

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования «Витебский государственный технологический
университет»

УДК 677.022
№ГР 20101130
Инв. № _____

УТВЕРЖДАЮ
проректор по научной работе
В.В.Пятов
2010 г.



ОТЧЕТ
о научно-исследовательской работе

**«Разработать и исследовать технологический процесс производства пря-
жи малой линейной плотности для трикотажных изделий»**

2010- Г/Б -№835/935
(заключительный)

Начальник НИС


С.А.Беликов

Научный руководитель
д.т.н., проф.


А.Г.Коган

Витебск, 2010 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель темы:

Профессор, д.т.н.

10.12.10



А.Г. Коган

(общее руководство работой)

Исполнители:

Профессор, д.т.н. 10.12.10

Д.Б. Рыклин (раздел 2.1;3.1; 4, 5, 9.1; 12)

Доцент, к.т.н. 10.12.10

С.С. Медвецкий (раздел 2.2; 4, 6, 7.2; 9.2; 12)

Доцент, к.т.н. 10.12.10

Н.В. Скобова (раздел 1; 6; 12)

Доцент 10.12.10

Ю.И. Аленицкая (раздел 7.1)

Аспирант 10.12.10

О.М. Катович (раздел 2.2; 3.2; 5.1; 7.2)

М.н.с. 10.12.2010

А.Г. Романовский (раздел 6; 8)

Аспирант 10.12.10

О.В. Звездочкина (раздел 2.1; 5)

Аспирант 10.12.10

А.М. Науменко (раздел 8)

Аспирант 10.12.10

Р.А. Васильев (раздел 9.1)

Инженер 13.12.10

В.И. Карпович (раздел 4; 11)

Инженер 13.12.10

Г.Ф. Лощилова (раздел 4; 5; 6)

Инженер 13.12.10

А.А. Есмантович (раздел 9.2; 10; 11)

И.о. главного инженера 13.12.10

П.В. Ногтев (раздел 2; 3; 10)

Студент 10.12.10

С.А. Ольшевский (раздел 2,1)

Студент 13.12.10

С.В. Соколов (раздел 5.1)

Студент 13.12.10

А.Е. Авсеев (раздел 5.2)

Магистрант 13.12.10

П.П. Павлюченко (раздел 10)

Уч. мастер 10.12.10

Г.В. Урсул (раздел 11)

Нормоконтролер

инж.-прогр. I категории

10.12.10



А.И. Санковская



РЕФЕРАТ

Отчет 118 стр., 34 рис., 53 табл., 14 источников.

СРЕДНЕВОЛОКНИСТЫЙ ХЛОПОК, ПРЯЖА МАЛОЙ ЛИНЕЙНОЙ ПЛОТНОСТИ, РАЗРЫХЛЕНИЕ, ОЧИСТКА, ГРЕБНЕЧЕСАНИЕ, ВЫТЯГИВАНИЕ, ВОРСИСТОСТЬ

Объект исследований – технология производства пряжи малой линейной плотности для трикотажных изделий из средневолокнистого хлопка.

Цель работы – определение оптимальных параметров работы оборудования для получения полуфабрикатов и гребенной пряжи трикотажного назначения.

Разработана технология получения пряжи линейных плотностей 11,8-20 текс для трикотажных изделий из средневолокнистого хлопка по гребенной системе прядения.

Проведены исследования и оптимизация параметров работы нового разрыхлительно-очистительного, чесального, ленточного, гребнечесального, ровничного, прядильного и мотального оборудования фирм Zinser и Rieter. Разработана математическая программа, позволяющая моделировать процесс гребнечесания с учетом разрыва и проскальзывания волокон.

Проведены экспериментальные исследования процесса формирования ровницы из гребенной и полугребенной ленты на ровничной машине. Определены оптимальные параметры заправки ровничной машины модели 688 фирмы Zinser. Проведены экспериментальные исследования процесса формирования пряжи на кольцевой машине G 35 фирмы Rieter с целью определения оптимального соотношения параметров, обеспечивающих получение пряжи с минимальной неровнотой по линейной плотности. Проведены исследования влияния скорости перематывания на мотальном аппарате Polar L и линейной плотности гребенной пряжи на изменение ее ворсистости.

Разработан план прядения для производства трикотажной пряжи линейной плотности 15,4 текс.

Для определения потребительских свойств и возможности использования гребенной хлопчатобумажной трикотажной пряжи для расширения ассортимента текстильных материалов осуществлена переработка в ассортимент трикотажных изделий в условиях трикотажных предприятий РБ.

Исследования проведены в производственных условиях ОАО «Гронитекс».

