

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
Учреждение образования «Витебский государственный технологический университет»

УДК 677.02.001.5
№ ГР 2005445
Инв. № _____

Утверждаю
проректор УО «ВГТУ» по научной работе
С.М. Литовский
« _____ » _____ 2005 г.

ОТЧЕТ
о научно-исследовательской работе
Разработать и исследовать технологические процессы производства пряж,
комбинированных нитей новых структур и текстильных материалов
бытового и технического назначения
(промежуточный за 2005 г.)

2005-ВПД-044

Начальник НИС


С.А. Беликов

Научный руководитель
д.т.н., проф.


А.Г. Коган

Витебск, 2005

Список исполнителей

Профессор, д.т.н.



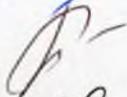
А.Г. Коган (общее руководство работой,
введение, заключение)

доцент, к.т.н.



А.А. Баранова (глава I)

доцент, к.т.н.



Д.Б. Рыклин (глава II)

доцент, к.т.н.



Г.И. Москалев (глава III)

доцент



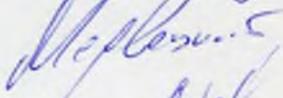
Ю.И. Аленицкая (глава IV)

доцент, к.т.н.



Л.Е. Соколов (глава V)

доцент, к.т.н.



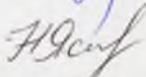
С.С. Медвецкий (глава VI)

ассистент



Е.М. Лобацкая (глава VII)

доцент, к.т.н.



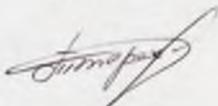
Н.Н. Ясинская (глава VIII)

старший преподаватель



Е.А. Конопатов (глава IX)

Нормоконтролер



Т.А. Терехова

Реферат

Отчет 142 с., 44 рис., 66 табл., 17 источников.

ПРЯЖА, КОМБИНИРОВАННАЯ НИТЬ, ШВЕЙНЫЕ НИТКИ, ДУПЛЕКСНЫЕ ТЕКСТИЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, КРУЧЕНИЕ, ПНЕВМОТЕКСТУРИРОВАННЫЕ НИТИ.

Объектом исследования являются нити и текстильные материалы, полученные с использованием натуральных и химических волокон.

Цель работы — разработка технологических процессов получения многокомпонентных нитей кольцевым и пневматическим способами формирования, а также текстильных материалов с использованием натуральных и химических волокон.

Проведены теоретические и экспериментальные исследования процессов получения швейных ниток с использованием модернизированных прядильно-крутильных машин и машин двойного кручения, высокообъемных комбинированных нитей, пневмотекстурированных нитей различного состава, дуплексных текстильных материалов, процессов подготовки смеси короткого льняного волокна с химическими волокнами к прядению, а также чесальной ленты для вязания искусственного меха.

В результате проведенных исследований разработаны и оптимизированы технологические процессы производства комбинированных швейных ниток, высокообъемных комбинированных нитей, пневмотекстурированных стеклонитей и полиэфирно-вискозных нитей, настенных покрытий ламинированных тканями полотнами различных структур, а также процессы подготовки смеси короткого льняного волокна с химическими волокнами к прядению и чесальной ленты для вязания искусственного меха.

Исследования проведены в производственных условиях Гродненского РУПП «Гронитекс», ОАО «Полоцк-Стекловолокно», РУПТП «Оршанский льнокомбинат», ОАО «Белорусские обои», ОАО «БелФа» и в лаборатории кафедры ПНХВ УО «ВГТУ».

