

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

УДК 677.075.616:687.03

№ГР 20121579

Инв. № _____

УТВЕРЖДАЮ

проректор по научной работе

Е.В.Ванкевич

2012 г.



ОТЧЕТ

о научно-исследовательской работе

**Разработка технологического процесса производства и ассортимента
швейных армированных ниток**

(заключительный)

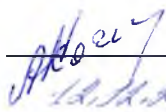
2012- И/Ф -№461

Начальник НИЧ

Научный руководитель

д.т.н., проф.


С.А.Беликов
12.12.2012


А.Г.Коган
12.12.2012

Витебск, 2012 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель темы:

Профессор, д.т.н.



А.Г. Коган

(общее руководство работой)

Исполнители:

Профессор, д.т.н.

12.12.12.



Д.Б. Рыклин (раздел 2, 3.2, 4.3, 5, 6, 7, 9)

Доцент, к.т.н.

12.12.12



С.С. Медвецкий (раздел 3.1, 4.2, 5)

Доцент, к.т.н.

12.12.12



А.А. Баранова (раздел 5, 6, 6.1- 6.4)

М.н.с.

12.12.12.



О.М. Катович (раздел 1, 2, 7)

Аспирант

12.12.12



Н.В. Ульянова (раздел 1, 2, 9.3, 9.4)

Магистрант

12.12.12 г.



Ю.В. Хомченко (раздел 7, 8, 9)

Ведущий инженер

12.12.12



В.И. Карпович (раздел 3, 4, 4.1-4.3, 6)

Ведущий инженер

7.12.12



С.И. Смирнова (раздел 4, 9, 9.1- 9.4)

Ведущий инженер



А.А. Есмантович (раздел 6, 6.1- 6.4)

Инженер-программист

12.12.2012



А.И. Санковская (раздел 1)

(нормоконтроль)

РЕФЕРАТ

Отчет 107 с., 28 рис., 38 табл., 31 источников, 3 прил.

АРМИРОВАННЫЕ ШВЕЙНЫЕ НИТКИ, АССОРТИМЕНТ, ВОРСИСТОСТЬ, РАВНОВЕСНОСТЬ, НЕРОВНОТА, КОМБИНИРОВАННАЯ НИТЬ, КРУЧЕНИЕ, КРАШЕНИЕ.

Объект исследований – армированные швейные нитки и технологические процессы их производства.

Использованные методы – спектральный анализ неровноты продуктов прядения, имитационные моделирование, методы математического планирования эксперимента и статистической обработки данных.

Результаты работы – выявлены факторы, ограничивающие использование отечественных швейных ниток. Осуществлен выбор исходного сырья для их производства.

Определены рациональные параметры работы гребнечесальной машины в технологическом процессе производства армированных швейных ниток 44 ЛХ. Установлено влияние параметров процесса кручения на качественные показатели армированных нитей, используемых для производства швейных ниток 44ЛХ и 35 ЛЛ. Определены оптимальные параметры формирования швейных ниток.

На основании анализа результатов наработки опытной партии швейных ниток 35 ЛЛ разработаны рекомендации по корректировке режимов их производства, которые внесены в карту технологического процесса. Испытания выработанных швейных ниток доказало эффективность применения разработанных рекомендаций. Проведена промышленная апробация опытной партии швейных ниток торгового номера 35 ЛЛ на РПУП «Витебский меховой комбинат» и ЧУПТП «Альтаир» г. Витебск. Установлено, что швейные нитки указанной структуры обладают хорошими пошивочными свойствами, обеспечивают низкую обрывность ниток в процессе шитья и отсутствие пропусков стежков в строчке, стягивание волокнистого покрытия не наблюдалось.

Определены направления дальнейшего совершенствования технологических процессов производства армированных швейных ниток.

Экономический эффект от производства швейных ниток по разработанной технологии составляет 61 278 тыс. руб.

Разработанная технология позволяет вырабатывать армированные полиэфирные швейные нитки, предназначенные для пошива изделий из ассортимента сорочечных, плательных, костюмных тканей и трикотажа.

Работа проведена в производственных условиях ОАО «Гронитекс».

