

Министерство образования Республики Беларусь

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ «ВИТЕБСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УДК 677.022.6

№ госрегистрации

Инв. № \_\_\_\_\_

Утверждаю

Проректор университета по  
научной работе

« 24 » \_\_\_\_\_ 2009 г.



**ОТЧЕТ**

**О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ**

по теме: Разработка и исследование технологических параметров процесса  
получения комбинированных углеродных нитей

Этап 1: «Исследовать основные способы получения углеродных волокон и  
углеволокнистых материалов. Изучить структуру и свойства углеродных  
волокон и нитей»

(промежуточный отчет)

2009-Г/Б-369

Начальник НИС

С.А. Беликов

Научный руководитель  
д.т.н., проф.

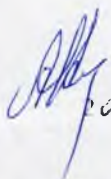
А.Г. Коган

Витебск  
2009

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Научный руководитель:

Профессор, д.т.н.



20.03.09

А.Г. Коган (общее руководство)

Исполнитель темы:

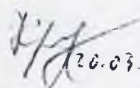
Ассистент



20.03.09

Е. Г. Замостоцкий

Студент



20.03.09

М. С. Кривко

## РЕФЕРАТ

Отчет 41 с., 1 ч., 2 рис., 8 табл., 13 источников.

**УГЛЕРОДНЫЕ ВОЛОКНА, КОМБИНИРОВАННАЯ НИТЬ, УГЛЕВОЛОКНИСТЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ОБЪЕМНОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ, ЖАРОСТОЙКОСТЬ.**

Объектами исследования являются основные способы получения углеродных волокон и углеволокнистых материалов, структуры и свойства углеродных волокон и нитей.

Цель работы — разработать технологический процесс получения комбинированных углеродных нитей и исследовать параметры используемого оборудования.

Развитие современных технологий, способов и оборудования для текстильного производства ставит перед отечественными производителями задачу обеспечения рынка сбыта продукции при сильной конкуренции зарубежных товаров. Для этого необходимо постоянно поддерживать высокий уровень качества изделий, проводить работы по снижению себестоимости продукции, разработке нового ассортимента текстильных изделий. В связи с этим актуальной научно-технической задачей является исследования новых технологических процессов производства комбинированных углеродных нитей, которые смогут служить для передачи тепловой энергии от источника тепла, снятия статического электричества.

Возможные области использования результатов исследования. Разработанные математические модели и инженерные методы расчета технологических параметров и рекомендации могут быть использованы при создании новых технологических режимов и технических условий на комбинированные углеродные нити с целью совершенствования существующих технологических процессов производства многокомпонентных комбинированных нитей, а также при создании технологий производства комбинированных углеродных нитей новых структур.

СОДЕРЖАНИЕ	4
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ	5
ВВЕДЕНИЕ	6
ГЛАВА 1 ИССЛЕДОВАНИЕ ОСНОВНЫХ СПОСОБОВ ПОЛУЧЕНИЯ УГЛЕРОДНЫХ ВОЛОКОН И УГЛЕВОЛОКНИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ	8
1.1 Основные способы получение углеродных волокон и углеволокнистых материалов	8
1.1.1 Получение углеводородных волокон и материалов на основе гидратцеллюлозных волокон	10
1.1.2 Получение углеводородных волокон и материалов на основе полиакрилонитрильных (ПАН) волокон	13
1.1.3 Получение модифицированных углеродных волокон и материалов	14
1.1.4 Получение углеводородных волокон и материалов на основе пеков, фенольных смол	15
1.2 Изучение структуры и свойств углеродных волокон и нитей. Пути совершенствования технологии получения углеродных материалов	19
1.2.1 Структура и свойства углеродных волокон и нитей	23
1.3 Получение углеродных нитей. Требования, предъявляемые к сырью	26
1.4 Области применения углеродных волокон, нитей и материалов	29
1.5 Выбор сырья для нагревательного элемента в структуре комбинированной нити	38
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	39
 СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	 40

