

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования «Витебский государственный технологический университет»

УДК 677.022.6

№ ГР 20011760

Инв. № _____



ОТЧЕТ

о научно-исследовательской работе

"Разработать и исследовать технологические процессы получения комбинированных нитей различными способами формирования".

2001-Г/Б-114

Начальник НИС

С.А. Беликов

Научный руководитель

д.т.н., проф.

А.Г. Коган

Витебск 2002 г.

Библиотека ВГТУ



Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования «Витебский государственный технологический университет»

УДК 677.022.6

№ ГР 20011760

Инв. № _____

Утверждаю
проректор по научной работе
С.М. Литовский
« _____ » _____ 2002 г.



ОТЧЕТ

о научно-исследовательской работе

"Разработать и исследовать технологические процессы получения комбинированных нитей различными способами формирования".

Этап №8: «Наработать опытные партии комбинированных нитей и исследовать их физико-механические свойства. Разработать ассортимент текстильных изделий из комбинированных нитей».

(аннотационный)

2001-Г/Б-114

Начальник НИС



С.А. Беликов

Научный руководитель

д.т.н., проф.



А.Г. Коган

Витебск 2002 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
Реферат	4
Перечень условных обозначений	5
Введение	6
Раздел 1. Технология получения комбинированных текстурированных нитей нагонным способом формирования	7
1.1. Конструкция аэродинамического устройства, используемого для производства комбинированных пневмотекстурированных нитей	9
1.2. Определение оптимальных скоростных параметров подачи комплексных химических нитей в аэродинамическое устройство	14
Раздел 2. Производство текстурированных нитей параллельным способом формирования	18
2.1 Разработка конструкции пневмотекстурирующего устройства	19
2.2 Изучение влияние технологических параметров на свойства пневмотекстурированных нитей	21
2.3 Модернизация оборудования для выпуска пневмотекстурированных нитей	26
Раздел 3 Проведение исследований по оптимизации геометрических параметров АУ и технологических параметров процесса пневмотекстурирования параллельным способом	29
3.1 Оптимизация конструктивных параметров пневмотекстурирующего устройства	
3.2 Оптимизация технологических параметров процесса пневмотекстурирования параллельным способом	37
Раздел 4. Разработка конструкции аэродинамического устройства и оптимизация его конструктивных параметров для нагонного способа текстурирования	40
4.1 Оптимизация конструктивных параметров ПТК	41
4.1.1. Определение оптимальной формы радиальных каналов ПТК	41
4.1.2. Определение оптимального углового расположения радиальных каналов ПТК	46
4.1.3. Определение оптимальных технологических параметров производства комбинированных, текстурированных нитей	49
4.2. Разработка и изготовление новой конструкции	51



Раздел 5. Переработка комбинированных текстурированных нитей в ассортимент тканей и трикотажных изделий	56
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	68
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	70
ПРИЛОЖЕНИЯ	71

РЕФЕРАТ

Отчета о научно-исследовательской работе

«Разработать и исследовать технологические процессы получения комбинированных нитей различными способами формирования».

Отчет содержит 84 страницы, 21 рисунок, 14 литературных источника, 22 таблицы.

Аэродинамическое устройство (АУ), комбинированная текстурированная нить (ПТН), модернизированная прядильная машина, элементарные нити (ЭН).

Объектом исследования являются комбинированные текстурированные нити линейной плотности 30-160 текс, технологические процессы их получения и переработки в текстильные изделия. Целью работы является разработка технологического процесса получения текстурированных нитей различными способами формирования, разработка оборудования для реализации процесса текстурирования, оптимизация скоростных параметров работы оборудования, внедрение разработанной технологии на отечественных текстильных предприятиях. Методы исследования - методы математического анализа, методы статистической обработки данных.

В результате исследований разработан технологический процесс получения комбинированных текстурированных нитей линейной плотности 30-160 текс параллельным и нагонным трехскоростным способами формирования, позволяющий получать нити различного сырьевого состава и цвета, создать новый ассортимент нитей и изделий из них. Для реализации процесса получения комбинированных нитей модернизирована прядильная машина ПБК-225-ШГ и получена модель пневмотекстурирующей машины ПТМ-225. Разработаны математические модели, позволяющие оптимизировать конструктивные размеры аэродинамического устройства. Разработана новая конструкция ПТУ, позволяющая получать качественные комбинированные нити при меньшем расходе сжатого воздуха. По результатам исследований разработаны и внедрены: технология получения комбинированных нитей для использования в производстве костюмно-плательных тканей и трикотажных изделий.

ВВЕДЕНИЕ

Сегодняшний производственный потенциал текстильной промышленности в условиях ограниченности натуральных видов текстильного сырья (хлопка, шерсти, льна) позволяет дальнейшее увеличение объемов производства и переработки химических волокон и нитей.

В настоящее время, по данным за 2000 год, общее потребление всех видов текстильных волокон составило около 48 млн. т, а к 2003 г. оно возрастет до 50 млн. т, в том числе химических 28,7 млн. т, к этому времени общее их потребление по сравнению с 1998 г. увеличится на 2%. Мировое производство химических волокон в 2000 г. составило около 28 млн. т.

