова Х.А., Усмонова Ш.А. Люминесцент нур ёрдамида сараланган пилла қобғининг тадқиқоти // Перспективы развития инновационных и интеграционных процессов хлопкоочистительной текстильной, легкой и полиграфической промышленности. ТИТЛП, Ташкент-2007. – С. 276.
5. Алимова Х.А, Усманова Ш.А, Корабельников А.В, Авазов К.Р. Значение флуоресцентных свойств оболочки коконов // Ж. Проблемы текстиля.- Ташкент, 2007. –№ 2. –С.43-45.
6. Усмонова Ш.А., Авазов К.Р. Изучение цвета коконов при воздействии флуоресцентном свечении // Ж. Проблемы текстиля. -Ташкент, 2007. –№ 3. –Б.28-31.
7. Алимова Х.А, Усмонова Ш.А, Гуломов А.Э, Юлдашбекова К.М. Свойства коконных нитей с различными оттенками // Проблемы текстиля. - Ташкент, 2008. –№ 1. –С.21.
8. Усмонова Ш.А., Гуломов А.Э., Алимова Х.А., Корабельников А.В. Влияние скорости размотки и обрывности коконной нити на качество шелка-сырца. // Ж. Проблемы текстиля. - Ташкент, 2008. –№ 1. –Б.39-42.
9. Корабельников А.В., Усмонова Ш.А., Алимова Х.А. // Влияние дефектов белизны цвета у оболочки коконов на качество шелка-сырца. Развитие и совершенствование дизайна и технологии изделий из кожи. Республиканская научно-практическая конференция. ТИТЛП, Тошкент – 2008. –С.174.

10. Азаматов У., Кодиров Ш., Усмонова Ш // Чувиш корхоналарида хом ашъдан унумли фойдаланиш. Миллий иқтисодийни барқарорлаштиришнинг ижтимоий-иқтисодий омиллари: Республиканская научно-практическая конференция НамМИИ, Наманган – 2008. С. 59.
11. Авазов К.Р., Кодиров Ш.А., Усмонова Ш.А., Корабельников А.В. Пиллаларнинг флуоресцент нуридаги кўринишларига қуритиш усулининг таъсири //Ж. Композиционные материалы. -Ташкент, 2008. –№4. –С. 37-39.
12. Гуломов А.Э., Усмонова Ш.А., Алимова Х.А., Даминов А.Д. Свойства крученых нитей из натурального шелка для выработки гладкокрашеных тканей, // Ж. Проблемы текстиля. Ташкент.- 2008. – №2. –С.42
13. Корабельников А.В., Усмонова Ш.А., Батуров У.А. Значение флуоресцентных свойств оболочки коконов // Ж. Композиционные материалы. Ташкент.- 2008. –№4. –С. 4.
14. Усмонова Ш.А., Гуломов А.Э., Даминов А.Д., Алимова Х.А. Влияния отварки на физико-механические характеристики шелковой крученой нити // Ж. Проблемы текстиля. Ташкент.- 2009. –№2. –С.30
15. Усмонова Ш.А., Алимова Х.А., Набиева И.А // Определения белизны шелка. Перспективы развития инновационных и интеграционных процессов и подготовки кадров хлопкоочистительной текстильной, легкой и полиграфической промышленности. Республиканский научно-практическая конференция ТИТЛП, Ташкент-2009. –С.30.
16. Юлдашбекова К.М., Алимова Х.А., Корабельников А.В., Гуламов А.Э., Усмонова Ш.А. Определение оттеночности коконов в реальном времени // Государственное патентное ведомство РУз. Свидетельство № DGU 01345. 24.08.2007 г.

РЕЗЮМЕ

диссертации Усмоновой Шахнозы Анваровны на тему: «Совершенствование технологии подготовки сырья для получения равномерных окрасок шелка» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.19.03 - «Технология текстильных материалов»

Ключевые слова: оттеночность кокона, сортировка, ультрафиолетовое свечение, флуоресценция, размотка, коконная нить, шелк-сырец, крученая нить, ткань, трикотаж, отварка, отбеливание.

Объекты исследования: коконы породы Ипакчи 2 х Ипакчи 1, ультрафиолетовое свечение, прибор, шелк-сырец, крученые нити, технология, трикотаж.

Цель работы: совершенствовать технологию подготовки сырья для получения равномерных окрасок шелка путем сортировки по оттеночности цвета оболочки коконов.

Методы исследования: теоретические исследования основаны на механике нитей, методе спектрофотометрии, электронной микроскопии, математической статистики и анализа экспериментов. Экспериментальные исследования выполнялись на современном оборудовании и приборах лаборатории кафедр «Технология шелка», «ХТДВМБ», «АКТП» и сертификационного центра «CENTEX UZ» ТИТЛП.

Полученные результаты и их новизна: Разработано устройство с программным управлением для определения оттеночности коконов в реальном времени (Патент № DGU 01345) и решения на патент (№ FAR 2008 0074) для автоматизированного сортировочного устройства коконов по оттеночности цвета оболочки на базе МКК-1.

Установлена рациональная скорость размотки и получен акт внедрения на производстве отрасли на современном кокономотальном автомате КСС-SR 100 (115-120 м/мин).

Путем дополнительного включения сортировки коконов по оттеночности цвета совершенствована технология подготовки сырья, крученых комплексных нитей из шелка-сырца для выработки гладкокрашенных шелковых тканей и трикотажа.