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Перепелкин К.Е. Углеродные волокна со специфическими физическими и физико-химическими свойствами на основе гидратцеллюлозных и полиакрилонитрильных прекурсоров: Обзор /К.Е. Перепелкин // Химические волокна. -2002.-№4.-с32-40.
2. Калашник А.Т. Механизм преобразования акриловых волокон в процессе термоокислительной стабилизации /А.Т. Калашник , А.Т.Серков //Химические волокна. – 2000. №5.- с.46-53.
3. Конкин А.А. Углеродные и другие жаростойкие волокнистые материалы. / А.А. Конкин // Москва: Издательство «Химия», 1974. – 376с.
4. Морозова А.А. Углеродные волокнистые материалы на основе вторичного сырья льноперерабатывающей промышленности /А.А. Морозова, Ю.В. Брежнева //Химические волокна.-2001.-№1.-с40-44.
5. Серков А.Т. Пути совершенствования технологии получения углеродных волокон / А.Т.Серков, Г.А.Будницкий , М.Б. Радишевский и др.// Химические волокна.- 2003.- №2. - с.26-30.
6. Радишевский М.Б. Совершенствование технологии получения высокопрочных и высокомодульных углеродных волокон/ М.Б. Радишевский, А.Т.Серков, Г.А. Будницкий и др.// Химические волокна.- 2005.- №5.-с.11-15.
7. Асташкина О.В. Усовершенствование технологии получения углеродных волокнистых материалов /О.В. Асташкина, И.А. Пискунова, О.Ю.Мухина //Материалы второй Белорусской науч.-практ.конф. «Науч.-техн. проб, развития производства хим. волокон в Беларуси».Могилев. 13-15 декабря 2001г./ МГТИ.- Могилев, 2002.-с.327
8. Перепелкин К.Е. Углеродные волокна и углеродистые материалы /К.Е. Перепелкин // Текстиль: быт., техн. спец. – 2003 - №2(4). с.28-30.
9. Абрамов М.В. Разработка и применение углеродный волокнистых материалов медицинского назначения /М.В. Абрамов, Л.С. Гальбрайх //Тез.доклад Всерос. науч. –техн.конф. «Современные технологии текстильной промышленности», (Текстиль – 97). Москва. 25 - 26 ноября 1997 – М.,1997. – с.156.
10. Казаков М.М. НПЦ «УВИКОМ»: технологии будущего /М.М. Казаков, Т.Сахаров// Техн. текстиль. – 2003. -№7. –с.26.
11. Гриншпан Д.Д. Новые возможности использования углеродных волокон и волокнистых отходов вискозного производства /Д.Д. Гриншпан, Н.Г. Цыганкова, С.Е. Макаревич и др. // Материалы второй Белорусской науч.- практ. конф. «Научно-техн. проб, развития производства хим. волокон в Беларуси». Могилев.13-15дек.2001г./ МГТИ. – Могилев, 2002. – с.328.

12. Чарковский А.В. Трикотаж медицинского назначения из углеродных нитей «ВИГЛАН» /А.В. Чарковский // Тезисы докладов междунар. научной конф. «Новое в технике и технологии текстильной промышленности», 30 нояб. – 2дек.1994г./ВТИЛП. – Витебск, 1994.- с.18

13. Шаркова, М. Ф. Исследование температурной зависимости ткани с комбинированными углеродсодержащими нитями / М. Ф. Шаркова, Е. Г. Замостоцкий, Д. В. Смелков, А. Г. Коган // Сборник научных трудов по текстильному материаловедению (посвященный 100-летию со дня рождения Г. Н. Кукина) / МГТУ им. А. Н. Косыгина ; редкол.: Ю. С. Шустов [и др.]. – Москва, 2007. – С. 238 – 244.

Библиотека ВГТУ



БІБЛІОТЕКА

УА «ВІЦЕБСКІ ДЗЯРЖАЎ  
ТЭХНАЛАГІЧНЫ УНІВЕРСІ

інв. № \_\_\_\_\_