

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
ВИТЕБСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

УДК(677.01.28:677.072.7):677.02

№ ГР 19971038

Инв № _____



УТВЕРЖДАЮ

Проректор ВГТУ по

научной работе, к.т.н.

С.М. Литовский

М.П.

« _____ » _____ 199_г.

ГОДОВОЙ ОТЧЕТ

по научно-исследовательской работе

«Исследовать динамику разделения жгута химических волокон на комплексные составляющие и разработать ее теоретическую модель».

(99-Г/Б-272) 282

(заключительный)

Начальник НИС

_____ **Беликов С.А.**

**Научный руководитель задания
зав. каф. ПНХВ, д.т.н. профессор**

_____ **А.Г. Коган**

г. ВИТЕБСК

1999 г.

Библиотека ВГТУ

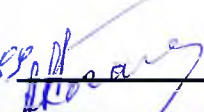


СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Научный руководитель работы

Главный научный сотрудник

д.т.н., проф.

26.11.99 
(подпись, дата)


Коган А.Г.

Ведущий научный сотрудник

26.11.99 


Тимофеев А.М.

Научный сотрудник

22.11.99 


Москалев Г.И.

Младший научный сотрудник

29.11.99 


Рыклин Д.Б.

Младший научный сотрудник

26.11.99 

Черненко Д.В.

Инженер

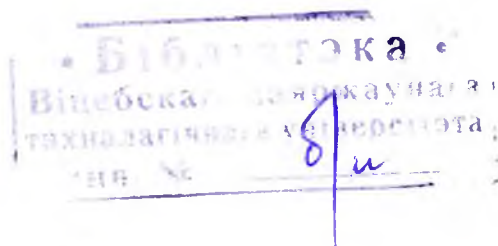
22.11.99 

Урсул Г.В.

Младший научный сотрудник

22.11.99 

Медвецкий С.С.



РЕФЕРАТ

Отчет 29 страниц, 19 рис., 14 источников, 1 табл., 1 прил.

ЖГУТ ХИМИЧЕСКИХ ВОЛОКОН, УСТРОЙСТВО ДЛЯ РАСПРАВЛЕНИЯ ЖГУТА, УСТРОЙСТВО ДЛЯ РАЗДЕЛЕНИЯ ЖГУТА, ВОЗДУХОВОД, ДУГООБРАЗНАЯ НАПРАВЛЯЮЩАЯ, ВИБРАЦИОННОЕ УСТРОЙСТВО, ОТРАЖАТЕЛЬ, МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ, ИДЕАЛЬНЫЙ ПРОДУКТ, ТЕКСТУРИРОВАННАЯ НИТЬ, ПНЕВМОТЕКСТУРИРУЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО.

Цель работы является математическое моделирование процесса переработки жгута химических волокон, изучение динамических характеристик процесса.

Методы исследования - методы математического анализа, методы статистической обработки данных.

Разработаны математические модели процессов расправления и разделения жгута химических волокон, разработан ряд устройств для расправления жгута и разделения его на комплексные составляющие, сконструирован опытный стенд для расправления жгута, разработано новое аэродинамическое устройство для текстурирования комплексных нитей большой линейной плотности. Разработанные технологии и устройства являются оригинальными и не имеют аналогов в РБ и за рубежом.

Опытный стенд для проведения процессов расправления и разделения жгута химических волокон сконструирован в лаборатории кафедры ПНХВ. Экспериментальные данные проверены на ОАО «Витебские ковры».

Разработанные технологии и устройства могут найти применение при производстве нетканых материалов из химических волокон, комплексных нитей, при переработке жгута химических волокон на резально-штапелирующих машинах, при проведении процесса текстурирования химических комплексных нитей.

Содержание

	стр.
Введение	2
1. Технические испытания и оптимизация процесса равномерного расправления жгута в полотно.	3
2. Разработка устройства для разделения жгута на комплексные составляющие.	4
3. Оптимизация процессов разделения жгута. Проведение работ по модернизации и переоснащению опытного стенда.	6
4. Разработка математической модели жгута волокон как идеального продукта.	7
5. Моделирование законов распределения комплексных составляющих по ширине продукта.	11
6. Экспериментальная проверка адекватности полученных теоретических моделей. Исследование динамики процессов распределения волокна в жгуте.	14
7. Исследование неровноты разделенного продукта по линейной плотности и деформации.	18
8. Выбор способа текстурирования нитей из жгута. Разработка текстурирующих устройств и оптимизация их конструктивных параметров. Разработка ассортимента текстурированных нитей.	21
Общие выводы	27
Литература	28
Приложения	

Введение.

Производство текстильного сырья во всем мире изменяется в сторону увеличения доли выпуска химических волокон. Их доля в мировом производстве в 1998 г. составила 80 %. В перспективе растущая потребность в волокнистом сырье также будет удовлетворяться за счет роста производства синтетических волокон.

