

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ БССР  
ВИТЕБСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

УДК 677.022

№ Гос. регистрации 0.182.5035552

Инв. № 0283. 0040189

СОГЛАСОВАНО

Нач. Московского промышленного  
объединения по производству  
шерстяных тканей



С.С. КОРОБА

31 марта 1983 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной  
работе, к.т.н., доцент



В.Е. ГОРБАЧИК

30 марта 1983 г.

ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ АПРОБИРОВАНИЕ ПОЛУЧЕНИЯ  
КОМБИНИРОВАННОЙ ПРЯЖИ АЭРОДИНАМИЧЕСКИМ  
СПОСОБОМ

Промежуточный отчет

ХД - 82 - 158

Начальник научно-исследовательского  
сектора института

ПРАВДИВНЫЙ И.Е.

Научные руководители темы,

к.т.н., доцент

к.т.н., доцент

КОГАН А.Г.

КОГАН Е.М.

Ответственный исполнитель,

к.т.н., с.н.с.

НЕВСКИХ В.В.

г. Витебск, 1983

Библиотека ВГТУ



## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Коган А.Г. - научный руководитель темы, к.т.н., доцент  
Коган Е.М. - научный руководитель темы, к.т.н., доцент  
Невских В.В. - ст.н.с.  
Березин Е.Ф. - зав. ОНИЛ  
Колмыкова Е.А. - ст.н.с.  
Махаринская Л.Б. - м.н.с.  
Баталко Т.П. - инженер  
Миронович Е.Г. - инженер  
Пиотух А.А. - переводчик  
Керштейн Р.Л. - лаборант  
Спиридонов И.И. - лаборант  
Дедунов К.А. - лаборант

### Группа студентов:

Анискевич Н.С. гр. Тк-4, ЭТФ  
Лебезун Н.М. гр. И-6, ЭТФ  
Лейко В.Н. гр. Тк-4, ЭТФ  
Подольская Л.В. гр. Тк-4, ЭТФ  
Харламова О.И. гр. Тк-4, ЭТФ  
Лобачева Л.Б. гр. Тк-4, ЭТФ  
Самарина И.Л. гр. 4Т-3I, ЭТФ  
Митковская З.В. гр. Тк-3, ЭТФ  
Антоненко В.В. гр. М-4, механич.ф-т  
Дородейко А.В. гр. Тк-3, ЭТФ  
Христианова О.И. гр. Тк-4, ЭТФ  
Ильина Н.И. гр. Тк-I, ЭТФ



## Р Е Ф Е Р А Т

Отчет содержит страниц 69, таблиц 20, рисунков 10.

Аэродинамический способ, аэродинамическая форсунка, технологические и энергетические параметры шерстохимическая аэродинамическая пряжа, структура, физико-механические свойства, проект технических условий, экономика.

Разработан аэродинамический способ и конструкция форсунки получения комбинированной пряжи.

Исследованы технологические и энергетические параметры аэродинамической форсунки. Изучена зависимость свойств аэродинамической комбинированной пряжи от скорости ее выпуска. Исследованы физико-механические свойства комбинированной пряжи п/ш, выработанной аэродинамическим способом со скоростью выпуска 150 м/мин.

Исследовано влияние давления воздуха в радиальных каналах на свойства пряжи при постоянной скорости выпуска.

Разработан проект технических условий на шерстокапроновую аэродинамическую пряжу для трикотажного производства.

Рассчитан экономический эффект по производству комбинированной п/ш аэродинамической пряжи.

ВВЕДЕНИЕ	6.
I. АЭРОДИНАМИЧЕСКИЙ СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ КОМБИНИРОВАННОЙ ПРЯЖИ	
I.1. Способ получения	8.
I.2. Конструкция устройства	11.
I.3. Структура пряжи и методы определения ее специфических свойств	13.
I.3.1. Оценка устойчивости пряжи к истиранию	14.
I.3.2. Объемность пряжи и ее диаметр.	14.
I.3.3. Определение степени перепутанности пряжи	15.
II. ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ АЭРОДИНАМИЧЕСКОЙ ФОРСУНКИ	
2.1. Исследование течения воздушных потоков в рабочих камерах форсунки	17.
2.2. Влияние давления воздуха в радиальных каналах на свойства пряжи при постоянной скорости выпуска.	19.
2.3. Определение энергетических характеристик аэродинамической форсунки для формирования комбинированной пряжи	21.
III. ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ СВОЙСТВ АЭРОДИНАМИЧЕСКОЙ ПРЯЖИ ОТ СКОРОСТИ ЕЕ ВЫПУСКА	23.
IV. ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КОМБИНИРОВАННОЙ П/Ш ПРЯЖИ, ВЫРАБОТАННОЙ АЭРОДИНАМИЧЕСКИМ СПОСОБОМ СО СКОРОСТЬЮ ВЫПУСКА 150 м/мин.	37.
VI. КОМБИНИРОВАННАЯ ШЕРСТОКАПРОНОВАЯ АЭРОДИНАМИЧЕСКАЯ ВОРСОВАЯ ПРЯЖА ДЛЯ ТРИКОТАЖНОГО ПРОИЗВОДСТВА ( проект технических условий)	47.
VII. РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ КОМБИНИРОВАННОЙ ПОЛУШЕРСТЯНОЙ АЭРОДИНАМИЧЕСКОЙ ПРЯЖИ	50.





