

Министерство

высшего и среднего специального образования БССР

ВИТЕБСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

УДК 677.022

№ Гос. регистрации 81007768

Инв. № 0282.1 020741

"СОГЛАСОВАНО"

"УТВЕРЖДАЮ"

Зам.министра легкой промышленности

Проректор по научной работе

А.Н. Королев

КОРОЛЕВ А.Н.

к.т.н. доцент

"29" декабря 1981 г.

В.Е. Горбачик ГОРБАЧИК В.Е.

"23" апреля 1981 г.

Разработка технологии производства новых видов комбинированной пряжи (аэродинамической и хлопкоэластичной) с использованием натуральных волокон и химических нитей с целью расширения ассортимента и повышения качества тканей и трикотажных изделий

Том I

ХД - 81-146

Начальник научно-исследовательского сектора института

И.Е. Правдивый

ПРАВДИВЫЙ И.Е.

Зав.кафедрой, руководитель темы, к.т.н., доцент

А.Г. Коган

КОГАН А.Г.

Отв.исполнитель, к.т.н. доцент

Г.В. Казарновская

КАЗАРНОВСКАЯ Г.В.

г. Витебск, 1981 г.



СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

02

Коган А.Г.	-	Руководитель, к.т.н., доцент
Казарновская Г.В.	-	с.н.с., к.т.н., доцент
Калмыкова Е.А.	-	с.н.с., к.т.н., доцент
Коган Е.М.	-	с.н.с., к.т.н., доцент
Садовников Е.Г.	-	с.н.с., к.м.н., доцент
Мандрик В.С.	-	старший инженер
Березин Е.Ф.	-	м.н.с.
Наumenко М.А.	-	м.н.с.
Шеверина Л.Н.	-	м.н.с.
Аленицкая Ю.И.	-	м.н.с.
Емцева Л.И.	-	м.н.с.
Миронович Е.Г.	-	инженер
Волосова Л.Н.	-	лаборант
Луфер И.П.	-	лаборант
Мурашкина Е.Я.	-	лаборант
Гуков П.Ф.	-	лаборант
Большев О.П.	-	инженер
Керштейн Р.Л.	-	лаборант
Группа студентов.		

Р Е Ф Е Р А Т

Отчет содержит страниц 155, таблиц 59, рисунков 19.

Аэродинамический способ, стенд для производства аэродинамической пряжи, аэродинамическая форсунка, шерстохимическая аэродинамическая пряжа, разрывные характеристики, истирание, ворсистость, эксперимент, диаметр, ложная крутка, сердечник пряжи, суровые и готовые ткани, хлопкоэластичная пряжа, оптимальные параметры, переработка, технические условия, экономика.

Разработан аэродинамический способ получения комбинированной камвольной пряжи.

Разработана конструкция стенда для производства аэродинамической пряжи.

Исследованы свойства камвольной шерстокапроновой аэродинамической пряжи. Проведен эксперимент по композиционному центральному ортогональному плану второго порядка.

Изучено влияние на свойства комбинированной шерстокапроновой аэродинамической нити, величины натяжения капроновой нити, количества элементарных составляющих в капроновой комплексной нити, величины ложной крутки.

Исследованы физико-механические свойства шерстяных аэродинамических нитей с различными сердечниками и без сердечника. Исследована возможность применения пряжи в ткачестве.

Исследованы свойства ворсовых аэродинамических нитей и трикотажа, выработанного из шерстяного и нитронового волокна без использования химических нитей.

Разработана технология производства хлопкоэластичной пряжи и определены оптимальные параметры выработки пряжи.

Наработана опытная партия хлопкоэластичной пряжи и проработана в носочные изделия.

Разработан проект технических условий на хлопкоэластичную пряжу.

Рассчитан экономический эффект производства камвольной аэродинамической пряжи.

1. Исходные данные: количество пряжи, стоимость сырья, энергозатраты.

2. Расчет себестоимости пряжи: $С_{пр} = \frac{C_{сыр} + E_{энерг}}{Q}$

3. Расчет экономической эффективности: $E_{эф} = C_{пр} - C_{пр,ср}$

4. Анализ влияния различных факторов на экономический эффект.

5. Выводы по результатам расчета.

6. Рекомендации по оптимизации производства.

7. Заключение.

8. Литературные источники.

9. Приложения.

10. Заключение.

11. Заключение.

12. Заключение.

13. Заключение.

14. Заключение.

