

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

УДК 677.021.16/022

№ГР 20142371

Инв. № \_\_\_\_\_



УТВЕРЖДАЮ

проректор по научной работе

Е.В. Ванкевич

2015 г.

**ОТЧЕТ**

**о научно-исследовательской работе**

**Разработка технологии производства смешанной пряжи  
пневмомеханического способа формирования для выработки тканей  
бытового и технического назначения**

(заключительный)

2014 – И/Ф – №478

Начальник НИЧ

Научный руководитель  
д.т.н., проф.

С.А. Беликов

30.03.2015

А.Г. Коган

30.03.15

Библиотека ВГТУ



Витебск, 2015 г.

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

**Руководитель темы:**

Профессор, д.т.н.

*А.Г. Коган*  
30.03.15  
А.Г. Коган (общее руководство работой)

**Исполнители:**

Профессор, д.т.н.

*Д.Б. Рыклин*  
30.05.15  
Д.Б. Рыклин (раздел 1 – 8)

Доцент, к.т.н.

*С.С. Медвецкий*  
30.05.15  
С.С. Медвецкий (раздел 1 – 5, 8)

Доцент, к.т.н.

*А.А. Баранова*  
30.05.15  
А.А. Баранова (раздел 1 – 3)

Аспирант

*Е.В. Назаренко*  
30.05.15  
Е.В. Назаренко (раздел 1 – 6)

Ведущий инженер

*А.Ф. Залевский*  
30.05.15  
А.Ф. Залевский (раздел 1 – 6, 8)

Ведущий инженер

*И. Смирнова*  
30.05.15  
И. Смирнова (раздел 1 – 6, 8)

Ведущий инженер

*Г.Ф. Лощилова*  
30.05.15  
Г.Ф. Лощилова (раздел 2 – 5, 8)

Ведущий инженер

*А.А. Есмантович*  
30.05.15  
А.А. Есмантович (раздел 2 – 5, 8)

Аспирант

*Н.В. Ульянова*  
30.05.15  
Н.В. Ульянова (раздел 1 – 6)

Нормоконтроль

Н.В. Ульянова



## РЕФЕРАТ

Отчет 106 стр., 38 рис., 29 табл., 15 источников, 6 прил.

ХЛОПКОВОЕ ВОЛОКНО, ПОЛИЭФИРНОЕ ВОЛОКНО,  
ХЛОПКОПОЛИЭФИРНАЯ ПРЯЖА, ПНЕВМОМЕХАНИЧЕСКИЙ СПОСОБ  
ПРЯДЕНИЯ, СОРТИРОВКА.

Объект исследований – полиэфирахлопковая пряжа средних линейных плотностей с вложением полиэфирного волокна от 50 до 67 %.

Цель работы – разработать технологию производства и новый ассортимент смешанной пряжи для ткацкого производства с вложением различных видов текстильных волокон, сочетание которых в структуре изделий позволит существенно улучшить их потребительские свойства.

Осуществлена наработка опытных партий полиэфирахлопковой пряжи линейных плотностей от 20 до 40 текс с вложением полиэфирного волокна от 50 до 67 %. Установлено, что независимо от марки используемой пневмомеханической прядильной машины, состава и линейной плотности пряжи, линейной плотности полиэфирного волокна относительная разрывная нагрузка смешанной пряжи не превышает 12,2 %, что существенно ниже требований, предъявляемых специалистами ОАО «Моготекс».

Получены регрессионные модели показателей качества полиэфирахлопковой пряжи. Проведена оптимизация работы пневмомеханической прядильной машины ВТ-923 фирмы Rieter при производстве пряжи линейной плотности 40 текс (хлопок – 50 % / ПЭ – 50 %). Установлено, что наилучшие качественные показатели пряжи достигаются при частоте вращения дискретизирующего барабанчика 8500 – 9450 мин<sup>-1</sup> и крутке пряжи 355 – 445 кр./м.