Практическая значимость: Совершенствованы технологии сортировки коконов и подготовки крученых нитей из шелка-сырца, как сырья для гладкокрашенных тканей, трикотажа и изделий. Установлена рациональная скорость размотки коконов. Это позволит выработать шелк-сырец высокого качества и расширить ассортимент гладкокрашенных товаров, пользующихся спросом, как на внутреннем, так и на внешнем рынках, повысит эффективность промышленного производства.

Степень внедрения и экономическая эффективность: Результаты диссертационной работы внедрены в кокономотальном цеху в городе Наманган ООО «Водий ипаги».

При производстве и реализации 1000 м² шелкового трикотажа ожидаемая прибыль составляет 406 тыс. сумов (в ценах 2006 г.)

Область применения: в кокономотальном, шелкокрутильном производствах.

Техника фанлари номзоди илмий даражасига талабгор Усмонова
Шахноза Анваровнанинг 05.19.03 – «Тўқимачилик материаллари
технологияси» ихтисослиги бўйича «Сидирға бўялувчи ипак матолари ишлаб
чиқаришда хом ашё тайёрлаш технологиясини такомиллаштириш»
мавзусидаги диссертациясининг

РЕЗЮМЕСИ

Таянч сўзлар: пилла рангининг тусланиши, ультрафиолет нур остида саралаш, флуоресценция, чувиш, пилла ипи, хом ипак, эшилган ип, ипак матоси, трикотаж, қайнатиш, оқартириш.

Тадқиқот объектлари: Ипакчи 2 х Ипакчи 1 зот пиллалари, ультрафиолет нури, хом ипак, эшилган иплар, технология, трикотаж матоси.

Ишнинг мақсади: Сидирға бўялган ипак матолари олишда пиллаларни тусланиши бўйича рангларга саралаш асосида хом ашё тайёрлаш технологиясини такомиллаштириш.

Тадқиқот услуби: назарий тадқиқотлар иплар механикасига, спектрофотометрия натижаларига, электрон микроскопия услубига, математик статистика ва тажрибалар таҳлилига асосланган. Экспериментал тадқиқотлар “Ипак технологияси”, “ТЖАК”, “ТМҚКТД” кафедраларининг замонавий жиҳозларида лаборатория шароитида, ҳамда ТТЕСИ қошидаги «CENTEX UZ» сертификатлаштириш марказининг синов ускуналарида олиб борилган.

Олинган натижалар ва уларнинг янгилиги: Реал вақтда пилла тусини аниқлаш учун дастурга патент (№ DGU 01345) олинди ва МКК-1 асосида пиллаларни тусини ранги бўйича автоматик сараловчи қурилмага (№ FAR 2008 0074) патент бериш тўғрисида қарор олинди.

Замонавий пилла чувиш (КСС-SR 100) автоматларига рационал пилла чувиш тезлиги қилиб 115 -120 м /мин деб ўрнатилди ва пилла чувиш корхонасидан жорий қилиш акти олинди.

Амалий ахамияти: Пиллаларни рангини тусланиши бўйича кўшимча саралаш орқали сидирға бўялган ипак матолари ва трикотаж олишда хом ашё тайёрлаш технологияси такомиллаштирилди.

Татбиқ этиш даражаси ва иқтисодий самарадорлиги: Диссертация иши натижалари Наманган шаҳридаги МЧЖ “Водий ипаги” корхонасининг пилла чувиш цехида жорий этилди ва жорий қилиш акти олинди.

1000 м² тоза ипакдан трикотаж ишлаб чиқаришда кутилаётган фойда 406,0 минг сўмни ташкил қилади (2006 йил нархида).

Қўлланиш соҳаси: пилла чувиш, ипакни эшиш корхоналарида.

RESUME

Thesis of Usmonova Shahnoza Anvarovna on a the scientific degree competition of the doctor of philosophy in technical sciences on a specialty 05.19.03 Technology of textile materials, subject: «Improving technology of preparing raw silk for silk uniform colouring»

Key words: Cocoon colour, sorting ultraviolet luminescence, fluorescence, unreeling, cocoon filament, raw silk, twisted thread, fabric, knitted fabric, boiling, bleaching.

Subject of research: Ipakchi-2 x Ipakchi-1 cocoons, ultraviolet luminescence, device, raw silk, twisted thread, fabric, knitted fabric, boiling, bleaching.

Purpose of work: To improve technology of preparing raw silk for getting uniform silk colouring by sorting according to colour range of cocoons cover.

Methods of research: Theoretical research was based on threads mechanics, spectrophotometer method, electronic microscopy, mathematical statistics and experiments analysis.

Experimental researches were made using modern equipment and devices at the laboratories of “Silk technology” departments and Certification centre “CentexUz” of TITLI.

The results obtained and their novelty: A device with programmed operating for defining cocoons colour in real time. (Patent №DGU 01345) and patent application (№ FAR 2008 0074) for automated sorting device of cocoons on cover colour range on the base of MKK-1 were made. Rational speed of unreeling was defined and an application act at the factory on a modern silk reeling machine KCC-SR100 (115-120m/min) was received. Due to additional including cocoons sorting on colour range the technology of preparing raw silk for making smoothly dyed fabrics, knitted fabrics and goods was improved.

Practical value: Rational speed of cocoons unreeling was defined. It will allow to produce raw silk of high quality and to increase assortment of smoothly dyed fabrics which are in demand both in our country and abroad, it will increase effectiveness of industrial production.

Degree of embed and economic effectivity: the research of the dissertation were applied in cocoons unreeling workshop in Namangan “Vodiy ipagi” ltd. Expected profit in manufacture and realization of 1000m² silk knitted fabric is 406000 sum (in the price of 2006).

Field of application: Cocoons unreeling, silk weaving and knitting factories.

Соискатель _____