

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

УДК [677.072.616:687.03]: 677.494

№ГР 20130510

Инв. № _____

УТВЕРЖДАЮ
проректор по научной работе
Е.В. Ванкевич
_____ 2013 г.




ОТЧЕТ

о научно-исследовательской работе

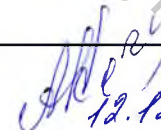
**Совершенствование химических процессов обработки текстильных
волокон и нитей при производстве синтетических швейных ниток**

2013 – И/Ф – №470
(заключительный)

Начальник НИЧ


С.А. Беликов
12.12.2013

Научный руководитель
д.т.н., проф.


А.Г. Коган
12.12.13

Витебск, 2013 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель темы:

Профессор, д.т.н.

А.Г. Коган (общее руководство
работой)

А.Г. Коган
12.12.13

Исполнители:

Профессор, д.т.н.

12.12.13

Д.Б. Рыклин (раздел 1 - 8)

Доцент, к.т.н.

12.12.13

С.С. Медвецкий (раздел 2 - 6)

Доцент, к.т.н.

А.А. Баранова (раздел 4, 5, 8)

Доцент, к.т.н.

Н.Н. Ясинская (раздел 1, 3, 6)

Аспирант

Н.В. Ульянова (раздел 1 - 7)

Аспирант

Ю.В. Хомченко (раздел 2, 4 - 8)

Аспирант

Е.В. Назаренко (раздел 2, 4 - 8)

Ведущий инженер

А.Ф. Залевский (раздел 2 - 7, 8)

Ведущий инженер

С.И. Смирнова (раздел 2, 5 - 8)

Ведущий инженер

В.И. Карпович (раздел 1 - 8)

Ведущий инженер

А.А. Есмантович (раздел 3 - 6)

Инженер 1 категории

А.И. Санковская

(нормоконтроль)

Витебский государственный технологический университет

РЕФЕРАТ

Отчет 135 с., 25 рис., 39 табл., 20 источников, 5 прил.

ПОЛИЭФИРНОЕ ВОЛОКНО, ЗАМАСЛИВАТЕЛЬ, АНТИСТАТИК,
ЭМУЛЬСИРОВАНИЕ, АРМИРОВАННАЯ НИТЬ, ШВЕЙНАЯ НИТКА.

Объект исследований – технологический процесс производства синтетических швейных ниток.

Использованные методы – стандартные методы оценки физико-механических свойств текстильных нитей, спектральный анализ неровноты продуктов прядения, методы математического планирования эксперимента и статистической обработки данных.

В результате проведения работы установлено влияние концентрации и вида препаратов на стабильность технологических процессов переработки полиэфирных волокон разных производителей, а также на их зажгученность и распределение по длине. Разработаны предложения по корректировке технологических параметров работы оборудования при производстве армированных полиэфирных швейных ниток.

По результатам апробации установлено, что представленные опытные образцы армированных швейных ниток пригодны для пошива широкого ассортимента швейных изделий из сорочечных, костюмных и платьевых тканей, трикотажных полотен и нетканых текстильных материалов.

Экономический эффект от производства швейных ниток по разработанной технологии составляет 9 603 300, бел. руб. (девять миллионов шестьсот три тысячи триста бел. руб.) при годовом выпуске 300 тыс. усл. катушек.

Экспериментальные исследования и наработка опытных партий швейных ниток проведена в производственных условиях ОАО «Гронитекс». Промышленная апробация разработанного ассортимента швейных ниток осуществлялась на ОАО «Знамя Индустриализации» (г. Витебск), ЧУП «Леди М» (г. Гродно), ООО «Багира АнТа» (г. Брест).