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ.....	6
1 СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА И СВОЙСТВ АРМИРОВАННЫХ ШВЕЙНЫХ НИТОК РАЗЛИЧНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ. ВЫЯВЛЕНИЕ ФАКТОРОВ, ОГРАНИЧИВАЮЩИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ НИТОК НА ШВЕЙНЫХ И ОБУВНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ.....	7
2 ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ИСХОДНОГО СЫРЬЯ И ИССЛЕДОВАНИЕ ЕГО СВОЙСТВ.....	14
3 АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРОИЗВОДСТВА АРМИРОВАННЫХ ШВЕЙНЫХ НИТОК.....	22
3.1 Этапы производства армированных швейных ниток на ОАО «Гронитекс».....	22
3.2 ОЦЕНКА ОБРЫВНОСТИ И ЗАЖГУЧИВАЕМОСТИ ВОЛОКОН НА МАШИНАХ ПРИГОТОВИТЕЛЬНОГО ОТДЕЛА.....	24
4 ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ПОДГОТОВКИ ХИМИЧЕСКИХ ВОЛОКОН К ПРЯДЕНИЮ.....	32
4.1 Определение путей повышения качества полиэфирных армированных швейных ниток.....	32
4.2 Исследование влияния параметров процессов подготовки к прядению на свойства полуфабрикатов и армированных нитей....	37
4.3 Определение рациональных параметров работы ленточных и ровничных машин при производстве армированных швейных ниток....	45
5 ТЕОРЕТИКО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССА ГРЕБНЕЧЕСАНИЯ ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ ДЛИННОВОЛОКНИСТОГО ХЛОПКА.....	46
6 ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ КОМБИНИРОВАННЫХ НИТЕЙ РАЗНОГО СОСТАВА	56
6.1 Исследование процесса формирования армированных нитей с оплеткой из хлопкового волокна на модернизированной кольцевой прядильной машине.....	56
6.2 Исследование процесса производства крученых армированных швейных ниток с оплеткой из хлопкового волокна.....	58
6.3 Определение оптимальных параметров производства армированных швейных ниток с оплеткой из хлопкового волокна.....	65

6.4	Исследование процесса формирования армированных нитей для производства швейных ниток с оплеткой из полиэфирного волокна. ...	68
7	ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПУТЕЙ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА КОМБИНИРОВАННЫХ НИТЕЙ.....	72
8	ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПРОЦЕССОВ КРУЧЕНИЯ И КРАШЕНИЯ НА ИЗМЕНЕНИЕ СВОЙСТВ АРМИРОВАННЫХ ШВЕЙНЫХ НИТОК.....	76
9	РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСВОЕНИЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРОИЗВОДСТВА АРМИРОВАННЫХ ШВЕЙНЫХ НИТОК.....	79
9.1	Определение рациональных структур швейных ниток различных составов и линейных плотностей.....	79
9.2	Разработка предложений по корректировке технологических режимов производства армированных швейных ниток.....	80
9.3	Промышленная апробация разработанного ассортимента ниток на отечественных швейных предприятиях.....	84
9.4	Определение направлений совершенствования технологических процессов производства армированных швейных ниток.....	85
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	88
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	90
	ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	91
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	93
	ПРИЛОЖЕНИЕ В.....	105

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ГОСТ 13784 – 1994. Волокна и нити текстильные. Термины и определения. – Взамен ГОСТ 13784–70 ; введ. 1996–07–01. – Москва : Изд-во стандартов, 1995. – 7 с.
2. Усенко, В. А. Производство крученых и текстурированных химических нитей (теория процессов, технология кручения и текстурирования химических нитей, оборудование) / В. А. Усенко. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Легпромбытиздат, 1987. – 352 с
3. Корицкий, К. И. Техничко-экономическая оценка и проектирование качества текстильных материалов / К. И. Корицкий. – Москва : Легкая и пищевая промышленность, 1983. – 160 с.
4. Коган, А.Г.Производство комбинированной пряжи и нити / А.Г. Коган. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. – 143 с.
5. Коган, А. Г. Технология и оборудование для производства крученой и фасонной пряжи, швейных ниток : Учебное пособие / А. Г. Коган, Н. В. Скобова. – Витебск : УО «ВГТУ», 2008. – 184 с.
6. Садыкова, Ф. Х. Текстильное материаловедение и основы текстильных производств : учеб. для вузов / Ф. Х. Садыкова, Д. М. Садыкова, Н. И. Кудряшова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Легпромбытиздат, 1989. – 288 с.
7. Каневский, А. С. АУ – швейные нитки завтрашнего дня / А. С. Каневский [и др.] // Швейная промышленность. – 2005. – N 2. – С. 56.
8. Калмыкова, Е. А. Материаловедение швейного производства : учеб. пособие / Е. А. Калмыкова, О. В. Лобацкая. – Минск : Высш. шк., 2001. – 412 с.
9. Чельшев, А. М. "ВК" – новые технологии и ассортимент ниток для швейной и кожевенно-обувной промышленности / А. М. Чельшев [и др.] // Швейная промышленность. – 2008. – № 1. – С. 37 – 38.
- 10.ГОСТ 6611.1 – 1973. Нити текстильные. Метод определения линейной плотности. – Взамен ГОСТ 6611.1 – 69 ; введ. 1976–01–01. – Москва : Изд-во стандартов, 1982. – 9 с.
- 11.ГОСТ 6611.2 – 1973. Нити текстильные. Метод определения разрывной нагрузки и удлинения при разрыве. – Взамен ГОСТ 6611.3 – 69 ; введ. 1976–01–01. – Москва : Изд-во стандартов, 1982. – 8 с.
- 12.ГОСТ 6611.3 – 1973. Нити текстильные. Метод определения числа кручений, укрутки и направления крутки. – Взамен ГОСТ 6611.4 – 69 ; введ. 1976–01–01. – Москва : Изд-во стандартов, 1982. – 7 с.
- 13.Рыклин, Д. Б. Технология и оборудование для производства волокнистой ленты / Д.Б. Рыклин; УО «ВГТУ». - Витебск: УО «ВГТУ» - 2008. – 268 с.
14. Проектирование технологии хлопкопрядения : учебник для вузов / К. И. Бадалов [и др.] ; под ред. К. И. Бадалова. – Москва : МГТУ им. А. Н. Косыгина, 2004. – 601 с.
- 15.Рыклин, Д. Б. Имитационная модель процесса рассортировки волокон при