## В В Е Д Е Н И Е

В решениях XXVI съезда КПСС указывается, что общий объем производства химических волокон и нитей в 1985 году достигнет 1,6 млн. тонн и увеличится по сравнению с 1980 годом на 36%, что примерно в 2-3,5 раза выше темпов прироста производства натуральных волокон [1].

В связи с этим перед текстильной промышленностью нашей страны встает и ответственная задача более рационального использования натуральных волокон и расширение ассортимента изделий, содержащих химические волокна и нити.

Одним из путей решения данной задачи является производство комбинированной пряжи, в состав которой в качестве сердечника входят комплексные химические нити, а покрытие составляют натуральные или смеси с натуральными волокнами.

В последнее время, как у нас в стране, так и за рубежом большое внимание уделяется аэродинамическим способам формирования пряжи, основанным на применении сжатого воздуха. При этом указанные способы, наряду с высокой производительностью, значительно улучшают культуру обслуживания и позволяют осуществить переход к автоматизации многих трудоемких процессов в прядении волокнистых материалов независимо от их химического состава.

Ранее разработанные способы формирования комбинированной пряжи имеют сравнительно низкую производительность, довольно трудоемки и позволяют получать пряжу для ограниченного ассортимента текстильных изделий.

Главным недостатком существующих видов комбинированной пряжи следует считать слабое сцепление между элементарными волокнами, что приводит к сползанию последних вдоль гладкой поверхнос-

ти химической нити. Другим существенным недостатком является наличие в структуре комбинированной пряжи волокон, имеющих разное разрывное удлинение (комплексные химические нити обладают более высоким разрывным удлинением, нежели натуральные волокна), что приводит к неодновременному разрыву пряжи в процессе нагружения.

Структура комбинированной пряжи аэродинамического способа прядения отличается от известных структур тем, что в ней происходит взаимное сцепление и перепутывание всех элементов пряжи, препятствующее их взаимному смещению, а также тем, что в процессе нагружения и разрыва пряжи участвуют все волокна одновременно.

Вследствие указанных причин весьма актуальной научно-технической задачей является разработка аэродинамического способа формирования пряжи, а также исследование влияния параметров технологического процесса на качество получаемой пряжи и её структуру.



# 1. АЭРОДИНАМИЧЕСКИЙ СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ КОМБИНИРОВАННОЙ ПРЯЖИ

## 1.1. Способ получения

В отраслевой научно-исследовательской лаборатории кафедры МТВМ Витебского технологического института легкой промышленности разработано устройство для получения комбинированной пряжи аэродинамическим способом. На рисунке 1 показана технологическая схема данного способа. С ровничной катушки 1, установленной в питающей рамке 2, сматывается ровница 3, состав волокон которой и их средняя массодлина соответствуют сортировкам, используемым в гребенном прядении шерсти. Проходя через вытяжной прибор 4, ровница утоняется и выпускается в виде некрученной волокнистой ленточки.

Для придания пряже необходимых физико-механических свойств, на питающей рамке машины устанавливаются бобины 5 с комплексной химической нитью. Сматываясь с бобин, нить проходит направляющий глазок 6, двухтарельчатый нитенатяжитель 7, механизм обрезки нити 8 и, минуя глазок специального нитепроводника 9, заправляется в выпускную пару вытяжного прибора, по выходе из которого она соединяется с волокнистой ленточкой. Направляющий глазок нитепроводника 8 совершает медленные колебательные движения в плоскости параллельной выпускной паре с целью смещения комплексной нити и предохранения поверхности нажимного валика от преждевременного износа. Направляющий глазок для комплексной химической нити соединен с планкой нитеводителя 10 для ровницы. Глазок и нитеводитель перемещаются синхронно, для того чтобы комплексная нить всегда занимала центральное положение по отношению к выходящей мычке.

Механизм обрезки комплексной химической нити производит



## Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Тихонов Н.А. Основные направления экономического и социального развития СССР на 1981-1985 годы и на период до 1990 года: Докл. XXVI съезду КПСС 27 февраля 1981 г.-В кн.: Материалы XXVI съезда КПСС.-М.: Политиздат, 1981.-223 с.
2. Лойцянский Л.Г. Механика жидкости и газа.-Изд. 5-е, перераб.-М.: Наука, 1978.-736 с.
3. Абрамович Г.Н. Прикладная газовая динамика.-Изд. 4-е, испр. и доп.-М.: Наука, 1976.-888 с.
4. Повх И.Л. Аэродинамический эксперимент в машиностроении.-М.-Л.: Машиностроение, 1965.-480 с.
5. Севостьянов А.Г. Методы и средства исследования механико-технологических процессов текстильной промышленности.-М.: Легкая индустрия, 1980.-392 с.
6. Смирнов Л.С., Шавлюк В.Н. Текстурированные нити.-М.: Легкая индустрия, 1979.-232 с., ил.
7. Коган А.Г. Производство комбинированной пряжи и нити.-М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981.-143 с.
8. Методические указания определения экономической эффективности использования новой техники, изобретений и рационализаторских предложений в легкой промышленности.-М.: Полиграфист, 1978.-70 с.
9. Устройство для получения высокообъемной пряжи. Березин Е.Ф., Коган А.Г.-Положительное решение по заявке № 2601376/28-12 от 5.05.80, заявл. 4.04.78.

Библиотека ВГТУ



0 0 2 1 2 2 5 0