С учетом повышенных требований к качеству полиэфирахлопковой пряжи внесены изменения в состав сортировки. Нарботана опытная партия полиэфирахлопковой пряжи с вложением 50 % высокопрочного полиэфирного волокна корейского производства (0,12 текс) и хлопкового волокна 4 типа I сорта. Установлено, что за счет характеристик исходного относительная разрывная нагрузка пряжи повысилась на 30 % и составила 15,4 сН/текс. По большинству свойств опытная пряжа соответствует уровню качества < 5 % Uster Statistics 2013. Таким образом, в результате проведенных исследований определены параметры технологического процесса, обеспечивающие получение полиэфирахлопковой пряжи, свойства которой соответствуют требованиям, предъявляемым специалистами ОАО «Моготекс».

Работа проведена в производственных условиях ОАО «Гронитекс».

## СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

	ВВЕДЕНИЕ.....	6
1	АНАЛИЗ ТРЕБОВАНИЙ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫХ К СМЕШАННОЙ ПРЯЖЕ ПНЕВМОМЕХАНИЧЕСКОГО СПОСОБА ФОРМИРОВАНИЯ.....	9
2	ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ ИСХОДНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ РАЗРАБАТЫВАЕМОГО АССОРТИМЕНТА ПРЯЖИ. РАЗРАБОТКА СОРТИРОВОК РАЗНОРОДНЫХ ТЕКСТИЛЬНЫХ ВОЛОКОН С УЧЕТОМ ВЫПОЛНЕНИЯ УСЛОВИЙ ИХ СОВМЕСТНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ.....	15
3	ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ НАРАБОТКА ОПЫТНЫХ ПАРТИЙ СМЕШАННОЙ ПРЯЖИ. ИССЛЕДОВАНИЕ ЕЕ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ.....	25
4	ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЦИОНАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ СМЕШАННОЙ ПРЯЖИ НА ПНЕВМОМЕХАНИЧЕСКОЙ ПРЯДИЛЬНОЙ МАШИНЕ .....	32
5	ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ СВОЙСТВ ПОЛИЭФИРНОХЛОПКОВОЙ ПРЯЖИ ОТ ЕЕ СОСТАВА И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ЕЕ ФОРМИРОВАНИЯ....	40
6	ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЦИОНАЛЬНЫХ РЕЖИМОВ ПЕРЕРАБОТКИ НЕОДНОРОДНЫХ ВОЛОКНИСТЫХ СМЕСЕЙ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ПРЯДЕНИЮ С ВЛОЖЕНИЕМ ПОЛИЭФИРНЫХ ВОЛОКОН КОРЕЙСКОГО ПРОИЗВОДСТВА.	43
6.1	Исследование процессов, протекающих при разрыхлении и очистке полиэфирных и хлопковых волокон.....	43
6.2	Исследования работы чесальной машины при переработке полиэфирнохлопковых смесей волокон.....	48
6.3.	Исследование процессов формирования полиэфирнохлопковой ленты на ленточных машинах.....	51
6.4	Исследования процесса смешивания разнородных компонентов с целью достижения максимальной однородности получаемой пряжи по составу и свойствам.....	54
6.5	Определение рациональных параметров работы чесальных и ленточных машин при производстве полиэфирнохлопковой ленты	64
6.6	Наработка опытных партий полиэфирнохлопковой пряжи. Исследование качественных показателей пряжи.....	65
7	ОПЫТНАЯ ПЕРЕРАБОТКА РАЗРАБОТАННЫХ ВИДОВ	73

ПРЯЖИ В АССОРТИМЕНТ ТКАНЕЙ БЫТОВОГО И  
ТЕХНИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ.

8	РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРОИЗВОДСТВА СМЕШАННОЙ ПРЯЖИ ПНЕВМОМЕХАНИЧЕСКИМ СПОСОБОМ ФОРМИРОВАНИЯ..	78
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	80
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	82
	ПРИЛОЖЕНИЕ А	83
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б	85
	ПРИЛОЖЕНИЕ В	88
	ПРИЛОЖЕНИЕ Г	98
	ПРИЛОЖЕНИЕ Д	101
	ПРИЛОЖЕНИЕ Е	104

Витебский государственный технологический университет