

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ БССР

Витебский технологический институт легкой промышленности

УДК 677.022

Для служебного пользования

№ гос. регистрации 01.86.0003741

Инв. №

028.80 017963



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе

Горбачик В.Е.

"30" декабря 1987 г.

РАЗРАБОТАТЬ И ОСВОИТЬ ТЕХНОЛОГИЮ ВЫРАБОТКИ
НОВЫХ ВИДОВ КОМБИНИРОВАННЫХ НИТЕЙ, ТКАНЕЙ
И ТРИКОТАЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ НИХ

(Заключительный отчет)

Книга I

ХД-86-200

Начальник НИС института

ПРАВДИВЫЙ И.Е.

Зав. кафедрой, руководитель
темы, д.т.н., профессор

КОГАН А.Г.

Ответственный исполнитель,
зав. ОНИЛ, к.т.н.

СЕРЕБРИЦКИЙ А.В.

Библиотека ВГТУ



СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Научный руководитель,
д.т.н., профессор

Зав. ОНИЛ, к.т.н.

С.н.с., к.т.н.

М.н.с.

М.н.с.

М.н.с.

Инженер

Инженер

Инженер

С.н.с., к.т.н.

С.н.с., к.т.н.

С.н.с., к.т.н.

М.н.с.

Ст. инженер

Переводчик

Инженер

Коган А.Г. (руководство научными исследованиями, разделы 3, 5)

Серебрицкий А.В. (раздел 2)

Гуков П.Ф. (раздел 4)

Шеверинова Л.Н. (раздел 4, подраздел 3.9, 3.10, 3.11)

Аленицкая Ю.И. (подразделы 1.3., 1.4.)

Белов А.А. (раздел 3)

Литовский С.М. (подразделы 1.1., 1.2)

Колдунова И.В. (подразделы 2.2., 2.5)

Емельяненко Е.В. (подраздел 3.6, 3.7)

Березин Е.Ф. (раздел 1)

Калмыкова Е.А. (подразделы 3.5, 3.6, 3.7)

Коган Е.М. (раздел 4)

Емцева Л.И. (раздел 5)

Миронович Е.Г. (математическая обработка)

Пиотух А.А. (перевод патентов, статей по разделу 3)

Баранова А.А. (раздел 5)

РЕФЕРАТ

Отчет содержит страниц 179 , таблиц 48 ,
рисунков 28 , использованных источников 25.

Пневматическая форсунка, пневмоперепутанность, "ложные узлы", текстурированные пряжеподобные нити, петлистые фасонные нити, хлопкоподобные ткани, трикотажные изделия, ковровые изделия.

Проведено усовершенствование существующей пневматической форсунки с целью получения качественных комбинированных шерсто-капроновых нитей при скоростях выпуска 200 - 250 м/мин на Пинском ППТО.

На Гродненском производственном прядильно-ниточном объединении проведена производственная апробация экспериментального образца машины ПК-225-ХЭ для получения хлопкоэластиковых нитей, наработаны опытные партии нитей, разработана математическая модель, позволяющая прогнозировать разрывную нагрузку комбинированной нити в зависимости от технологических параметров и вида сырья.

Разработаны технологическая схема и стенд для получения текстурированных пряжеподобных нитей с использованием 2-х камерных пневматических форсунок, наработаны опытные партии нитей и тканей из них.

На Витебском комбинате шелковых тканей установлен экспериментальный образец машины ПКФ-100 для производства комбинированных фасонных нитей, разработан ассортимент хлопкоподобных тканей с использованием данных нитей.

Разработана техническая документация на машину ПКБ-100 для производства комбинированных хлопкохимических нитей большой линейной плотности. Нарботана опытная партия хлопкокапроновых нитей

большой линейной плотности, которая проработана в качестве
коренной основы в ковровую дорожку на Витебском производствен-
ной ковровом объединении, получено заключение о переработке.