Результаты проведенных исследований могут быть использованы для расширения ассортимента текстильных изделий, повышения их качественных характеристик и снижения себестоимости.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение.....	8
ГЛАВА I. Разработать и исследовать процесс получения швейных ниток с использованием модернизирующих прядильно-крутильных машин и машин двойного кручения.....	9
1.1 Разработать технологический процесс получения швейных ниток 35ЛЛ с использованием полиэфирных микроволокон по сокращенной системе прядения...9	9
1.1.1 Выбор сырья.....	9
1.1.2 Разработка системы прядения и кручения.....	10
1.1.3 Разработка технологического процесса получения комбинированной пряжи на модернизированной прядильно-крутильной машине ПК-100.....	10
1.1.4 Разработка технологического процесса скручивания комбинированной пряжи методом двойного кручения.....	13
1.2 Исследовать технологический процесс формирования комбинированных нитей 16,7 текс на модернизированной прядильно-крутильной машине.....	13
1.2.1 Исследование процесса вытягивания.....	13
1.2.2 Исследование процесса кручения.....	17
1.3 Исследовать технологический процесс формирования швейных ниток 16,7 текс x 2 на модернизированной машине двойного кручения.....	19
1.3.1 Исследование процесса формирования комбинированных швейных ниток...19	19
1.4 Исследовать физико-механические свойства комбинированных швейных ниток новой структуры.....	20
ГЛАВА II. Разработать технологический процесс производства высокообъемных комбинированных нитей с использованием высокоусадочных комплексных нитей.....	21
2.1 Изучение ассортимента высокообъемных комбинированных нитей и способов их производства.....	21
2.2 Исследование технологических процессов производства высокообъемных комбинированных нитей и способов их производства.....	23
2.2.1 Выбор исходного сырья для производства высокообъемных комбинированных нитей	23
2.2.2 Технологический процесс получения высокообъемной комбинированной пряжи.....	24
2.2.3 Исследование влияния способа формирования высокообъемной комбинированной нити на её свойства.....	25
2.3 Исследование влияния параметров процесса формирования высокообъемных комбинированных нитей на их физико-механические свойства и показатели объемности.....	30
2.4 Разработка ассортимента высокообъемных комбинированных нитей.....	34

ГЛАВА III. Осуществить анализ существующих способов производства.	
Провести теоретико-экспериментальные исследования по разработке технологической цепочки для разволокнения отходов текстильного производства.....	36
3.1 Анализ существующих способов переработки отходов производства.....	36
3.2 Разработка технологической цепочки и выбор оборудования для восстановления волокон.....	45
3.3 Теоретико-экспериментальный анализ работы машин выбранной технологической цепочки.....	46
3.4 Определение режимов работы машин для восстановления волокон.....	49
ГЛАВА IV. Оценка качества подготовки чесальной ленты из шерстяных и полиэфирных волокон для вязания искусственного меха.....	54
4.1 Технологический процесс изготовления чесальной ленты.....	54
4.2 Оценка эффективности разрыхления волокон.....	55
4.2.1 Оценка эффективности процесса разрыхления на разрыхлительно-трепальном агрегате АРТ-120-Ш.....	55
4.2.2 Оценка эффективности процесса разрыхления на кипоразрыхлителях 600-ВВ.....	56
4.2.3 Оценка эффективности процесса разрыхления на линии послыйного смешивания.....	56
4.3 Оценка эффективности очистки шерсти от сорных примесей.....	58
4.3.1 Оценка эффективности процесса очистки волокон шерсти на разрыхлительно-трепальном агрегате АРТ-120-Ш.....	58
4.3.2 Расчет эффективности процесса очистки волокон шерсти на чесальной машине Ч-210-Ш.....	59
4.4 Оценка эффективности процесса смешивания волокон.....	59
4.4.1 Оценка эффективности процесса смешивания волокон на линиях первичного и послыйного смешивания.....	59
4.4.2 Анализ эффективности процесса смешивания волокон чесальной машины ШР-24А.....	62
4.5 Оценка эффективности процесса кардочесания волокон.....	65
4.5.1 Оценка качества прочеса.....	65
4.5.2 Оценка чистоты прочеса.....	65
4.5.3 Оценка укорочения (обрывность) волокон.....	66
4.5.4 Оценка неровноты чесальной ленты по линейной плотности и разрывной нагрузке.....	67
4.6 Проработка чесальной ленты в искусственный мех.....	68
ГЛАВА V. Исследование новых селекций льна-долгунца, районированных в областях РБ с целью повышения прядильной способности волокна.....	70
5.1 Исследование особенностей районирования льна-долгунца в областях Республики Беларусь.....	70
5.2 Исследование особенностей новых селекций льна-долгунца с целью выработки рекомендаций по их возделыванию в Витебской области.....	77

