

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УО «Витебский государственный технологический университет»

УДК 677.027.4.047.42

№ ГР 20082050

Инв. № _____

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по научной работе
УО «ВГТУ»
В.В. Пятов
" 15 " октября 2008 г.



ОТЧЕТ

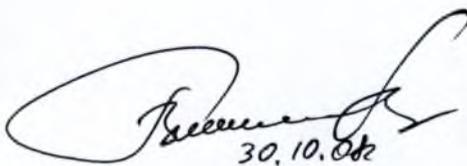
о научно-исследовательской работе

«РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ
КРАСИЛЬНОГО РАСТВОРА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ
КОЛЕБАНИЙ»

(заключительный)

2008-х/д-207

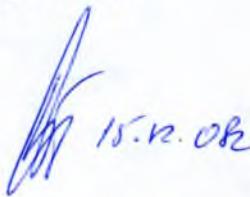
Научный руководитель
д.т.н.



30.10.08

В.В. Рубаник

Начальник НИС УО «ВГТУ»



15.10.08

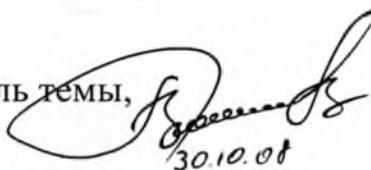
С.А. Беликов

Витебск 2008

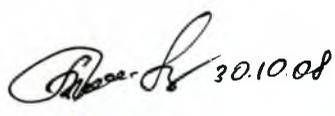
БІБЛІЯТЭКА
УА «ВІЦЕБСКІ ДЗЯРЖАУНЫ
ТЭХНАЛАГІЧНЫ УНІВЕРСІТЭТ»
Інв. № 3/а



Список исполнителей

Руководитель темы, д.т.н.  30.10.08 В.В.Рубаник (общее руководство, глава 1, 3)

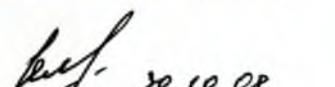
Исполнители:

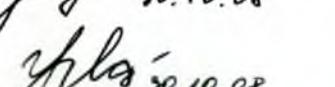
к.ф.-м.н.  30.10.08 В.В. Рубаник (реферат, введение, заключение)

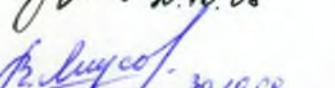
к.т.н.  30.10.08 Г.И.Москалев (глава 1)

аспирант  30.10.08 О.Н.Махановская (глава 3, участие в экспериментах, патентные исследования)

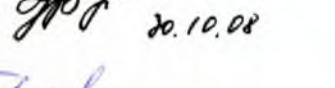
 30.10.08 Д.В.Махановский (глава 2, изготовление экспериментальной установки)

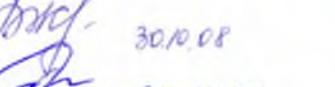
 30.10.08 В.В.Яснов (глава 2, изготовление экспериментальной установки)

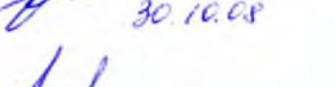
 30.10.08 Н.П.Яснова (перевод технической литературы, отчета)

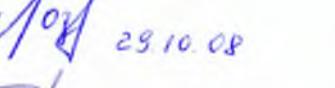
 30.10.08 В.А.Янусов (глава 5, микроструктурные исследования)

 30.10.08 И.В.Никифорова (перевод технической литературы, отчета)

 30.10.08 О.Н.Бродская (глава 3, 4, проведение гранулометрического анализа)

 30.10.08 О.Е.Симикиан (глава 5, 4, участие в экспериментах)

 29.10.08 С.А.Мозжаров (глава 4)

 29.10.08 Д.А.Багрец (глава 2, участие в экспериментах)

нормоконтроль

 30.10.08

А.В. Мясоедов

Реферат

Отчет 74 с., 22 рис., 8 табл., 15 источников.

КРАСИЛЬНЫЙ РАСТВОР, УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ КОЛЕБАНИЯ, ДИСПЕРГИРОВАНИЕ, ДИСПЕРСНОСТЬ, ВОЛНОВОД, КОНЦЕНТРАТОР.

Объектом исследования является красильный раствор.

Цель работы – разработка технологии приготовления красильного раствора с использованием ультразвуковых колебаний; исследование влияния режимов ультразвукового воздействия и технологических факторов (времени, температуры, давления) на свойства красильного раствора.