15. Заключение.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
I. Введение.	1
II. Аэродинамический способ получения комбинированной камвольной пряжи.	3
2.1. Структура пряжи, полученной аэродинамическим способом.	6
III. Конструкция стенда для производства аэродинамической комбинированной пряжи.	8
IV. Исследование свойств камвольной шерстокапроновой аэродинамической пряжи.	11
4.1. Разрывная нагрузка пряжи и разрывное удлинение.	12
4.2. Устойчивость аэродинамической пряжи к истиранию.	16
4.3. Ворсистость аэродинамической пряжи.	20
V. Проведение эксперимента по композиционному центральному ортогональному плану второго порядка.	22
5.1. Степень закрепления ворсового покрытия аэродинамической пряжи.	28
5.2. Диаметр аэродинамической пряжи с учетом и без учета ворсистости.	34
5.3. Количество ворсинок и петелек на единицу длины пряжи.	38
VI. Влияние на свойства комбинированной шерстокапроновой ворсовой нити величины натяжения капроновой нити, величины ложной крутки и количества элементарных составляющих в капроновой комплексной нити.	48
6.1. Влияние величины ложной крутки на свойства комбинированной ворсовой нити.	49
6.2. Влияние величины натяжения комплексной капроновой нити на свойства комбинированной ворсовой нити.	55
6.3. Влияние количества элементарных составляющих в комплексной капроновой нити на свойства комбини-	57

рованной шерстокапроновой ворсовой нити.

- УП. Установление числа перепутанных мест комбинированной аэродинамической пряжи в зависимости от радиального давления воздуха в камере и линейной плотности хлопковой мычки. 59
- УШ. Исследование физико-механических свойств полшерстяных аэродинамических нитей от вида сердечника. 64
- ИХ. Исследование физико-механических свойств тканей с комбинированной нитью в утке. 67
- Х. Исследование влияния первичной крутки хлопкокапроновых эластичных нитей на физико-механические свойства тканей, полученных из этих нитей. 73
- ХИ. Исследование физико-механических свойств шерстоэластичных нитей со вторичной круткой и без нее, использованных для выработки тканей. 79
- ХИИ. Исследование физико-механических свойств трикотажа, выработанного из аэродинамической пряжи, содержащей шерстяные и нитроновые волокна и комплексные химические нити. 88
- ХИИИ. Разработка технологии производства хлопкоэластичной пряжи и определение оптимальных параметров выработки пряжи. 105
- ХИИИИ. Разработка технологического процесса получения комбинированной пряжи большой линейной плотности на ровничной машине. 117
- ХИУ. Расчет экономической эффективности производства шерстохимической аэродинамической пряжи. 126
- ХИУИ. Выводы. 141
- ХИУИИ. Литература. 145
- ХИУИИИ. Приложение. 146

В В Е Д Е Н И Е

XXVI съезд КПСС отметил, что на одиннадцатую пятилетку и восьмидесятые годы в целом партия выдвигает широкую программу дальнейшего подъема благосостояния народа.

Обеспечение дальнейшего роста благосостояния будет достигнуто путем ускорения научно-технического прогресса и перевода экономики на интенсивные рельсы развития, более рационального использования производственных мощностей, сокращения затрат на единицу выпускаемой продукции, всемерной экономии всех видов сырья и материалов, улучшения качества продукции и качества всей работы. Первостепенное внимание уделяется улучшению снабжения населения товарами народного потребления. С этой целью в легкой промышленности ставится задача предусмотреть дальнейшее расширение и улучшение ассортимента товаров в соответствии с растущими потребностями советских людей, продолжить техническое перевооружение предприятий легкой промышленности на базе более широкого внедрения высокопроизводительных прядильных машин, ткацких многозевных машин, комплексно-механизированных и автоматизированных линий в хлопчатобумажной, шерстяной, трикотажной и швейной отраслях промышленности. Особое внимание уделяется сокращению технологических переходов в процессе производства пряжи, нитей, а также замене натуральных волокон химическими и снижению материалоемкости производимой продукции, что приводит к повышению экономии сырья.

Добавление химических волокон к натуральным может осуществляться различными способами. Однако, наиболее перспективным в настоящее время является создание нитей новых структур. Применение нитей новых структур связано с расширением существующего ассортимента изделий, улучшением их качества, изменением внешнего вида и свойств изделий.

Использование новых видов пряжи приведет к повышению производительности труда, снижению себестоимости продукции, высвобождению рабочей силы, сокращению производственных площадей, снижению трудоемкости производства пряжи.

