

**Разработка системы автоматического контроля неровноты пряжи
на пневмопрядильных машинах**

В.В. ЛЕОНОВ, К.Н. РИНЕЙСКИЙ, А.Г. РОМАНОВСКИЙ
(Витебский государственный технологический университет, Беларусь)

Отечественная текстильная промышленность активно использует льняное волокно. При получении смесовой хлопкольняной пряжи на пневмомеханической прядильной машине в результате опытной переработки выявлен скрытый дефект в виде темных штрихов, представляющих собой утолщенные участки (более чем на 50%) с большим процентным содержанием льняного волокна. Появление этого дефекта связано с особенностью процесса формирования льносодержащей пряжи, т.к. льняное волокно отличается повышенной запыленностью, жесткостью и линейной плотностью по сравнению с хлопковыми волокнами, в процессе дискретизации происходит укорочение части волокон, в результате чего происходит засорение сороотводящих каналов фрагментами льняного волокна и пылью. Попадание этих волокон под воздействием разрежения воздуха в прядильную камеру, приводит к запрядаю их в пряжу, создавая утолщенные участки темного оттенка. Наличие данных утолщений является основным видом дефекта пряжи данного вида.

Техническая доработка конструкции сороотводящих трубок не позволяет полностью устранить данный дефект пряжи, поэтому выбран следующий способ его устранения: контроль качества этого продукта и при обнаружении дефекта отключение пневмокамеры (интегрированное в базовую схему).

В качестве метода контроля выбран оптический метод относительного измерения с начальной калибровкой, что позволяет не учитывать степень засоренности оптической системы.

С целью модернизировать пневмомеханическую машину для работы на смеси волокон разработана система с следующими параметрами:

- контроль утолщения пряжи 50% и более;
- длина дефекта от 50 мм;
- линейная скорость пряжи 60 м/мин.

Конструкция датчика состоит из оптической системы и электрической схемы интегрированной в схему управления выпуском.

Размеры оптической системы позволяют встроить ее в выпускную камеру.

На выходе оптического датчика формируется электрический сигнал, пропорциональный толщине пряжи. Далее усилитель усиливает сигнал с оптического датчика до уровня, необходимого для подачи на АЦП микроконтроллера.

Микроконтроллер выполняет следующие функции:

- измеряет напряжение на выходе усилителя;
- контролирует критерии наличия пороков пряжи, на основе амплитудных и временных параметров измеренного напряжения;
- производит начальную калибровку измерительной системы при включении, с целью устранения влияния засоренности камеры пневмопрядильной машины;
- осуществляет информационный обмен с пультом управления;
- выдает сигнал включения/отключения на базовую электрическую схему устройства управления, установленную заводом изготовителем в прядильном блоке.

Отключение выпуска осуществляется разрывом питания электромагнитной муфты.

Потребляемая мощность датчика из базовой линии питания пневмокамеры +24 В в момент включения составляет 55мА, в рабочем режиме 12мА.

Данная система апробирована на предприятии ОАО «Гронитекс», на пряже с линейной плотностью 29 текс (состав: 80% хлопок + 20% лен) при частоте вращения прядильной камеры 48000 мин⁻¹ и скорости выпуска 60 м/мин. После срабатывания датчика на остаточном волокне в пневмокамере выпуск нарабатывает 40 см пряжи.

Проведены теоретические исследования оптических систем, выбрана более оптимальная в соответствии с поставленной задачей. Разработана схема вторичного преобразователя интегрированного в базовую электрическую схему прядильного блока. Проведена апробация на предприятии ОАО «Гронитекс». При настройке измерительной системы на обнаружение дефектов +50% и более отклонение толщины на участках более 5 см. При наработке опытной партии измерительный преобразователь позволил определить все дефекты описанного типа.

УДК 677.022.65.001.5:004.451.25

Разработка системы автоматизированного управления процессом производства высокорастяжимой пряжи

А.С. КУСКОВ, К.Н. РИНЕЙСКИЙ, А.А. БРУМИН
(Витебский государственный технологический университет, Беларусь)

Целью данной исследовательской работы является разработка автоматизированной системы управления прядильной машины, реализующей последовательное обматывание высокорастяжимого сердечника из нити «Спандекс» полушерстяной пряжей сначала в направлении Z, а затем в направлении S. Различные направления крутки обеспечивают получение крученой пряжи равновесной структуры.

В технологическом процессе формирования высокорастяжимой нити используются два полых веретена, на которых установлены паковки с прикручиваемой пряжей. В первое веретено подается высокорастяжимый компонент, на выходе получаем полуфабрикат структуры ZZ, который затем проходит через второе полое веретено. Полученная высокорастяжимая нить имеет структуру ZZS.

Функциональная схема автоматизации технологического процесса представлена на рисунке.