СОДЕРЖАНИЕ

| | Стр. |
|---|------|
| ВВЕДЕНИЕ..... | 6 |
| 1 АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА ПРЕДСТАВЛЕННЫХ НА РЫНКЕ ХИМИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПЕРЕРАБОТКИ СИНТЕТИЧЕСКИХ ВОЛОКОН И НИТЕЙ | 8 |
| 2 ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЛИЭФИРНЫХ ВОЛОКОН РАЗЛИЧНЫМИ ПРЕПАРАТАМИ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПОДГОТОВКИ К ПРЯДЕНИЮ..... | 27 |
| 3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЦИОНАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ОБРАБОТКИ ПОЛИЭФИРНЫХ ВОЛОКОН (РАСХОДА И КОНЦЕНТРАЦИИ ПРЕПАРАТОВ)..... | 38 |
| 4 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ИЗМЕНЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕЖИМОВ ПЕРЕРАБОТКИ СИНТЕТИЧЕСКИХ ВОЛОКОН НА ОБОРУДОВАНИИ ПРЯДИЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА..... | 44 |
| 4.1 Исследование процессов, протекающих на оборудовании прядильно-приготовительного производства..... | 44 |
| 4.2 Исследование процессов переработки полиэфирной ленты на ленточных машинах..... | 45 |
| 4.3 Исследование процессов формирования ровницы из полиэфирных волокон..... | 52 |
| 4.4 Исследование процессов формирования армированных полиэфирных нитей..... | 54 |
| 5 ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ КРУТИЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА С УЧЕТОМ ИЗМЕНЕНИЯ СВОЙСТВ И СТРУКТУРЫ АРМИРОВАННЫХ НИТЕЙ..... | 61 |
| 5.1 Анализ влияния крутки на свойства крученых армированных нитей..... | 61 |
| 5.2 Экспериментальные исследования влияния крутки на свойства крученых армированных нитей..... | 68 |
| 5.3 Определение оптимальных параметров производства армированных швейных ниток с оплеткой из химического волокна..... | 78 |

| | | |
|---|---|-----|
| 6 | ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЙ ОТДЕЛКИ НА СВОЙСТВА ШВЕЙНЫХ НИТОК РАЗЛИЧНОЙ СТРУКТУРЫ И СОСТАВА. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ПРОЦЕССА ОТДЕЛКИ ШВЕЙНЫХ НИТОК..... | 82 |
| 7 | ПРОМЫШЛЕННАЯ АПРОБАЦИЯ РАЗРАБОТАННОГО АССОРТИМЕНТА НИТОК НА ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ШВЕЙНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ..... | 86 |
| 8 | РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ОСВОЕНИЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРОИЗВОДСТВА АРМИРОВАННЫХ ШВЕЙНЫХ НИТОК С УЧЕТОМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИ ИХ ПРОИЗВОДСТВЕ ХИМИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ..... | 88 |
| | ЗАКЛЮЧЕНИЕ..... | 92 |
| | СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ..... | 94 |
| | ПРИЛОЖЕНИЕ А..... | 96 |
| | ПРИЛОЖЕНИЕ Б..... | 100 |
| | ПРИЛОЖЕНИЕ В..... | 128 |
| | ПРИЛОЖЕНИЕ Г..... | 130 |
| | ПРИЛОЖЕНИЕ Д..... | 132 |