С О Д Е Р Ж А Н И Е

	Стр.
Книга I.	
Введение	8
I. Комбинированные шерстокапроновые нити пневматического способа формирования	10
I.1. Усовершенствование пневматической форсунки для получения комбинированных шерстокапроновых нитей	10
I.2. Определение оптимальных размеров пневматической форсунки	12
I.3. Переработка шерстокапроновых нитей пневматического способа формирования в чулочно-носочный ассортимент трикотажных изделий	20
I.4. Разработка ассортимента трикотажных изделий на Пинском производственном прядильно-трикотажном объединении	21
Выводы	22
2. Исследование свойств комбинированных хлопкоэластиковых нитей, полученных пневматическим способом	23
2.1. Разработка математической модели, позволяющей прогнозировать величину разрывной нагрузки хлопкоэластиковой комбинированной нити	23
2.2. Определение степени пневмоперепутанности комбинированной хлопкоэластиковой нити	30
2.3. Влияние скорости выпуска на неровноту по толщине нити	36
2.4. Технологические характеристики процесса получения хлопкоэластиковой комбинированной нити	39
2.5. Сравнительный анализ физико-механических свойств хлопкоэластиковых нитей и хлопчатобумажной пряжи	42

Выводы

44

3. Разработка и исследование технологического процесса
получения текстурированных пряжеподобных нитей
пневматическим способом

46

- 3.1. Разработка стенда и конструкции пневмоустройства
для получения текстурированных пряжеподобных нитей

46

- 3.2. Определение оптимальных конструктивных параметров
пневмоустройства. Исследование физико-механических
свойств ТП-нитей

52

- 3.3. Принцип получения пряжеподобных нитей

64

- 3.4. Характеристика сырья

65

- 3.5. Основные физико-механические свойств пряжеподобных
нитей

67

- 3.6. Структура пряжеподобных нитей

68

- 3.7. Неравномерность расположения петель на поверхности
пряжеподобных нитей

74

- 3.8. Проведение производственной апробации технологического
процесса получения ТП-нитей на Могилевском ПОШТ

78

- 3.9. Разработка ассортимента шелковых тканей с применением
в утке текстурированных пряжеподобных нитей

85

- 3.10. Исследование физико-механических свойств суровой
ткани

87

- 3.11. Физико-механические свойства готовой ткани

91

Выводы

91

Книга 2.

4. Разработка ассортимента хлопкоподобных тканей с
использованием фасонных нитей петливой структуры

96

- 4.1. Определение оптимальных параметров изготовления
хлопкоподобной ткани на ткацком станке СТБ-2-180

104

	Стр.
4.2. Исследование физико-механических свойств суровых тканей	122
4.3. Отделка и исследование физико-механических свойств готовых тканей	125
Выводы	128
5. Комбинированные хлопкохимические нити большой линейной плотности для ткацкого производства	129
5.1. Характеристика машины для получения комбинированных хлопкохимических нитей большой линейной плотности	129
5.2. План прядения комбинированных нитей большой линейной плотности для коврового производства	134
5.3. Сырьевой состав комбинированных хлопкокапроновых нитей большой линейной плотности	135
5.4. Нарботка опытной партии хлопкохимических нитей для коврового производства	142
5.5. Проработка комбинированных хлопкохимических нитей в ковровые изделия	144
Выводы	147
Общие выводы	149
Литература	151
Приложения	154

В В Е Д Е Н И Е

Главной задачей двенадцатой пятилетки является повышение темпов и эффективности развития экономики на базе ускорения научно-технического прогресса и в достижении, на этой основе, дальнейшего подъема благосостояния советского народа.

Перед текстильной промышленностью ставятся задачи расширения ассортимента изделий, повышения их качества при одновременном повышении производительности труда на 24 - 26%. Кроме того, предполагается расширить применение химических волокон и нитей в текстильной промышленности, производство которых должно составить 1,85 млн. т.

Поскольку для производства тканей и трикотажа, которые составляют основу готовых изделий, необходимы пряжа и нити, решение этих задач необходимо искать в создании принципиально новых технологий получения нитей новых неординарных структур, позволяющих одновременно резко повысить производительность труда. В этом аспекте большой интерес представляют технологии получения комбинированных нитей, в которых, в идеальном случае, должны сочетаться положительные свойства комплексных химических нитей (высокая относительная разрывная нагрузка, повышенная упругость, устойчивость к действию многократных деформаций и т.д.) и натуральных волокон (теплозащитные свойства, гигроскопичность и т.д.). Особый интерес представляют технологии получения комбинированных нитей, в которых используются высокорастяжимые комплексные текстурированные нити, которые могут значительно улучшить формоустойчивость готовых изделий.

Ц е л ь р а б о т ы. Повысить качество комбинированных шерстокапроновых нитей, вырабатываемых на Пинском ППТО.

