

выполнена различными способами, предоставляемыми прядильными машинами различных конструкций. В настоящее время существует множество современных машин, на которых эта проблема решена достаточно успешно [1].

В УО «ВГТУ» была разработана новая технология получения фасонной переслежистой пряжи, реализуемая на кольцевой прядильной машине, а также разработан стенд для формирования фасонной переслежистой пряжи. Опытный стенд позволяет варьировать скорости заднего и среднего цилиндров двухрешетчатого вытяжного прибора 3×3, которые приводятся в движение от отдельных двигателей в соответствии с выбранной программой, задаваемой с компьютера. Передний цилиндр приводится в движение от основного электродвигателя машины. Для управления приводами установки использовались частотные преобразователи. Использование частотных преобразователей позволило обеспечить плавный пуск/останов двигателя, работу в различных режимах с заданием разных скоростей, тепловую защиту двигателей от перегрева, защиту от коротких замыканий, защиту от перегрузки по току и др. На опытном стенде была реализована параллельная работа двух двигателей, что позволило значительно увеличить диапазон вытяжки по сравнению с вытяжкой, задаваемой стандартным набором сменных шестерен.

Проведена наработка опытных образцов полушерстяной фасонной переслежистой пряжи линейной плотностью 27 текс. В готовой пряже периодически чередуются места с утолщенными и утоненными участками. В трикотажных полотнах такая пряжа позволяет получить разнообразные эффекты и придать изделию эффект объемности.

Полученная пряжа с меланжевыми и структурными эффектами позволяет говорить о целесообразности модернизации кольцевой прядильной машины для шерсти в соответствии с разработанной технологией. В трикотажных полотнах такая пряжа позволяет получить разнообразные внешние эффекты, придать изделию эффект объемности.

#### Список использованных источников

1. Разумеев К.Э., Кудрявцева Т.Н. Производство фасонной пряжи. – М.: Глобус, 2005. – 240 с.

УДК 681.521.35

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПНЕВМАТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В СИСТЕМАХ ПНЕВМОАВТОМАТИКИ

*Горняк С.В., маг., Науменко А.М., доц., к.т.н.*

*Витебский государственный технологический университет,  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Пневматические устройства играют важную роль в системах автоматизации. Качество проектируемых пневматических систем напрямую зависит от параметров применяемых технических устройств автоматизации. Актуальной задачей является исследование режимов работы пневматических систем, для получения точных характеристик применяемых устройств.

Целью данной работы является исследование переходных процессов, возникающих при работе пневмоцилиндров. Объектом исследования является компактный пневмоцилиндр ADN-20-60-A-P-A фирмы «FESTO».

Исследования проведены в условиях лаборатории кафедры информационных систем и автоматизации производства с использованием измерительного оборудования фирмы «FESTO». Входным параметром является давление в пневмосистеме, которое варьируется в пределах 2 – 6 бар. Выходными параметрами являются давление в бесштоковой полости пневмоцилиндра; давление в штоковой полости пневмоцилиндра, перемещение поршня, расход воздуха пневмоцилиндром.

В результате исследования выявлены режимы работы пневмоцилиндра при отсутствии дроссельного регулирования. Первый режим соответствует значительному изменению давления при малом перемещении поршня. Во втором режиме происходит перемещение поршня при малом изменении давления. В третьем режиме поршень достигает крайнего положения, давление повышается до установившегося значения.

Установлено, что скорость перемещения пневмоцилиндра является переменной характеристикой и зависит от множества факторов: физических параметров окружающей среды, свойств сжатого воздуха, конструктивных характеристик пневмоцилиндра, параметров системы подготовки сжатого воздуха.

УДК 681.5:687.054

## РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕССОМ ВЛАЖНО-ТЕПЛОВОЙ ОБРАБОТКИ

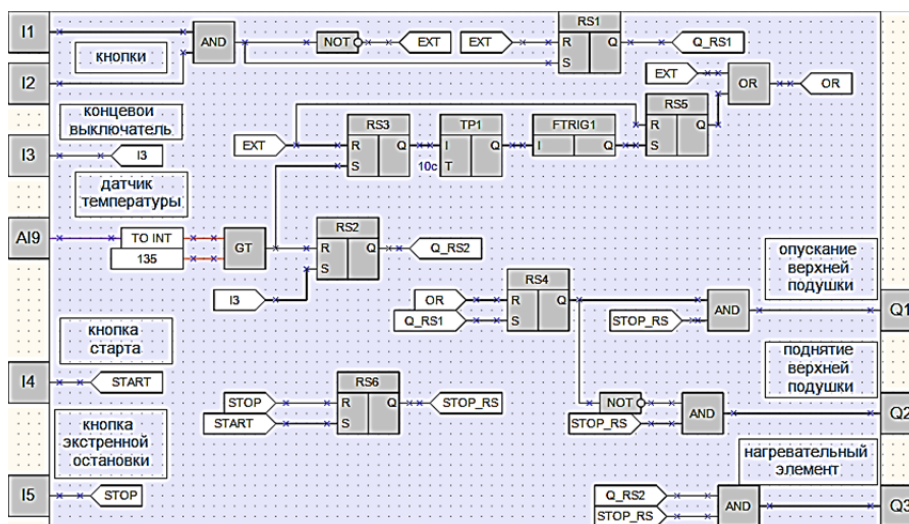
*Клименкова С.А., ст. преп., Соколова А.С., асс., Байрамов Б.Н., студ.*

*Витебский государственный технологический университет,  
г. Витебск, Республика Беларусь*

В качестве объекта разработки выбран пресс влажно-тепловой обработки (ВТО) для тканей. Разрабатываемая система построена на основе программируемого реле (ПР) – это упрощенный класс программируемых контроллеров для использования в системах с небольшим количеством внешних интерфейсов и работающих по логико-программному алгоритму.

Удобство программирования заключается в использовании языка FBD (Function Block Diagram), который является составной частью стандарта IEC-61131 и так же входит в стандарт IEC-61499. Язык программирования FBD представляет собой графический язык, спроектированный для описывания процессов прохождения сигналов через разнообразные объекты и имеет сходство с электрическими схемами.

Основной блок разработанной программы имеет вид:



Запуск системы по нажатию кнопку старта I4. Далее зажимаются ладонные кнопки I1, I2, запускающие основной цикл работы опускания верхней подушки Q1. При достижении нижнего положения срабатывает концевой выключатель I3 и включается нагревательный элемент Q3. Далее запускается температурный цикл и цикл формования. После выключается нагревательный элемент Q3 и осуществляется подъем верхней подушки прессы Q2. Для остановки системы в экстренных ситуациях предусмотрена кнопка стоп I5, которая останавливает процесс.