Выработка пряжи из химических волокон осуществляется по сложному технологическому процессу, в связи с чем разрабатываются принципиально новые технологии. Переработка химических штапельных волокон проходит довольно успешно, но при этом волокно подвергается излишним операциям (трепание, смешивание, разрыхление, чесание), в процессе которых оно укорачивается, выпадает в отходы. Технологический процесс также сложен и длителен, как и для натуральных волокон, что требует дополнительного расхода рабочей силы, энергозатрат и увеличения производственных площадей. Одной из наиболее рациональных является переработка жгута химических нитей непосредственно в ленту путем его штапельирования, при котором в ленте сохраняется параллельное расположение волокон жгута; при этом сокращается ряд технологических переходов. Традиционный технологический процесс производства пряжи из жгута включает следующие этапы: штапельирование жгутовых химических нитей, выравнивание штапельированной ленты на нескольких переходах ленточных машин, получение пряжи из ленты на ППМ.

Разработанная новая технология получения химических нитей путем проведения операций разделения жгута позволит сократить дополнительно еще ряд технологических переходов (ленточный и ровничный) и получать текстильные материалы непосредственно из жгута. По разработанной технологии формирование нитей и нетканых материалов из жгута можно осуществить путем его распрвления и разделения на комплексные составляющие.

- 7 Определены параметры неровноты разделенного продукта по линейной плотности и деформации
- 8 Разработано текстурирующее устройство для пневмотекстурирования нитей из жгута. Оптимизированы конструктивные параметры устройства. Разработан ассортимент изделий из текстурированных нитей.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Получение пневмотекстурированных нитей из жгута. Сборник тезисов докладов Витебской областной конференции Коган А.Г., Медвецкий С.С.
- 2 Способ переработки жгута химических волокон. Сборник тезисов Всероссийской НТК МГТА. Коган А.Г., Медвецкий С.С.
- 3 Переработка жгута химических волокон в изделия технического назначения. Тезисы докладов III конференции «Ресурсосберегающие и экологически чистые технологии» г.Гродно Коган А.Г., Медвецкий С.С.
- 4 Получение ковровых нитей методом разделения жгута химических волокон. Сборник тезисов докладов МНТК. Коган А.Г., Медвецкий С.С.
- 5 Получение пневмотекстурированных нитей из жгута. Тезисы докладов междунар. НТК г.Баку 1998г. Коган А.Г., Медвецкий С.С.
- 6 К вопросу о делении жгута химических волокон. Студенческая НТК ВГТУ Тимофеев А.М., Черненко Д.В.
- 7 Переработка жгута химических волокон в изделия технического назначения. Студенческая НТК ВГТУ 1998 Коган А.Г., Ринейский К.Н.
- 8 Переработка химических волокон и нитей:Справочник/ Под общ. ред. Б.А. Маркова и Н.Ф. Сурниной. - М.: Легпромбытиздат, 1989.
- 9 Зазулин З.А., Дружнина Т.В., Конкин А.А. Основы технологии химических волокон: Учебник для вузов. - М.: «Химия», 1985.
- 10 Ушаков К.Н. Основы производства и подготовки к текстильной переработке химических нитей: Учебник для вузов. - М.: Легпромиздат, 1991.

- 11 Роговин З.А. Основы химии и технологии химических волокон. Т.1. - М.: «Химия», 1974.
- 12 Слываков. Теория и практика штапельирования жгутовых химических нитей дифференцированным разрезанием. М.: Изд. «Легкая индустрия», 1976.
- 13 Слываков. Рациональные методы переработки химических волокон. М.: Легпромбытиздат, 1990.
- 14 Михайлов. Штапельирование жгута способом разрыва. М.: Легпромбытиздат, 1993.
- 15 Журнал: «Текстильная промышленность» М., 1982-1997 гг.
- 16 Реферативный журнал: «Легкая промышленность» М., ВИНТИ, 1985-1997 гг.
- 17 Белов А.А. Разработка и исследование технологии текстурирования комплексных химических нитей пневматическим способом: Дис ... канд. техн. наук: 05.19.03. - М., 1993. - 171 с.
- 18 Севостьянов А. Г., Севостьянов П. А. Моделирование технологических процессов (в текстильной промышленности).-М.: Легкая и пищевая промышленность. 1984.
- 19 Иващенко Н. Н. Автоматическое регулирование. Теория и элементы систем. М., Машиностроение. 1973.
- 20 Фельдбаум А. А., Бутковский А. Г., Методы теории автоматического управления. М., Наука. 1971.
- 21 Средства автоматического контроля параметров технологических процессов текстильного производства. Под. ред. В. И. Киселева. М., Легпромбытиздат. 1990.