

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


УДК 677.021.17

№ ГР 2006 3211

Инв. № \_\_\_\_\_

УТВЕРЖДАЮ

проректор по научной работе

 В.В. Пятов  
«20» сентября 2007 г.

ОТЧЕТ

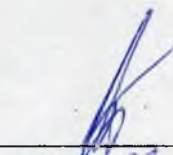
о научно-исследовательской работе

«Разработка технологических процессов получения огнетермостойких  
пряж, нитей, тканей и одежды специального назначения»

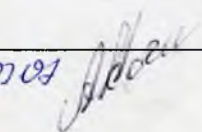
Этап №4: «Разработать и исследовать технологический процесс  
получения крученых комбинированных огнетермостойких нитей с  
использованием полых веретен. Оптимизировать технологический  
процесс формирования крученой пряжи из огнетермостойких волокон  
на машине ПК-100 различными способами»  
(промежуточный)

2005 – ИР - 576

Начальник НИС

  
20.07.07 С.А. Беликов

Научный руководитель  
д.т.н., проф:

  
16.07.07 А.Г. Коган

г. ВИТЕБСК  
2007 г.

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Профессор, д.т.н. *AK* А.Г. Коган (Общее руководство работой, введение, заключение)

Доцент, к.т.н. *16.03.07* *16.03.07* С.С. Медвецкий (раздел 1.1, 1.2)

Доцент, к.т.н. *16.03.07* *3* Е.М. Коган (раздел 2)

Ассистент *15.03.07* *Аллах* С.С. Алахова (раздел 3.1, 3.2)

Аспирант *16.03.07* *Александр* М.А. Терентьев (раздел 4.1, 4.2)

Инженер *16.03.07* *Сергей* В.В. Силивончик (раздел 4.3)

Студент *16.03.07* *Ольга* О.М. Катович (раздел 3.2)

Нормоконтролер, студент Т.Н. Левченкова *16.03.07*

*Т.Н. Левченкова*

## РЕФЕРАТ

Отчет: 28 с., 11 табл., 6 рис., 10 источников.

ПРЯЖА «РУСАР», КОМПЛЕКСНАЯ НИТЬ «АРСЕЛОН», ПРЯДИЛЬНО-КРУТИЛЬНАЯ МАШИНА ПК-100.

Целью работы является разработка и исследование нового технологического процесса получения комбинированных крученых огнетермостойких нитей на прядильно-крутильной машине ПК-100 и оптимизация технологических параметров работы оборудования.

Разработан технологический процесс получения комбинированных крученых огнетермостойких нитей на машине ПК-100 из комплексных нитей «Арселон», «Русар» и пряжи из арселоновых и арамидных волокон.

Исследовано влияние крутки и натяжения крученой комбинированной огнетермостойкой нити, состоящей из арселоновой пряжи линейной плотности 25 текс и комплексной химической нити «Русар» линейной плотности 29,4 текс, полученной на прядильно-крутильной машине ПК-100, на относительную разрывную нагрузку, относительное разрывное удлинение, коэффициент вариации по линейной плотности.

Проведены экспериментальные исследования по оптимизации технологического процесса получения комбинированной огнетермостойкой нити линейной плотности 58 и 208 текс.

Установлено, что комбинированные крученые огнетермостойкие нити удовлетворяют требованиям норм пожарной безопасности РБ и могут быть использованы при производстве специальной защитной одежды сварщиков, металлургов, литейщиков и других рабочих, а также при производстве боевой одежды пожарных-спасателей первого уровня защиты.



## СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
1 Разработка и исследование технологического процесса получения крученных комбинированных огнетермостойких нитей с использованием полых веретен	6
1.1 Разработка сокращенного технологического процесса производства крученных комбинированных огнетермостойких нитей	6
1.2 Характеристика используемого сырья для производства комбинированных огнетермостойких нитей	8
2 Структура крученных нитей	11
3 Исследования процесса формирования крученных комбинированных крученных огнетермостойких нитей на прядильно-крутильной машине ПК-100МЗ	14
3.1 Исследование влияния предварительного натяжения комплексной нити на свойства крученой комбинированной нити	14
3.2 Исследование влияния крутки на свойства крученой комбинированной нити	16
4. Оптимизация процесса получения крученных комбинированных огнетермостойких нитей	18
4.1 Построение матрицы планирования и проведения эксперимента	18
4.2 Анализ результатов эксперимента	22
4.3 Определение оптимальных значений параметров производства крученных комбинированных огнетермостойких нитей	23
Заключение	27
Список использованных источников	28

## 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. Гусак, А. А., Справочник по высшей математике / А. А. Гусак, Г. М. Гусак. – Минск: Навука і тэхніка, 1991. – 480 с.
4. Производство армированных нитей / П. П.Трыков [и др.] – М.: Легкая индустрия, 1970. – 247 с.
5. Коган, А.Г. Производство комбинированной пряжи и нити / А. Г. Коган. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. – 143 с.
6. Колесников, П. А. Теплозащитные свойства одежды / П. А. Колесников. - М.: Легкая индустрия, 1965. - 345 с.
7. Marsh, M. C. The Thermal Insulating Properties of Fabrics I.T. I / M. C. Marsh. - P. - 227-245,231.
8. Алахова, С. С. Определение предварительного натяжения комплексной нити на прядильно-крутильной машине / С. С. Алахова. // Вестник УО «ВГТУ», - 2007. - №12. – С. 65-69.
9. Алахова, С. С. Теоретические исследования процесса формирования крученых комбинированных огнетермостойких нитей / С. С. Алахова, А. Г. Коган, В. И. Ольшанский // Сборник межвузовской НТК аспирантов и студентов «Молодые ученые- развитию текстильной и легкой промышленности» (Поиск - 2007), - Иваново, - 2007.
10. Алахова, С. С. Комбинированные огнетермостойкие нити / С. С. Алахова, С. С. Медвецкий, А. Г. Коган // Технический текстиль, - Москва, - 2005.