

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

677.027 : 677.11
УДК 677.4.022 : 62
№ ГР 20121575
Инв. №

Утверждаю
проректор по научной работе
Е.В. Ванкевич
«13» 12 2012 г.



**ОТЧЕТ
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ**

**Разработка биотехнологических методов отделки льносодержащих
тканей и изделий**

(заключительный)
2012-ИФ-463

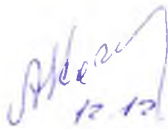
Начальник НИЧ



12.12.2012

С.А. Беликов

Научный руководитель
д.т.н., проф.



12.12.2012

А.Г. Коган

Витебск 2012

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель:

профессор, д.т.н.

12.12.2012

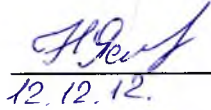


А.Г. Коган

(общее руководство работой)

Исполнители:

к.т.н., доц.

12.12.12 

Н.Н. Ясинская (главы 2, 3, 9, заключение)

к.т.н., доц.

12.12.12



Н.В. Скобова (главы 1, 3, 10, заключение)

к.т.н., доц.

12.12.12



А.С. Ковчур (глава 9)

МНС

11.12.2012



В.В. Базеко (введение, глава 5, 8)

МНС

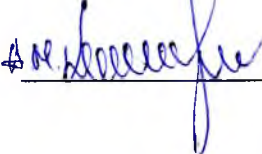
10.12.2012



О.Г. Цынкович (введение, глава 4, 8)

МНС

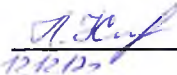
10.12.2012



А.М. Карпеня (введение, глава 7)

зам. гл. инженера по качеству

РУПТП "Оршанский льнокомбинат"

12.12.12 

А.А. Колпачникова (главы 3, 8)

Нач. химической лаборатории

12.12.12



С.А. Фалькович (главы 4, 6, 8)

директор швейной фабрики

12.12.12

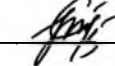


Ю.Н. Дружина (главы 1, 2)

главный специалист по ассортименту

РУПТП "Оршанский льнокомбинат"

12.12.12



Т. В. Сазонова (главы 9, 10)

Нормоконтролер

11.12.12



М.М. Паневкина (введение, глава 1, 3, 8)



РЕФЕРАТ

Отчет 85 с., 55 рис., 28 табл., 16 источников, 4 прил.

ЛЬНЯНЫЕ ТКАНИ И ИЗДЕЛИЯ, БИОТЕХНОЛОГИИ, ФЕРМЕНТЫ, ЭНЗИМСОДЕРЖАЩИЕ ПРЕПАРАТЫ, УМЯГЧЕНИЕ, БИОПОЛИРОВКА, ЦЕЛЛЮЛАЗЫ, АМИЛАЗЫ, ПЕКТИНАЗЫ, СТИРАЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, РЕЖИМЫ ОТДЕЛКИ.

Объектом исследования является биотехнологический процесс отделки льносодержащих тканей и изделий.

Целью работы являются:

- выбор энзимсодержащих препаратов для умягчения льносодержащих тканей и изделий, выбор стирального оборудования с возможностью автоматического программирования режимов отделки, выбор ассортимента льносодержащих тканей и изделий для умягчения энзимсодержащими композициями,
- оптимизация количественного и качественного состава отделочной композиции для энзимной обработки льносодержащих тканей и изделий, сравнительный анализ эффективности обработки льносодержащих тканей и изделий препаратами различных производителей,
- разработка технологического процесса отделки льносодержащих тканей и изделий с использованием энзимсодержащих препаратов, выбор рациональных параметров технологического режима для получения необходимого эффекта.

Метод проведения работы. В ходе работы проведены патентные исследования биотехнологических методов отделки льносодержащих тканей и изделий, в результате анализа рынка промышленного стирального оборудования для энзимной обработки текстильных материалов выбрано оборудование для отделки льносодержащих тканей и изделий в производственных условиях РУПТП «Оршанский льнокомбинат», выбраны энзимсодержащие препараты для умягчения и биополировки льняных тканей и изделий. Разработаны и оптимизированы технологические режимы энзимной обработки льняных тканей периодическим и полунеперывным способами энзимным препаратом фирмы Clariant (Швейцария) с последующим химическим и механическим умягчением, проведены исследования физико-механических свойств полученных после обработки образцов льносодержащих тканей и изделий, а также анализ эффективности обработки тканей энзимным препаратом.

Результаты работы. В результате работы разработана технология отделки льносодержащих тканей и изделий с использованием ферментных препаратов.

Степень внедрения. Технология внедрена и используется в условиях РУПТП «Оршанский льнокомбинат». Получен акт внедрения в производство.