- гребнечесании меланжевых холстиков / Д. Б. Рыклин, А. Г. Романовский Вестник ВГТУ. Вып. 12. – Витебск : УО «ВГТУ», 2007. - С. 53 – 57.
- 16.Прядение химических волокон : учебник для вузов / В. А. Усенко [и др.] ; под ред. В. А. Усенко. – Москва : РИО МГТА, 1999. – 472 с.
- 17.Uster Tester 5 : Application Handbook. – Uster, 2007.
- 18.Uster Statistics 2007.
- 19.Furter, R. Evaluation of the quality characteristics of ply yarns : application report / R. Furter; Uster Technologies AG. – Uster, 2007.
- 20.Руководство по эксплуатации ровничной машины 668 фирмы Zinser.
- 21.Белицин, М. Н. Синтетические нити (структура, свойства, методы расчета) / М. Н. Белицин. – М.: Легкая индустрия, 1970. – 192 с.
- 22.Прядение хлопка и химических волокон (изготовление ровницы, суровой и меланжевой пряжи, крученых нитей и ниточных изделий) / И. Г. Борзун [и др.]. – М.: Легпромбытиздат, 1986. – 392 с.
- 23.Корицкий, К. И. Инженерное проектирование текстильных материалов / К. И. Корицкий. – М.: Легкая индустрия, 1971. – 352 с.
- 24.Фомченкова, Л. Н. Швейные нитки на отечественном рынке / Л. Н. Фомченкова // Текстильная промышленность. – 2005. - №4. – С. 28 – 33.
- 25.ГОСТ 6309 – 93. Нитки швейные хлопчатобумажные и синтетические. Технические условия. – Введен 1996–01–01. – Москва : Изд-во стандартов, 1995. – 22 с.
- 26.ГОСТ 30226-93. Нитки обувные. Хлопчатобумажные и синтетические. Технические условия. - Взамен ГОСТ 6309 – 87 в части обувных ниток; введ. 1996 – 01 – 01. – Москва : Изд-во стандартов, 1995. – 19 с.
- 27.Ассортимент швейных ниток и игл. Нормы расхода швейных ниток для верхней одежды : сост. Н. Н. Бодяло. – Витебск : УО «ВГТУ», 2009. – 82 с.
- 28.[Электронный ресурс]. ([http:// www.modnaya.ru/library/012/index.htm](http://www.modnaya.ru/library/012/index.htm)). Проверено 10.12.2012
- 29.ТО РБ 500046539.060 – 2011 (ТУ РБ 500046539.072 – 2001). Пряжа хлопчатобумажная и синтетическая, гребенная, одиночная для ниточного производства. Техническое описание. введ. 2011 – 11 – 16.
- 30.Перспективы производства синтетических швейных ниток в Республике Беларусь / Ульянова Н.В. / Новое в технике и технологии текстильной и легкой промышленности: сборник статей международной научно-технической конференции / УО «ВГТУ». – Витебск, 2011. стр. 125-126.
- 31.Ульянова, Н. В. Исследование показателей неровноты армированных швейных ниток / Н.В. Ульянова, С.С. Гришанова, В. И. Позняк / Межвузовская научно-техническая конференция аспирантов и студентов «Молодые ученые – развитию текстильной и легкой промышленности» (ПОИСК–2012) / ИГТА. – Иваново, 2012. с. 16.