Разработать математическую модель, позволяющую прогнозировать величину разрывной нагрузки комбинированной хлопкоэластиковой нити. Исследовать влияние скорости выпуска на физико-механические свойства комбинированных хлопкоэластиковых нитей.

Разработать технологическую схему и пневматическое устройство для получения текстурированных пряжеподобных нитей. Разработать ассортимент тканей из текстурированных нитей.

Создать ткани с применением фасонных нитей петливой структуры, обладающих высокими показателями физико-механических свойств и красивым внешним видом.

Разработать техническую документацию на машину ПКБ-100 для производства комбинированных хлопкохимических нитей большой линейной плотности.

Разработать ассортимент трикотажных изделий и тканей с использованием комбинированных нитей.

1. КОМБИНИРОВАННЫЕ ШЕРСТОКАПРОНОВЫЕ НИТИ ПНЕВМАТИЧЕСКОГО СПОСОБА ФОРМИРОВАНИЯ

1.1. Усовершенствование пневматической форсунки для получения комбинированных шерстокапроновых нитей

Разработанная ранее пневматическая форсунка успешно прошла производственную апробацию на Пинском производственном прядильно-трикотажном объединении при скоростях выпуска до 150 м/мин. Получаемая с ее помощью комбинированная шерстокапроновая нить отвечала требованиям утвержденных стандартов. Процесс формирования нити был стабилен на всех 16 пневматических форсунках, работающих на Пинском ППТО.

Одной из проблем любого производства является снижение себестоимости продукции и повышение уровня ее рентабельности. Главным направлением для решения этой проблемы при производстве комбинированных шерстокапроновых нитей на данном этапе внедрения является увеличение производительности оборудования за счет увеличения скорости выпуска. Современные высокопроизводительные прядильные машины работают при скоростях порядка 200 – 250 м/мин. По этим причинам была поставлена задача повысить скорость выпуска комбинированных шерстокапроновых нитей на машинах ЛБК-225-ШГ со 150 м/мин до 200 – 250 м/мин.

Для решения данной задачи необходимо усовершенствование существующей пневматической форсунки. Основные результаты такого усовершенствования представлены в данном разделе.

Для проведения исследования были изготовлены пневмоперепутывающие камеры, конструкции которых показаны на рис. 1.1.

Диаметр пневмоперепутывающей камеры α_n изменялся и имел сле-

94

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ БССР

Витебский технологический институт легкой промышленности

УДК 677.022

Для служебного пользования

№ гос. регистрации 01.86.0003741

Инв. №

02.8.80 017963

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по научной работе

ГОРБАЧИК В.Е.

1987 г.

РАЗРАБОТАТЬ И ОСВОИТЬ ТЕХНОЛОГИЮ ВЫРАБОТКИ
НОВЫХ ВИДОВ КОМБИНИРОВАННЫХ НИТЕЙ, ТКАНЕЙ
И ТРИКОТАЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ НИХ

(Заключительный отчет)

Книга 2

ХД-86-200

Начальник НИС института

ПРАВДИВЫЙ И.Е.

Зав. кафедрой, руководитель
темы, д.т.н., профессор

КОГАН А.Г.

Ответственный исполнитель,
зав. ОНИЛ, к.т.н.

СЕРЕБРИЦКИЙ А.В.

С О Д Е Р Ж А Н И Е

Стр.

Книга 2.

4. Разработка ассортимента хлопкоподобных тканей с использованием фасонных нитей петливой структуры	96
4.1. Определение оптимальных параметров изготовления хлопкоподобной ткани на ткацком станке СТБ-2-180	104
4.2. Исследование физико-механических свойств суровых тканей	122
4.3. Отделка и исследование физико-механических свойств готовых тканей	125
Выводы	128
5. Комбинированные хлопкохимические нити большой линейной плотности для ткацкого производства	129
5.1. Характеристика машины для получения комбинированных хлопкохимических нитей большой линейной плотности	129
5.2. План прядения комбинированных нитей большой линейной плотности для коврового производства	134
5.3. Сырьевой состав комбинированных хлопкокапроновых нитей большой линейной плотности	135
5.4. Нарботка опытной партии хлопкохимических нитей для коврового производства	142
5.5. Проработка комбинированных хлопкохимических нитей в ковровые изделия	144
Выводы	147
Общие выводы	149
Литература	151
Приложения	154