Цель данной работы:

- Разработка технологии производства комбинированной аэродинамической пряжи с использованием натуральных волокон и химических нитей.
- Разработка конструкции форсунки и стенда для производства аэродинамической пряжи.
- Исследование механических свойств комбинированной аэродинамической пряжи.
- Нарботка трикотажных изделий и исследование физико-механических свойств.
- Разработка технологии производства хлопкоэластичной пряжи.
- Нарботка опытной партии хлопкоэластичной пряжи, исследование физико-механических свойств.
- Нарботка опытной партии чулочно-носочных изделий из хлопкоэластичной пряжи.
- Разработка технических условий на хлопкоэластичную пряжу.

АЭРОДИНАМИЧЕСКИЙ СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ КОМБИНИРОВАННОЙ ПРЯЖИ

В отраслевой научно-исследовательской лаборатории кафедры МТВМ Витебского технологического института легкой промышленности разработано устройство для получения комбинированной пряжи аэродинамическим способом. На рисунке I показана технологическая схема данного способа. С ровничной катушки I, установленной в питающей рамке 2, сматывается ровница I, состав волокон которой и их средняя штапельная длина соответствует сортировкам, используемым в камвольном прядении шерсти. Проходя через вытяжной прибор 4, ровница утоняется и выпускается в виде некрученой волокнистой ленточки.

Для придания пряже необходимых физико-механических свойств, на питающей рамке машины устанавливаются бобины 3 с комплексной химической нитью. Сматываясь с бобин, нить проходит направляющий глазок двухтарельчатый нитенатяжитель, механизм обрезки нити и, минуя глазок специального нитепроводника, заправляется в выпускную пару вытяжного прибора, по выходе из которого она соединяется с волокнистой ленточкой. Направляющий глазок нитепроводника совершает медленные колебательные движения в плоскости параллельной выпускной паре с целью смещения комплексной нити и предохранения поверхности нажимного валика от преждевременного износа. Направляющий глазок для комплексной химической нити соединен с планкой нитеводителя для ровницы. Глазок и нитеводитель перемещаются синхронно, для того чтобы комплексная нить всегда занимала центральное положение по отношению к выходящей мычке.

Механизм обрезки комплексной химической нити производит ее обрезку в случае обрыва комбинированной пряжи или ровницы и тем самым предохраняет от попадания в угары вместе с волокнистой мычкой комплексной химической нити. Последнее, как известно крайне нежелательно, вследствие невозможности переработки таких смешанных угаров.

Выходящий из выпускной пары вытяжного прибора продукт 4, поступает

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Материалы 26 съезда КПСС. Политиздат, 1980 г.
2. Коган А.Г. Производство комбинированной пряжи и нити. Москва. "Легкая и пищевая промышленность". 1981 г.
3. Корицкий К.И. Обоснование нового способа формирования крученых нитей. Издательство высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. 1959 №1
4. Корицкий К.И. Основы проектирования свойств пряжи. Гизлегпром, 1963 г.
5. Кориковский Н.И. Изготовление крученой пряжи на прядильной машине. Текстильная промышленность. 1975 г. № 5.
6. Макаров А.И. Расчет и конструирование машин прядильного производства. Севостьянов А.Ф. Издательство "Машиностроение" 1969 г.
7. Коган А.Г. Получение хлопкокапроновой пряжи для трикотажных изделий при использовании филаментного капрона. Текстильная промышленность, 1962, № 12
8. Усенко В.А. Переработка химических волокон. М., 1975.
9. Тихомиров В.Б. Планирование и анализ эксперимента. М., 1970.
10. Коган А.Г. и др. Новый вид пряжи для ковровых изделий. (Коган А.Г., Калмыкова Е.А., Коган Е.М. - В сб. РС. Текстильная промышленность. ЦНИИТЭИлегпром. М., 1977, №11, с. 30-32.
11. Мартынова А.А., Черникина Л.И. Лабораторный практикум по строению и проектированию тканей. М., 1976.
12. Сурнина В.Ф. Проектирование ткани по заданным параметрам. М., 1973.
13. Кукин Г.Н., Соловьев А.Н. Текстильное материаловедение. М., 1967 Ч.3.
14. Терюшнов А.В. Структурная неровнота пряжи и полуфабрикатов и ее влияние на обрывность. - Текстильная промышленность, 1961, №5.
15. Корицкий К.Н. Влияние крутки на структуру и физические параметры нити. - Технология текстильной промышленности. Изв. вузов, 1961, №5.
16. Коган А.Г. и др. Комбинированная пряжа для ковровых изделий и оценка ее качества /Коган А.Г., Калмыкова Е.А., Коган Е.М. - В сб.: РС. Текстильная промышленность. ЦНИИТЭИлегпром, 1977, № 12.
17. Лядухина В.Г. Технология производства и переработка стержневой пряжи. М., 1971.