Область применения. Технология отделки с использованием ферментных препаратов позволяет придать льносодержащим тканям и изделиям мягкий гриф, эффект «стирай-носи». Применяется для отделки бытовых и декоративных льносодержащих тканей, а также для отделки льносодержащих тканей костюмно-плательного ассортимента.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ.....	6
1 ВЫБОР СТИРАЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМОГО ДЛЯ ЭНЗИМНОЙ СТИРКИ.....	7
2 СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФЕРМЕНТОВ ПРИ ОТДЕЛКЕ ЛЬНЯНЫХ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ.....	29
3 ВЫБОР ЭНЗИМСОДЕРЖАЩИХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ОТДЕЛКИ ЛЬНЯНЫХ ТКАНЕЙ И ИЗДЕЛИЙ.....	31
3.1 Механизм действия энзимсодержащих препаратов при отделке льнаных тканей и изделий.....	32
4 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ЭНЗИМНОЙ ОБРАБОТКИ ЛЬНОСОДЕРЖАЩИХ ТКАНЕЙ И ИЗДЕЛИЙ.....	35
4.1 Обоснование и выбор основных технологических операций энзимной обработки.....	36
4.2 Выбор энзимных препаратов для обработки льносодержащих тканей и изделий.....	38
4.2.1 Характеристика энзимных препаратов.....	39
4.3 Выбор смягчителя.....	41
5 ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССА ЭНЗИМНОЙ ОБРАБОТКИ ЛЬНОСОДЕРЖАЩИХ ТКАНЕЙ И ИЗДЕЛИЙ.....	44
5.1 Разработка технологических режимов энзимной обработки.....	44
5.2 Сравнительный анализ эффективности энзимной обработки ферментными композициями различных производителей.....	49
6 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ЭНЗИМНОЙ ОБРАБОТКИ ЛЬНЯНЫХ ТКАНЕЙ ПЕРИОДИЧЕСКИМ СПОСОБОМ.....	58
6.1 Энзимная обработка тканей.....	59
6.2 Химическое умягчение и сушка ткани.....	61
6.3 Обработка ткани на тканеусадочной машине.....	63
6.4 Механическое умягчение материала.....	63

7	ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБРАБОТКИ ЛЬНЯНЫХ ТКАНЕЙ ПЕРИОДИЧЕСКИМ СПОСОБОМ.....	64
8	РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ЭНЗИМНОЙ ОБРАБОТКИ ЛЬНЯНЫХ ТКАНЕЙ ПОЛУНЕПРЕРЫВНЫМ СПОСОБОМ.....	67
9	ЭНЗИМНАЯ ОБРАБОТКА ЛЬНОСОДЕРЖАЩЕЙ ТКАНИ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ ОАО «КИМ».....	69
10	ОБРАБОТКА ЛЬНОСОДЕРЖАЩИХ ИЗДЕЛИЙ НА ПРОМЫШЛЕННОЙ СТИРАЛЬНОЙ МАШИНЕ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ РУПТП «ОРШАНСКИЙ ЛЬНОКОМБИНАТ».....	73
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	81
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	84
	ПРИЛОЖЕНИЕ А	
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б	
	ПРИЛОЖЕНИЕ В	
	ПРИЛОЖЕНИЕ Г	

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Николов, А. Энзимы фирмы Ново Нордикс для текстильной промышленности / А. Николов. // Текстильная химия, 1998, №2 –с. 65-67.
2. Шигаева, И.В. Экологические аспекты применения ферментных обработок при облагораживании льняной пряжи /И.В. Шигаева, Н.Р. Туркина, И.И. Шамолина // Текстильная промышленность,2002, №4 – с.27-28.
3. Афанасьева, В. Отделка льняных тканей, проблемы и пути их решения / В. Афанасьева, В. Перволоцкая, Т. Башилова // Русская мануфактура, 2000, №2– с.26-28.
4. Митькевич, А.П. Различные механизмы гидролиза растворимой и нерастворимой целлюлозы под действием ферментовцеллюлазногокомплекса / О.В. Митькевич, А.П. Сеницын // Химия целлюлозы. Ч.2: Материалы V Всесоюзной конференции по химии и физике целлюлозы. – Ташкентю – 1982. – с.65-66.
5. Клесов, А.А. Биохимия и энзимология гидролиза целлюлозы / А.А. Клесов// Биохимия. – 1990. – Т.55.– №10 – с. 1731-1765.
6. Чешкова, А.В. Биомодификация короткого льняного волокна / А.В. Чешкова, С.А. Кундий, Б.Н. Мельников // Перспективные материалы. – Москва, 1997, - №5. – С.50-54.
7. ГОСТ 3813-73 «Методы определения разрывных характеристик при растяжении».
8. Кобляков, В. И. Лабораторный практикум по текстильному материаловедению / А. И. Кобляков, Г. Н. Кукин, А. Н. Соловьев и др. // Учеб. пособ. для вузов. – Москва.:Легпромбытиздат, 1986. – С.344.
9. А.В.Чешкова Ферменты и технологии для текстиля, моющих средств, кожи, меха: Учебное пособие ГОУВПО «Ивановский государственный химико-технологический университет», Иваново 2007 -289с.
10. Мельников Б.Н., Чешкова А.В., Лебедева В.И. Современное состояние и перспективы использования биохимических процессов в текстильной промышленности // Текстильная химия. - 1998. - №1(13). - С.70 - 83.
11. Кричевский Г.Е. Лабораторный практикум по химической технологии текстильных материалов: Учебное пособие для вузов. - М.: 1994. - 397с.
12. Чешкова А.В., Кузьмин А.П., Пискарева И.Л. Экологии беления льносодержащих текстильных материалов // Изв. Вузов. Технология текстильной промышленности. -2004. -№1 (276). - С. 52-57.

13. Чешкова А.В., Кундий С. А., Шибашова С.Ю. Ферментативная расшлихтовка в подготовке льняных тканей //Текстильная промышленность. №1/1999г. с.13-15.
14. Шибашова С.Ю., Чешкова А.В., Кузьмин А.В. Льняные ткани нового поколения: мягкость, комфорт, практичность. // Текстильная промышленность. №8, 2002. с.29 - 30.
15. Шибашова С.Ю., Чешкова А.В. Изучение влияния ферментной и пероксидной обработок на льняные текстильные материалы. //Изв. Вузов. Технология текстильной промышленности №4(279). 2004. с. 46-48.
16. Алеева СВ., Лепилова О.В., Кокшаров С.А. Целлюлозосохраняющая технология подготовки льняной ровницы с использованием мацерирующих ферментов. // Научный альманах Текстильная промышленность. №7-8. 2005 с.45 -48.