Витебский государственный технологический университет

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Химическая технология и дизайн текстильных материалов : Учебное пособие / В.В. Сафонов, А.Е. Третьякова, И.М. Шкурихин и др. – М: ГОУВПО «МГТУ им. А.Н. Косыгина», 2008. – 343 с.
2. Химическая технология и оборудование отделочного производства : Учебник для вузов / В.В. Сафонов. – М: ФГОУ ВПО «МГТУ им. А.Н. Косыгина», 2002. – 397 с.
3. Интенсификация химико-текстильных процессов отделочного производства : Учебное пособие / В.В. Сафонов. – М: «МГТУ им. А.Н. Косыгина», 2006. – 405 с.
4. Основы химической технологии волокнистых материалов : Учебное пособие / Т.Д. Балашова, Н.В. Журавлева, М.В. Коновалова и др. – М: «МГТУ им. А.Н. Косыгина», 2005. – 363 с.
5. Кричевский, Г.Е. Химическая технология текстильных материалов : учеб. для студ. хим. вузов / Г.Е. Кричевский – Москва : Высшая школа, 2001. – 503 с.
6. Прядение хлопка и химических волокон (изготовление ровницы, суровой и меланжевой пряжи, крученых нитей и ниточных изделий) : Учебник для вузов / И.Г. Борзунов, К.И. Бадалов, В.Г. Гончаров и др. -2-е изд., перераб. и доп. – М.: Легпромбытиздат, 1986. – 392 с.
7. Фомченкова, Л. Н. Швейные нитки на отечественном рынке / Л. Н. Фомченкова // Текстильная промышленность. – 2005. - №4. – С. 28 – 33.
8. Ассортимент швейных ниток и игл. Нормы расхода швейных ниток для верхней одежды : сост. Н. Н. Бодяло. – Витебск : УО «ВГТУ», 2009. – 82 с.
9. ГОСТ 6309 – 93. Нитки швейные хлопчатобумажные и синтетические. Технические условия. – Введен 1996 – 01 – 01. – Москва : Изд-во стандартов, 1995. – 22 с.
10. 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.
11. 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.
12. Uster Statistics – Zellweger Uster – 1997 – 210 с.
13. Rieter Spinning Documentation – 1999.
14. Ульянова, Н. В. Исследование процесса формирования армированных нитей для производства швейных ниток с оплеткой из полиэфирного волокна / Н. В. Ульянова, А. Е. Здесев // Сборник материалов межвузовской научно-технической конференции аспирантов и студентов «Молодые

- ученые – развитию текстильной и легкой промышленности» (ПОИСК – 2013). – Иваново, 2013г. – С. 24 – 25.
15. Ульянова, Н. В. Исследование и анализ пошивочных свойств армированных полиэфирных швейных ниток / Н. В. Ульянова, С. С. Гришанова, Д. Н. Сейло // Сборник материалов межвузовской научно-технической конференции аспирантов и студентов «Молодые ученые – развитию текстильной и легкой промышленности» (ПОИСК – 2013). – Иваново, 2013г. – С. 25 – 26.
16. Ульянова, Н. В. Определение рациональных параметров работы технологического оборудования для производства армированных швейных ниток / Н. В. Ульянова // Сборник материалов XIV Международной научно – инновационной конференции аспирантов, студентов и молодых ученых с элементами научной школы «Теоретические знания – в практические дела» (16–21 апреля 2013 года). В двух частях. Ч. I. – Омск: Филиал ФГБОУ ВПО «МГУТУ имени К.Г. Разумовского» в г. Омске, 2013. – С. 139 – 143.
17. Ульянова, Н. В. Оптимизация технологических параметров кручения при выработке армированных швейных ниток / Н. В. Ульянова // Современные наукоемкие технологии и перспективные материалы текстильной и легкой промышленности (ПРОГРЕСС – 2013) : сборник материалов международной научно-технической конференции. Часть 1. – Иваново: ИГТА, 2013. – С. 79 – 81.
18. Сейло, Д. Н. Исследование технологических свойств армированных швейных ниток / Д. Н. Сейло, С. С. Гришанова, Н. В. Ульянова // МОЛОДОСТЬ. ИНТЕЛЛЕКТ. ИНИЦИАТИВА: материалы I научно-практической конференции студентов и аспирантов», Витебск, 18-19 апреля 2013г. / Вит. Гос. Ун-т; редкол. А.И. Солодков (гл. ред.) [и др.] – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2013. – с.79 – 81.
19. Ульянова, Н. В. Оптимизация технологического процесса производства армированных швейных ниток / Н. В. Ульянова, Д. Б. Рыклин // «Технологии и управление: проблемы, идеи, инновации»: Материалы международной заочной научно-практической конференции 29 апреля 2013 г. – Тверь : Изд. Кондратьев А. И., 2013. – С. 101 – 104.
20. Ульянова, Н. В. Исследование влияния обработки полиэфирных волокон различными препаратами на эффективность технологических процессов подготовки к прядению / Н. В. Ульянова, А. Е. Здесев, Д. Б. Рыклин // Материалы докладов 45 научно-технической конференции преподавателей и студентов / УО «ВГУУ». – Витебск, 2013. – С. 281 – 282.