В связи с быстрым развитием производства химических волокон и нитей резко увеличилась их доля в мировом текстильном производстве при одновременном снижении доли натуральных волокон. Так, в производстве бытовых текстильных изделий доля химических волокон превысила 70%, и по оценкам специалистов эта цифра в ближайшие годы будет расти. Опережающее развитие производства химических волокон обусловлено ограниченной возможностью расширения сырьевой базы натуральных волокон, высокой технико-экономической эффективностью производства и использования химических волокон.

Развитие способа пневмотекстурирования обусловлено рядом существенных преимуществ, его характеризующих:

- широкий диапазон линейных плотностей (2-10000 текс) и структуры вырабатываемых нитей;
- высокая скорость текстурирования (до 1200 м/мин);
- возможность сочетания в одной текстурированной нити разных по природе компонентов;
- внешний вид нитей, напоминающий пряжу из штапельных волокон.

Однако, несмотря на достигнутые успехи, процесс текстурирования аэродинамическим способом комбинированных нитей развит недостаточно и в Республике Беларусь, и за рубежом. Вместе с тем, текстурированные комбинированные нити могут найти широкое применение в производстве текстильных изделий различного назначения, заменив традиционно перерабатываемые нити и пряжу.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Матуконис А.В. Производство, свойства и применение неоднородных нитей. – М.: Легпромбытиздат, 1987. – 136 с.
2. Коган А.Г. Производство комбинированной пряжи и нитей. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. – 143 с.
3. Геллер В.Э., Айзенштейн Э.М. Новое в производстве полиэфирных текстильных нитей. // Химические волокна. – 1980. – №4. – С. 30 – 38.
4. Матуконис А.В. Строение и механические свойства неоднородных нитей. – М.: Легкая индустрия, 1971. – 192 с.
5. Переработка химических волокон и нитей. Справочник. / Под общ. ред. Б.А. Маркова и Н.Ф. Сурниной. – М.: Легпромбытиздат, 1989. – 744с.
6. Коган А.Г., Скобова Н.В., Медвецкий С.С. Технология получения новых видов текстурированных нитей. // Сборник научных докладов и тезисов Международной конференции стран СНГ «Молодые ученые – наука, технологиям и профессиональному образованию для устойчивого развития: проблемы и новые решения». / АМИ. – Москва, 2000. – С.58.
7. Коган А.Г., Скобова Н.В., Медвецкий С.С. Комбинированные пневмотекстурированные нити новых структур. // Сборник докладов Международной конференции по химическим волокнам «ХИМВОЛОКНА-2000». / ОАО «Тверьхимволокно» Российская инженерная академия. – Тверь, 2000.
8. Медвецкий С.С., Скобова Н.В., Коган А.Г. Получение пневмотекстурированных нитей большой линейной плотности. // Сборник тезисов докладов Международной научно-технической конференции «Современные наукоемкие технологии и перспективные материалы текстильной и легкой промышленности» (Прогресс - 2000). / ИГТА. - Иваново, 2000 – С.57.
9. Скобова Н.В., Медвецкий С.С. Получение пневмотекстурированных нитей большой линейной плотности. // Сборник тезисов докладов Всероссийской научно-технической конференции «Современные технологии и оборудование текстильной промышленности» (Текстиль-99). / ИГТА им.А.Н.Косыгина. - Москва, 2000.-С.34-35.
10. Заявка № а 19981081 МПК 7- D 02 G 1/16. Пневмотекстурирующее устройство / Коган А.Г. Смелков Д.В., Скобова Н.В.; Витебский государственный технологический университет. – Заявл. 27.11.98. Опубл. «Афишны бюлетэны: Вынаходствы. Карысныя мадэлі. Прамысловыя узоры». – 2000. - №2 – С.38.
11. Технология получения пневмотекстурированных нитей большой линейной плотности. / Коган А.Г., Скобова Н.В., Медвецкий С.С., Ясинская

- Н.Н. // Сборник материалов Международной научно-технической конференции «Современные наукоемкие технологии и перспективные материалы текстильной и легкой промышленности» (Прогресс - 99). / ИГТА. - Иваново 1999. – С.23-25.
12. Севостьянов А.Г. Методы и средства исследования механико-технологических процессов текстильной промышленности. Учебник для вузов текстил. пром-ти. – М.: Легкая индустрия, 1980. – 392 с.
 13. Литовский С.М. Статистические методы в экспериментальных исследованиях (Руководство по использованию «Statistica for Windows»). Учебное пособие. / ВГТУ. – Витебск, 1996. – 63 с.
 14. Скобова Н.Б., Белов А.А. Разработка ассортимента пневмотекстурированных нитей для тканых изделий. // Сборник тезисов докладов XXX научно-методической конференции преподавателей и студентов ВГТУ / ВГТУ. - Витебск, 1997. – С.19.