МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ «ВИТЕБСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УДК 519.8(677.052.484.9)
№ ГР 2002990
Инв. №_____

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научной работе
_____ Е.М. Литовский

ОТЧЕТ

по научно-исследовательской работе
«Разработка моделей и инженерных методов расчета аэродинамических устройств для пневмотекстурирования с учетом вихревых эффектов»

Этап 1.2: «Провести анализ основных свойств комплексных нитей, влияющих на параметры турбулентных воздушных потоков, образующихся в аэродинамическом устройстве. Установить влияние данных параметров на физико-механические свойства пневмотекстурированных нитей.

Провести теоретические исследования распределения скорости и давления сжатого воздуха в аэродинамических устройствах различных конструкций. Обобщить теоретические построения».

(аннотационный)

2002-Г/Б-310

Начальник НИС С.А. Беликов

Научный руководитель
д.т.н. профессор А.Г. Коган

г. Витебск 2004 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

1 Руководитель д.т.н., проф. Коган А.Г. _____ (2.07.04)
(Общее руководство)

Ответственные исполнители:

2 к.т.н., проф. Ольшанский В.И. _____ (2.07.04)
(Раздел 2)

3 к.т.н., доц. Медвецкий С.С. _____ (1.07.04)
(Раздел 1)

Исполнители:

4 инж. Урсул Г.В. _____ (Урсул 1.07.04
(Раздел 1)

5 к.т.н., доц. Коган Е.М. _____ (2.07.04)
(Раздел 1)

6 инж. Казаков В.Е. _____ (1.07.04)
(Раздел 1)

7 Нормоконтролер к.т.н., доц. Ясинская Н.Н. _____ (1.07.04)

РЕФЕРАТ

Отчет содержит: 24 страниц, 2 раздела, 7 таблиц, 7 рисунков, 7 источников.

ПНЕВМОТЕКСТУРИРОВАННАЯ НИТЬ, ЭЛЕМЕНТАРНАЯ НИТЬ, АЭРОДИНАМИЧЕСКОЕ УСТРОЙСТВО.

Целью работы является исследование структуры пневмотекстурированных нитей, изучение специфических свойств, которыми обладают данные нити.

В результате выполнения работы теоретически и экспериментально определено влияние свойств исходных комплексных химических нитей (жесткости, формы поперечного сечения, количества элементарных нитей, крутки и натяжения) на качество формирования петельной структуры пневмотекстурированных нитей.

Разработана методика и получены математические модели для расчета параметров сжатого воздуха в характерных точках аэродинамических устройств разных конструкций.

Содержание

стр.

Введение 2

Раздел 1. Провести анализ основных свойств комплексных нитей, влияющих на параметры турбулентных воздушных потоков, образующихся в аэродинамическом устройстве. Установить влияние данных параметров на физико-механические свойства пневмотекстурированных нитей 3

Раздел 2. Провести теоретические исследования распределения скорости и давления сжатого воздуха в аэродинамических устройствах различных конструкций. Обобщить теоретические построения 15

Выводы 24

Литература 24

Введение

Пневмотекстурированные нити (ПТН) благодаря своему строению обладают повышенной объемностью, высокой износостойкостью и объединяют в себе свойства, характерные как для гладких комплексных нитей, так и для пряжи. Структура текстурированных нитей определяется характером извитости ЭН: количеством петель, радиусом их кривизны, шириной, высотой и периметром внешних и внутренних петель, нагоном и объемностью. Характер петельной структуры ПТН зависит от технологических параметров получения нити, вида сырья, количества и линейной плотности элементарных нитей (ЭН).

ЭН, создающие петли внутреннего слоя, обеспечивают ПТН свойства комплексных нитей, такие как: высокая прочность, упругость, износостойкость, а ЭН, создающие петли наружного слоя, обеспечивают малую теплопроводность нити, мягкость на ощупь, пушистость, застилистость, облегченную массу изделия, высокую влагопоглощаемость, т.е. свойства пряжи.

Свойства текстурированных нитей определяются свойствами исходного сырья, а также структурой, приобретенной нитями в результате текстурирования. Влияние химической природы волокна сказывается главным образом на разрывной нагрузке и разрывном удлинении нити, стойкости ее к истиранию и к многократному изгибу, сорбционной способности и других свойствах. Свойства текстурированных нитей, зависящие от химической природы и технологии получения волокна, называются классическими. К ним относятся: разрывная нагрузка и разрывное удлинение, линейная плотность, деформационные свойства нитей.

Параметры технологического процесса получения ПТН определяют группу специфических показателей ПТН. К ней относятся подгруппы:

- текстурные свойства (объемность, видимый диаметр, линейная плотность нити);
- свойства, определяющие стабильность структуры нити (нестабильность петельной структуры, величины обратимых и остаточных деформаций);
- геометрические свойства (форма, диаметр, радиус кривизны петли, количество петель) [1, с. 142-144].

Литература

1. Медвецкий С.С., Ольшанский В.И. Проектирование энергосберегающих аэродинамических устройств // Сборник докладов международной научно-технической конференции «Ресурсо- и энергосберегающие технологии промышленного производства. – Витебск 2003.

2. Белов А.А., Смелков Д.В., Скобова Н.В. Технологический процесс получения фасонных комбинированных пневмотекстурированных нитей. // Сборник тезисов докладов XXXI научно-методической конференции преподавателей и студентов ВГТУ. / ВГТУ. - Витебск, 1998. – С.22.

3. Усенко В.А., Дамянов Г.Б., Адыров П.В. Производство текстурированных нитей и высокообъемной пряжи. - М.: Легкая индустрия, 1980. – 256с.

4. Мортон В.Е., Херл Д.В.С. Механические свойства текстильных волокон. – Л.: Легкая индустрия, 1971. – 182 с.

5. Калицун В.И., Дроздов Е.В. Основы гидравлики и аэродинамики. – М.: Стройиздат, 1980. – 247 с.

6. Альтшуль А.Д., Кисилев П.Г. Гидравлика и аэродинамика (Основы механики жидкости), Учебное пособие для вузов. Изд. 2-е, перераб. и доп. - М.: Стройиздат, 1975. - 323 с.

7. Медвецкий С.С., Ольшанский В.И. Исследование аэродинамических сил при пневмотекстурировании // Вестник УО «ВГТУ» / ВГТУ. – Витебск, 2003.

БІБЛІЯТЭКА
ТЭХНАЛАГІЧНЫ УНІВЕРСІТЭТ
Інв. №