

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ "ВИТЕБСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УДК 677.021.171.18 + 677.4
№ ГР 20062388
Инв. № _____

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор УО "ВГТУ"
по научной работе
Пятаев В.В.
М.П.
"5" сентября 2006 г.



ОТЧЕТ

по научно-исследовательской работе

«Комплексные исследования процесса формирования комбинированных крученых химических нитей специального назначения»

2006 - х/д - 353
(заключительный)

Начальник НИС

С.А. БЕЛИКОВ


Научный руководитель,
д.т.н., профессор

А.Г. КОГАН

Витебск 2006

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Профессор, д.т.н.


28.12.2006

А.Г. Коган (общее руководство)

Аспирант


28.12.2006

Алахова С.С. (1,2,3,4 разделы)

Нормоконтролер


28.12.2006

Макаренко Е.Ф.



РЕФЕРАТ

Отчет 58 с., 10 рис., 6 таб., 15 источников, 4 прил.

КОМБИНИРОВАННЫЕ НИТИ, КОМПЛЕКСНЫЕ ОГНЕТЕРМОСТОЙКИЕ НИТИ, ПРЯДИЛЬНО-КРУТИЛЬНАЯ МАШИНА, НАТЯЖЕНИЕ, БАЛЛОНИРУЮЩАЯ НИТЬ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС, ТЕПЛОПРОВОДНОСТЬ, ТЕМПЕРАТУРА, ТЕПЛОВОЙ ПОТОК.

Объектом исследования являются комбинированные крученые химические нити.

Цель работы — разработать научно-обоснованные методы проектирования технологического процесса и оборудования для получения новых комбинированных крученых химических нитей специального назначения.

В процессе работы проводились теоретико-экспериментальные исследования по установлению характера и степени влияния технологических параметров на натяжение составляющих компонентов комбинированной крученой химической нити, а также проводились теоретико-экспериментальные исследования по установлению характера и степени влияния теплового потока и температуры на теплопроводность новых видов текстильных материалов.

В результате исследования разработана методика определения коэффициента теплопроводности текстильных материалов, базирующаяся на применении критериев подобия в условиях свободного конвективного теплообмена. Предложенная методика позволяет оперативно определять коэффициент теплопроводности как существующих, так и вновь разработанных материалов.

Разработана методика расчета натяжения прикручиваемого компонента комбинированной крученой нити с учетом его геометрических и

физико-механических свойств, а также реальных параметров технологического процесса;

Разработана математическая модель, описывающая изменение натяжения выпрядаемого компонента в зависимости от изменения угла смещения подвижных звеньев гребенчатого натяжителя. Установлен характер, и степень влияния предварительного натяжения на физико-механические свойства комбинированных крученых нитей. Разработаны рекомендации по определению оптимального натяжения для формирования крученой нити.

В результате исследования предложена методика расчета величины предварительного натяжения комплексной нити с учетом ее геометрических и физико-механических свойств, а также реальных параметров технологического процесса.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	6
1 МЕТОДИКА РАСЧЕТ НАТЯЖЕНИЯ ПРИКРУЧИВАЕМОГО КОМПОНЕНТА КОМБИНИРОВАННОЙ КРУЧЕНОЙ ХИМИЧЕСКОЙ НИТИ	8
2 МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ РАСЧЕТА НАТЯЖЕНИЯ ВЫПРЯДАЕМОГО КОМПОНЕНТА КОМБИНИРОВАННОЙ КРУЧЕНОЙ ХИМИЧЕСКОЙ НИТИ	18
3 МЕТОДИКА РАСЧЕТА ТЕПЛООВОГО ПОТОКА И ТЕМПЕРАТУРЫ ПО ТОЛЩИНЕ КОМБИНИРОВАННОЙ ХИМИЧЕСКОЙ НИТИ В УСЛОВИЯ СТАЦИОНАРНОЙ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ	28
4 МЕТОДЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ТКАНЕЙ ПО ИСХОДНЫМ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ КОМПОНЕНТОВ	36
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	40
Список использованных источников	42
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Акты об использовании (внедрении) научно-исследовательской работы	44
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Технические условия	49
ПРИЛОЖЕНИЕ В. Патенты	52
ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Список публикаций по НИР	55

Список использованных источников

1. Алахова, С. С. Новая технология получения огнетермостойких нитей / С. С. Алахова, С. С. Медвецкий, А. Г. Коган. // Текстильная промышленность: научный альманах: - спецвыпуск, - 2005. - №7/8. – С.21-23.
2. Борзунов, И. Г. 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.
3. Минаков, А. П. О форме баллона и натяжении нити в крутильных машинах / А. П. Минаков // Известия Московского текстильного института. - 1929. - Т.2. –128 с.
4. Гусак, А. А., Справочник по высшей математике / А. А. Гусак, Г. М. Гусак. – Минск: Навука і тэхніка, 1991. – 480 с.
5. Производство армированных нитей / П. П.Трыков [и др.] – М.: Легкая индустрия, 1970. – 247 с.
6. Коган, А.Г. Производство комбинированной пряжи и нити / А. Г. Коган. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. – 143 с.
7. Ковнер, С.С. К теории процесса непрерывного кручения с учетом вытягивания / С. С.Ковнер // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. - 1954. - №9. – С. 25-28.
8. Михеев, М. А. Основы теплопередачи / М. А. Михеев. - М.: Энергия, 1973. - 318 с.
9. Колесников, П. А. Теплозащитные свойства одежды / П. А. Колесников. - М.: Легкая индустрия, 1965. - 345 с.
10. Нащокин, В. В. Техническая термодинамика и теплопередача : учебное пособие для неэлектрических специальностей вузов / В. В. Нащокин. – М.: Высшая школа, 1975. – 496 с.

11. Арнольд, Л. В. Техническая термодинамика и теплопередача / Л. В. Нащокин, Г. А. Михайловский, В. М. Селивестров. – М.: Высшая школа, 1979. – 446 с.
12. Marsh, M. C. The Thermal Insulating Properties of Fabrics I.T. I / M. C. Marsh. - С. - 227-245,231
13. Schiefer H. F. Stevens H. T. Mack and Bayland P. M. A. Study of the Properties of Household Blankets. J. Research Natl Bur Standards 32, 261, 1944.
14. Фокин, К. Ф. Строительная теплотехника ограждающих частей зданий / К. Ф. Фокин. – М.: Государственное издательство литературы по строительству и архитектуре, 1953. – 127 с.
15. Зырин, С. Г. Исследование теплопроводности шерстяных тканей с различным содержанием искусственных волокон / С. Г. Зырин. - Труды научно-исследовательского института ЦНИИШерсти,. - 1953. – Вып. 8. - С. 76-77.