Спроектирована и изготовлена экспериментальная установка для приготовления красильного раствора в поле акустических колебаний. Исследовано влияние режимов, температуры и времени ультразвукового воздействия на свойства красильного раствора. Исследовано влияние избыточного статического давления на эффективность ультразвукового воздействия на красильный раствор. Исследованы свойства тканей, окрашенных красильным раствором, приготовленным с помощью ультразвуковых колебаний.

Разработан экологически безопасный и эффективный процесс приготовления красильного раствора с применением ультразвуковых колебаний; определены оптимальные параметры технологического процесса.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1 Пути интенсификации процесса крашения текстильных материалов	7
2 Описание экспериментальной установки для приготовления красильных растворов с использованием ультразвуковых колебаний	12
3 Выбор и отработка методики приготовления раствора красителей	26
3.1 Методика приготовления красильного раствора	26
3.2 Методика проведения гранулометрического анализа	28
4 Исследование режимов и параметров ультразвукового воздействия на свойства красильных растворов и окрашенных тканей	32
4.1 Исследование влияния параметров ультразвуковых колебаний на дисперсность красителей	32
4.2 Исследования колористических показателей окрашенных тканей	39
4.3 Определение эффективности использования ультразвуковой обработки красильных растворов	42
5 Данные экспериментальных исследований по приготовлению красильного раствора с использованием ультразвуковых колебаний, проведенных в присутствии представителя KITECH доктора Byongdae Jeon	44
5.1 Результаты испытаний ультразвукового диспергирования красильного раствора на экспериментальной установке проточного типа	44
5.2 Результаты испытаний при погружной обработке красильного раствора ультразвуком	47
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	52
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	55
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Патентные исследования	57

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Мельников, Б.Н. Физико-химические основы процессов отделочного производства. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982 г. – 280 с.
2. Аристов, А.А., Лапунов, С.А. Интенсификация технологических процессов в жидких средах // Сборник материалов межвузовской научно-технической конференции студентов, аспирантов, магистрантов.– Гомель, УО «Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого». 2001 г. – 283 с.
3. Мельников, Б.Н. Современные способы отделки текстильных материалов // Межвузовский сборник научных трудов. - Иваново, 1986.
4. Фаерман, В.Т. Применение ультразвука для обработки текстильных материалов. – М.: Легкая индустрия, 1969 – 156 с.
5. Ультразвук // Глав. ред. И.П. Голямина. – М.: Советская энциклопедия, 1979. – 400 с.
6. Патент 402076 Австрия, МКИ6 D06 B13/00. Verfahren und Varrichtung zur Ultraschallbehandlung von Textilgut/ Mertinat Hans Dieter. – № 416/95; Заявл 9.3.95; Оpubл. 27.1.97
7. Хмелев, В.Н. Попова, О.В. Многофункциональные ультразвуковые аппараты и их применение в условиях малых производств, сельском и домашнем хозяйстве. – Барнаул: Бийский технологический институт, 1997 г. – 575 с.
8. Кричевский, Г.Е. Химическая технология текстильных материалов / Г.Е. Кричевский. – М.: Лёгкая индустрия, 2001. – 358 с.
9. Фридман, В.М. Физико - химическое действие ультразвука на гетерогенные процессы жидкостной обработки материалов. В сб: Применение ультразвука в химико - технологических процессах. – М: Химия, 1960.– 106 с.
10. Эльпинер, И.Е. Ультразвук. Физико - химическое и биологическое действие. – М.: Гос. изд. физ-мат. лит. 1963. – 253 с.

11. Аристов, А.А. Влияние акустического воздействия на дисперсность красителей // Тезисы докладов XXXIV НТК, преподавателей и студентов. – Витебск, УО «ВГТУ», 2001 г.
12. Сафонов, В.М. Прогресс технологии отделки текстильных материалов.//Директор №1-3, 2001.
13. Патент 402076 Австрия, МКИ6 D06 B13/00. Verfahren und Varrichtund zur Ultraschallbehandlung von Textilgut/ Mertinat Hans Dieter. – № 416/95; Заявл 9.3.95; Опубл. 27.1.97.
14. Кричевский, Г.Е. Диффузия и сорбция в процессах крашения и печатания. – М.: Легкая индустрия, 1981 г. – 208 с.
15. Крикунова, К.Ф. Технический анализ при отделке тканей и трикотажных изделий.- М.:Легпромиздат, 1989-254с.