

На правах рукописи

УДК 677.022.484.9:533.6

РЫКЛИН ДМИТРИЙ БОРИСОВИЧ

**РАЗРАБОТАТЬ И ИССЛЕДОВАТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС
ПОЛУЧЕНИЯ МНОГОКОМПОНЕНТНОЙ КОМБИНИРОВАННОЙ ПРЯЖИ
АЭРОДИНАМИЧЕСКИМ СПОСОБОМ ФОРМИРОВАНИЯ**

Специальность 05.19.03 -
Технология текстильных материалов

**Диссертация на соискание ученой степени
кандидата технических наук**

Научный руководитель
доктор технических наук,
профессор КОГАН А.Г.

Витебск, 1998

Библиотека ВГТУ



ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ	6
ГЛАВА 1. Анализ способов получения пряжи с использованием воздушных потоков и устройств для их реализации	12
1.1. Общая характеристика способов прядения, основанных на использовании воздушных потоков	12
1.2. Камерный пневмомеханический способ	13
1.3. Бескамерный пневмомеханический способ	17
1.4. Аэромеханический способ	20
1.5. Аэродинамический способ формирования пряжи в стационарном вихре	21
1.6. Аэродинамические способы формирования пряжи с использованием пневмофорсунок	26
1.6.1. Способ Rotofill	26
1.6.2. Способ MJS	27
1.6.3. Самокруточный способ прядения	29
1.6.4. Аэродинамический способ прядения, реализованный на машинах типа ПБК	30
1.6.5. Пневматические формирующие устройства	31
1.7. Сравнение основных свойств пряжи различных способов прядения	38
Выводы по главе 1	41
ГЛАВА 2. Разработка технологического процесса получения многокомпонентной пряжи аэродинамическим способом	42
2.1. Структура многокомпонентной комбинированной пряжи аэродинамического способа формирования	42
2.2. Характеристика используемого сырья	43
2.3. Разработка технологической схемы прядильной машины для получения многокомпонентной пряжи аэродинамическим способом формирования	48
2.4. Изучение влияния дополнительного пневмовьюрка на качество многокомпонентной комбинированной пряжи аэродинамического способа формирования	53
2.5. Особенности технологического процесса получения комбинированной пряжи с использованием металлизированных нитей	55
2.6. Описание конструкции и принципа работы аэродинамического устройства для получения многокомпонентной комбинированной пряжи	56
Выводы по главе 2	62
ГЛАВА 3. Теоретическое описание процессов, протекающих при формировании многокомпонентной комбинированной пряжи	63

3.1. Исследование движения закрученной струи в пневмовьюрковой камере аэродинамического устройства	63
3.2. Исследование баллонирования нити	72
3.3. Исследование процесса ложного кручения	77
3.4. Теоретическое исследование влияния параметров волокнистого продукта на процесс формирования пряжи аэродинамическим способом	83
Выводы по главе 3	87
ГЛАВА 4. Экспериментальные исследования процесса формирования многокомпонентной пряжи аэродинамическим способом	88
4.1. Определение оптимальных конструктивных параметров пневмовьюрковой камеры	88
4.2. Оптимизация количества и диаметра тангенциальных каналов	91
4.3. Экспериментальная проверка модели баллона волокнистого продукта в камерах аэродинамического устройства	94
4.4. Исследование влияния диаметра пневмоперепутывающей камеры на процесс формирования комбинированной пряжи аэродинамическим способом	96
4.5. Исследование влияния параметров процесса формирования на неровноту многокомпонентной комбинированной пряжи	98
4.6. Исследование влияния параметров процесса на величину и структуру отходов волокна при формировании многокомпонентной комбинированной пряжи аэродинамическим способом	103
Выводы по главе 4	106
ГЛАВА 5. Разработка алгоритма определения параметров аэродинамического устройства для получения комбинированной пряжи аэродинамическим способом	107
Выводы по главе 5	113
ГЛАВА 6. Проработка многокомпонентной комбинированной пряжи аэродинамического способа формирования в тканые и трикотажные изделия	116
6.1. Опытная переработка льносодержащей многокомпонентной пряжи в ткани	116
6.2. Проработка многокомпонентной комбинированной пряжи аэродинамического способа формирования в трикотажные изделия	121
6.3. Расчет экономической эффективности использования многокомпонентной комбинированной пряжи аэродинамического способа формирования	123
Выводы по главе 6	127
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	128
СПИСОК ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ	130
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	137

ПРИЛОЖЕНИЕ 2	ОБЪЕДИНЕНИЕ	138
ПРИЛОЖЕНИЕ 3		142
ПРИЛОЖЕНИЕ 4		143
ПРИЛОЖЕНИЕ 5		145
ПРИЛОЖЕНИЕ 6		148
ПРИЛОЖЕНИЕ 7		153
ПРИЛОЖЕНИЕ 8		157
ПРИЛОЖЕНИЕ 9		165
ПРИЛОЖЕНИЕ 10		169
ПРИЛОЖЕНИЕ 11		173
ПРИЛОЖЕНИЕ 12		179
ПРИЛОЖЕНИЕ 13		189
ПРИЛОЖЕНИЕ 14		197
ПРИЛОЖЕНИЕ 15		198

В течение последних десятилетий в мире все большее развитие приобретают новые методы получения высококачественных изделий, особенно в области машиностроения, а также увеличивается количество предприятий, работающих в этой области. Наиболее перспективным направлением при этом является разработка и внедрение новых технологий. Работы по созданию новых традиционных устройств и методов обработки воздуха являются основой для создания новых изделий в таких странах, как Япония, США, Франция и др.