5.3 Исследование технологического процесса получения и переработки семян новых сортов с целью подготовки их к возделыванию.....	79
5.4 Исследование новых селекций льна-долгунца с целью увеличения выхода длинного льняного волокна и повышения его номера.....	81
ГЛАВА VI. Разработать технологический процесс получения пневмотекстурированных стеклонитей.....	83
6.1 Проведение исследований по оптимизации геометрических параметров ПТУ и технологических параметров пневмотекстурирования стеклонитей.....	83
6.1.1 Оптимизация конструктивных параметров пневмотекстурирующего устройства.....	83
6.1.2 Оптимизация технологических параметров процесса текстурирования стеклянных нитей	86
6.2 Переработка пневмотекстурированных стеклянных нитей в ткацком производстве.....	89
6.3 Анализ рынка огнетермостойких волокон, области их применения.....	91
6.4 Разработка технологического процесса разволокнения различных видов отходов арамидных волокон.....	94
ГЛАВА VII. Разработать и исследовать процесс получения пневмотекстурированных нитей повышенной объемности.....	96
7.1 Разработать аэродинамическое устройство с оптимизированными геометрическими параметрами. Исследовать основные аэродинамические характеристики в устройстве для пневмотекстурирования нитей.....	96
7.2 Исследовать технологический процесс получения пневмотекстурированных нитей на усовершенствованном аэродинамическом устройстве.....	100
7.3 Исследовать физико-механические свойства пневмотекстурированных нитей повышенной объемности.....	102
ГЛАВА VIII. Разработка и исследование технологического процесса получения настенных покрытий ламинированных тканями полотнами различных структур.....	107
8.1 Теоретическое исследование процесса склеивания при формировании текстильного многослойного полотна.....	107
8.1.1 Введение.....	107
8.1.2 Теории адгезии.....	108
8.2 Выбор клеящего материала для получения дуплексного текстильного полотна.....	119
8.3 Экспериментальное исследование процесса склеивания и термообработки при производстве текстильных настенных покрытий.....	119

ГЛАВА IX. Выбор системы прядения и плана прядения для подготовки смеси короткого льняного волокна с химическими волокнами к прядению.....130

9.1 Исследование качественных показателей полуфабрикатов короткого льняного волокна по переходам прядильно-приготовительного отдела очёской системы прядения.....	130
9.1.1 Выбор и обоснование линейной плотности пряжи.....	130
9.1.2 Выбор и обоснование сырья.....	131
9.1.3 Разработка технологической цепочки переработки волокон.....	132
9.2 Исследование процесса смешивания льняных и химических волокон.....	133
9.2.1 Методика проведения исследований.....	133
Заключение.....	139
Список использованных источников.....	142

Введение

В настоящее время перед текстильной промышленностью республики Беларусь стоят задачи по разработке новых технологий, обеспечивающих наиболее эффективное использование сырья и разработки нового ассортимента текстильных изделий, при производстве которых возможно максимально использовать традиционные для республики виды сырья.

Использование в составе пряжи различных сочетаний натуральных и химических волокон позволяет вырабатывать текстильные изделия, обладающие комплексом ценных свойств, присущих компонентам смесей.

При переработке пряжи и эксплуатации готовых изделий значительное влияние оказывают такие ее свойства как относительная прочность на разрыв, разрывное удлинение, диаметр, объемность и равномерность по линейной плотности, составные части деформации, устойчивость к многократным напряжениям на растяжение и изгиб, а также износостойкость на истирание.

Сочетание в одной, неоднородной, нити двух или более компонентов разного рода позволяет получить нить с оптимальными для данного назначения свойствами. Применение неоднородных нитей изменяет в желаемом направлении физико-механические и потребительские свойства текстильных изделий. Весь комплекс свойств многокомпонентных нитей предопределяет их поведение при переработке на технологическом оборудовании, а также потребительские качества изделий, включая внешний вид тканей и трикотажа.