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ.....	6
1 АНАЛИЗ ПОТРЕБНОСТИ ТРИКОТАЖНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В ХЛОПЧАТОБУМАЖНОЙ ГРЕБЕННОЙ ПРЯЖЕ МАЛОЙ ЛИНЕЙНОЙ ПЛОТНОСТИ.....	7
2 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА ПРЯЖИ МАЛОЙ ЛИНЕЙНОЙ ПЛОТНОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДНЕВОЛОКНИСТОГО ХЛОПКА.....	8
2.1 Выбор рациональной технологической цепочки оборудования.....	8
2.2 Анализ свойств исходного сырья.....	11
3 ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ РАЗРЫХЛЕНИЯ, ОЧИСТКИ И СМЕШИВАНИЯ ХЛОПКОВОГО ВОЛОКНА НА РАЗРЫХЛИТЕЛЬНО- ОЧИСТИТЕЛЬНОМ ОБОРУДОВАНИИ ФИРМЫ RIETER.....	12
3.1 Анализ работы очистительного оборудования, применяемого при получении пряжи малой линейной плотности.....	12
3.2 Определение оптимальных параметров работы приготавливающего оборудования фирмы Rieter.....	18
4 ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ЧЕСАНИЯ И ПОДГОТОВКИ К ГРЕБНЕЧЕСАНИЮ ХЛОПКОВОГО ВОЛОКНА НА ОБОРУДОВАНИИ ФИРМЫ RIETER.....	22
5 ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ГРЕБНЕЧЕСАНИЯ ХЛОПКА И ВЫТЯГИВАНИЯ ЛЕНТ НА ЛЕНТОЧНОМ ОБОРУДОВАНИИ.....	29
5.1 Экспериментальное исследование влияния параметров процесса гребнечесания на рассортировку хлопковых волокон.....	29
5.2 Теоретические исследования процесса рассортировки волокон по длинам в процессе гребнечесания.....	36
6 ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ВЫТЯГИВАНИЯ ЛЕНТЫ ИЗ СРЕДНЕ- ВОЛОКНИСТОГО ХЛОПКА НА ЛЕНТОЧНЫХ МАШИНАХ RSB-D40 ВТОРОГО ПЕРЕХОДА.....	44
7 ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ ПОЛУГРЕБЕННОЙ ЛЕНТЫ НА ЛЕНТОЧНЫХ МАШИНАХ RSB-D40.....	48
7.1 Характеристика полуфабрикатов, применяемых при производстве пряжи по полугребенной системе прядения.....	48
7.2 Оптимизация технологических режимов ленточной машины RSB-D40 при производстве полугребенной ленты.....	50

8	ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПРЕДПРЯДЕНИЯ ХЛОПКА. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ПАРАМЕТРОВ ПРОЦЕССА ПРЕДПРЯДЕНИЯ НА НЕРОВНОТУ РОВНИЦЫ.....	58
9	ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ ГРЕБЕННОЙ ХЛОПЧАТОБУМАЖНОЙ ПРЯЖИ.....	70
9.1	Исследование возможностей снижения неровноты пряжи малой линейной плотности по свойствам.....	70
9.2	Исследование возможностей снижения ворсистости пражималой линейной плотности.....	78
10	РАЗРАБОТКА ПЛАНА ПРЯДЕНИЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ТРИКОТАЖНОЙ ПРЯЖИ.....	83
11	ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПЕРЕМАТЫВАНИЯ НА МОТАЛЬНОМ АВТОМАТЕ С ЦЕЛЬЮ УМЕНЬШЕНИЯ ВОРСИСТОСТИ ПРЯЖИ.....	86
12	ОПЫТНАЯ ПЕРЕРАБОТКА ГРЕБЕННОЙ ХЛОПЧАТОБУМАЖНОЙ ПРЯЖИ В АССОРТИМЕНТ ТРИКОТАЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ.....	90
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	93
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	95
	ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	96
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	101
	ПРИЛОЖЕНИЕ В.....	103
	ПРИЛОЖЕНИЕ Г.....	105
	ПРИЛОЖЕНИЕ Д.....	109

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Коган, А. Г. Новое в технике прядильного производства : учебное пособие / А. Г. Коган, Д. Б. Рыклин, С. С. Медвецкий. – Витебск : УО «ВГТУ», 2005. – 195 с.
2. Коган, А. Г. Технология и оборудование для производства крученной, фасонной пряжи и ниток учебное пособие / Коган А.Г., Скобова Н.В.- Витебск: УО «ВГТУ», 2008-184 с.
3. Скобова, Н. В. Технология и оборудование для производства ровницы и пряжи: учебное пособие / Коган А.Г., Скобова Н.В.- Витебск: УО «ВГТУ», 2009-240 с.
4. Рыклин, Д. Б. Технология и оборудование для производства волокнистой ленты: учебное пособие / Рыклин Д.Б. – Витебск : УО «ВГТУ», 2008. – 267 с.
5. Справочник по хлопкопрядению / В. П. Широков [и др.] ; под ред. В. П. Широкова. – Москва : Легкая и пищевая промышленность, 1985. – 472 с.
6. Севостьянов, А. Г. Методы и средства исследования механико-технологических процессов текстильной промышленности : учебник для вузов / А. Г. Севостьянов. – Москва : Легкая индустрия, 1980. – 392 с.
7. 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 промышленность, 1982. – 376 с.
8. Лабораторный практикум по прядению хлопка и химических волокон : учебное пособие / К. И. Бадалов [и др.]. – Москва : Легкая индустрия, 1978. – 464 с.
9. Uster Statistics 2007.
10. Uster AFIS Pro 2 : Application Handbook. – Uster, 2008.
11. Uster Tester 5 : Application Handbook. – Uster, 2007.
12. Катович, О.М. Снижение ворсистости гребенной пряжи малой линейной плотности : Сборник статей "Вестник ВГТУ", №19 / О.М. Катович, Д.Б. Рыклин, С.С. Медвецкий. – Витебск : УО "ВГТУ". – 2010.
13. Катович, О.М. Исследование эффективности процессов разрыхления и очистки на разрыхлительно-очистительном оборудовании фирмы Rieter : Тезисы докладов XLIII научно-технической конференции преподавателей и студентов университета / О.М. Катович, Е.Н. Лешакова. – Витебск : УО "ВГТУ". – 2010. – С. 121
14. Катович, О.М. Технология полугребенной пряжи малой линейной плотности : Тезисы докладов Третьей Всероссийской научно-технической НТК «Актуальные проблемы проектирования и технологии изготовления текстильных материалов специального назначения» (Техтекстиль-2010) / О.М. Катович, С.С. Медвецкий, Е.Н. Лешакова. – Димитровград. – 2010. – С. 7.