В настоящее время в мире наблюдается значительное увеличение количества новых разработок в области машиностроения. Это связано с тем, что при этом используются различные методы обработки воздуха, что позволяет получать изделия с более высокими показателями. Традиционный метод обработки воздуха является наиболее распространенным и позволяет получать изделия различного состава и структуры. Однако для получения изделий с более высокими показателями необходимо использовать новые методы обработки воздуха, такие как динамический метод, который позволяет получать изделия с более высокими показателями. Этот метод позволяет получать изделия с более высокими показателями, чем традиционный метод. В настоящее время в мире наблюдается значительное увеличение количества новых разработок в области машиностроения. Это связано с тем, что при этом используются различные методы обработки воздуха, что позволяет получать изделия с более высокими показателями. Традиционный метод обработки воздуха является наиболее распространенным и позволяет получать изделия различного состава и структуры. Однако для получения изделий с более высокими показателями необходимо использовать новые методы обработки воздуха, такие как динамический метод, который позволяет получать изделия с более высокими показателями.

Разработка высококачественного процесса получения изделий является одной из основных задач в области машиностроения. Для этого необходимо использовать различные методы обработки воздуха, такие как динамический метод, который позволяет получать изделия с более высокими показателями. Этот метод позволяет получать изделия с более высокими показателями, чем традиционный метод. В настоящее время в мире наблюдается значительное увеличение количества новых разработок в области машиностроения. Это связано с тем, что при этом используются различные методы обработки воздуха, что позволяет получать изделия с более высокими показателями. Традиционный метод обработки воздуха является наиболее распространенным и позволяет получать изделия различного состава и структуры. Однако для получения изделий с более высокими показателями необходимо использовать новые методы обработки воздуха, такие как динамический метод, который позволяет получать изделия с более высокими показателями.

Внедрение технологических процессов получения изделий является одной из основных задач в области машиностроения. Для этого необходимо использовать различные методы обработки воздуха, такие как динамический метод, который позволяет получать изделия с более высокими показателями. Этот метод позволяет получать изделия с более высокими показателями, чем традиционный метод. В настоящее время в мире наблюдается значительное увеличение количества новых разработок в области машиностроения. Это связано с тем, что при этом используются различные методы обработки воздуха, что позволяет получать изделия с более высокими показателями. Традиционный метод обработки воздуха является наиболее распространенным и позволяет получать изделия различного состава и структуры. Однако для получения изделий с более высокими показателями необходимо использовать новые методы обработки воздуха, такие как динамический метод, который позволяет получать изделия с более высокими показателями.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время все большее развитие приобретают новые нетрадиционные способы прядения, позволяющие значительно снизить себестоимость текстильных изделий за счет повышения производительности прядильного оборудования, а также уменьшения количества технологических переходов. Наиболее перспективным направлением при разработке новых способов является использование воздушных потоков для формирования пряжи. Работы по созданию новых прядильных устройств, основанных на использовании воздушных потоков активно проводятся в течение последних десятилетий в таких странах, как Япония, США, Германия, Польша, Россия и др.

Однако большое количество самых разнообразных способов прядения и устройств для их реализации в настоящее время не получило достаточного распространения. Это связано с тем, что пряжа, полученная этими способами уступает пряже кольцевого способа прядения по некоторым физико-механическим показателям. Традиционный кольцевой способ прядения остается наиболее универсальным и позволяет получать пряжу различного состава в широком ассортименте линейных плотностей.

Аэродинамический способ получения комбинированной пряжи на машинах типа ПБК обладает рядом достоинств, присущих новым способам прядения, и, в то же время, позволяет получать пряжу, не уступающую по своим свойствам пряже, полученной традиционным способом. Проведенные ранее исследования по изучению процесса получения полшерстяной, хлопкохимической и химической пряжи аэродинамическим способом показали широкие возможности использования данного способа для получения пряжи самого разнообразного состава.

Разработка технологического процесса получения многокомпонентной комбинированной пряжи аэродинамическим способом основывалась как на результатах проведенных ранее исследований, так и на результатах теоретического и экспериментального изучения таких малоизученных процессов, как баллонирование и ложное кручение волокнистого продукта, движение воздушных потоков в аэродинамическом устройстве, совместное вытягивание в вытяжном приборе нескольких ровниц, содержащих волокна, значительно отличающиеся по своим свойствам.

Внедрение технологического процесса получения многокомпонентной комбинированной пряжи позволит не только снизить себестоимость текстильных изделий, но и расширить их ассортимент за счет использования в составе пряжи различных сочетаний натуральных и химических волокон.