Дефицит импортируемого натурального сырья, появление ряда новых химических волокон и нитей, обладающих специфическими свойствами, необходимость расширения области использования льняного волокна определяют потребность в разработке новых технологических процессов получения нитей и текстильных материалов с использованием натуральных и химических волокон.

Разработанные технологические процессы создадут условия для лучшего использования имеющихся сырьевых ресурсов, то есть позволят вырабатывать качественную многокомпонентную пряжу в условиях дефицита отдельных видов сырья на текстильных предприятиях Республики Беларусь, расширить область применения льняного волокна при выпуске тканей и трикотажных изделий бытового и технического назначения, разработать ассортимент текстильных изделий с использованием новых видов химических волокон.

Список использованных источников

1. Материалы сайта. – Режим доступа [www. Textile.ru](http://www.Textile.ru).
2. Тополев, С.К., Кодзина, Т.С. Технология швейного производства. - 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Легкая индустрия, 1971. – 312 с.
3. Родионов, В.А., Толмачев, А.В. Рациональная технология получения швейных ниток из полипропиленовых волокон / Технология текстильной промышленности. - 2000, №1 (253), с.42-46.
4. Калмыкова, Е. А., Лобацкая, О. В. Материаловедение швейного производства. – Минск : Высшая школа, 2001. – 411 с.
5. Буряк, Н. М., Вармалова, Т. Г., Ашнин, Н. М. Выбор круток при получении армированных шейных ниток 44ЛХ новым способом. Вестник межвузовской научно-технической конференции студентов и аспирантов. Дни науки - 99. Доклады. С.-Петербург. гос. ун-т технол. и дизайна. СПб : изд-во СПГУТД, 1999. - с.61-64.
6. Мартынова, О. В., Тютина, Н. Н., Ашнин, Н. М. Особенности однопроцессного способа формирования новых армированных ниток 18 ЛХ на машине с полыми веретенами. Вестник межвузовской научно-технической конференции студентов и аспирантов. Дни науки – 99 : Доклады. С.-Петербург. гос. ун-т технол. и дизайна. СПб : Из-во СПГУТД, 1999. – 56 с.
7. Коган, А. Г. Производство комбинированной пряжи и нитей. – Москва : Легкая и пищевая пром-сть, 1981. – 142 с.
8. Прядение химических волокон : учебник для вузов / В. А. Усенко, В. А. Родионов, Б. В. Усенко, В. Е. Слываков, В. С. Михайлов. – Москва : РИО МГТА, 1999 – 472 с.
9. ГОСТ 28073. Изделия швейные. Методы определения разрывной нагрузки. Удлинения ниточных швов, раздвигаемость ткани в швах. – Москва : Из-во стандартов, 1973.
10. Усенко В. А., Родионов В. А. [и др.]. Прядение химических волокон. – Москва : Международная программа образования, 1999 – 471 с.
11. Прядение хлопка и химических волокон (проектирование смесей, приготовление холстов, чесальной и гребенной ленты) : учебник для вузов / И. Г. Борзунов [и др.] - 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Легкая и пищевая пром-сть, 1982. – 367 с.
12. Гонтаренко, А. Н. Технология искусственного меха / А. Н. Гонтаренко, Г. Н. Рукавцев, М. С. Смирнов. – Киев : Техніка, 1984. – 183 с.
13. Справочник по шерстопрядению / В. К. Афанасьев, Г. О. Леженбрук, И. Г. Рашкован [и др.]. – Москва : Легкая и пищевая пром-сть, 1983. – 488 с.
14. Лен Беларуси / под ред. И. И. Голуба. - Минск : ЧУП «Орех», 2003. – 245 с.
15. Каргопольцев, Л.Н. Результаты и проблемы селекции высокопродуктивных сортов льна-долгунца // Концепция интенсификации льноводства : Материалы научно-практ. конф. – Горки, 1989. – 200 с.
16. Результаты испытания сортов сельскохозяйственных культур в Республике Беларусь за 1999-2001 годы. – Минск, 2001. – Ч.2. – 150 с.
17. Соколов, Е.Я. Струйные аппараты. – Москва : Энергоатомиздат, 1989. – 352 с.

Библиотека ВГТУ