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Материалы XXII съезда КПСС, М., Политиздат, 1986.
2. Усенко В.А., Дамьянов Г.Б., Адыров П.В. Производство текстурированных нитей и высокообъемной пряжи.-М.: Легкая индустрия, 1980 - 255 с.
3. Березин Е.Ф. Разработка и исследование аэродинамического способа формирования комбинированной пряжи.-Дис. ... канд.техн. наук. - Москва, 1982. - 220 с. (Не публикуемая).
4. Севостьянов А.Г. Методы и средства исследования механико-технологических процессов текстильной промышленности. - М.: Легкая индустрия, 1980. - 392 с.
5. Серебрицкий А.В. Разработка технологии получения хлопко-эластиковой нити пневматическим способом. - Дис. ... канд. техн. наук. - Москва, 1987. - 172 с. (Не публикуемая).
6. Хартман К., Лецкий Э., Шефер В.: пер. с англ. - М.: Планирование эксперимента в исследовании технологических процессов. - М.: Мир, 1977. - 552 с.
7. Березин Е.Ф., Невских В.В., Серебрицкий А.В. Прогнозирование величины разрывной нагрузки пряжи, полученной аэродинамическим способом. Тезисы докладов XI Всесоюзной научной конференции по текстильному материаловедению. - М.: 1984, с. 71 - 73.
8. Кукин Г.Н., Соловьев А.Н. Текстильное материаловедение, М., Легкая индустрия, ч. 3, 1967.
9. Торкунова З.А. Испытания трикотажа, М., Легпромбытиздат, 1985.
10. Коган А.Г., Баранова А.А., Садовников Е.Г. Получение комбинированных нитей большой линейной плотности по сокращенной технологии, - Текстильная промышленность, М., № 8, 1987 -

с. 35 – 36.

11. Баранова А.А., Коган А.Г. Получение комбинированных нитей большой линейной плотности. Тезисы Всесоюзной н.-т. конференции "Технический прогресс в развитии ассортимента и качества изделий легкой промышленности", Иваново, 1987.

12. Баранова А.А., Субботин А.Н., Коган А.Г. Тезисы НТК молодых исследователей "Комбинированные нити большой линейной плотности", Москва, 1987.

13. Гуков П.Ф., Невских В.В. Выявление корреляционной связи между физико-механическими свойствами фасонной нити, Депон. статья, р.ж., № 2154, Легкая промышленность, М., 1987.

14. Невских В.В., Гуков П.Ф. К вопросу получения комбинированных фасонных нитей. Депон. статья, Р.Ж., Легкая промышленность, № 2154, М., 1987.

15. Березин Е.Ф., Невских В.В., Коган А.Г. Получение фасонных нитей на прядильно-крутильной машине ПК-100. Экспресс-информация, М., № 12, 1987.

16. А.С. №1249077 (СССР). Способ получения фасонной нити. -/Березин Е.Ф., Гуков П.Ф., Коган А.Г./ – 8.04.86.

17. А.С. № 1326658 (СССР). Способ получения фасонной нити. – Белов А.А., Березин Е.Ф., Гуков П.Ф., Коган А.Г., Невских В.В., Серебрицкий А.В., Усенко В.А. – 1.04.87.

18. А.С. № 1106189 (СССР). Способ получения высокообъемной пряжи. Березин Е.Ф., Коган А.Г., заявл. 30.04.82 (Не публикуемое).

19. А.С. № 1070963 (СССР). Устройство для получения высокообъемной пряжи. – Березин Е.Ф., Коган А.Г., заявл. 4.04.78 (не публикуемое).

20. А.С. № 1244966 (СССР). Серебрицкий А.В., Березин Е.Ф. и др., заявл. 4.05.1984 (Не публикуемое).

21. ГОСТ 13644-84. Нить капроновая текстурированная эластик.-

М.: Издательство стандартов, 1985.

22. ГОСТ 8847-75. Полотна трикотажные. Методы определения

прочности и растяжимости. - М.: Издательство стандартов, 1976.

23. Технические условия. ТУ 17 БССР 05-29-09-86. Пряжа

комбинированная хлопкоэластиковая суровая для трикотажного производства, 1986.

24. ГОСТ 12739-85. Полотна и изделия трикотажные. Методы

определения устойчивости к истиранию.-М.: Издательство стандартов, 1985.

25. ГОСТ 3816-81. Ткани текстильные. Методы определения

гигроскопических и водоотталкивающих свойств. - М.: Издательство стандартов, 1985.