

Такие требования выполняются при добавлении комплексных высокоэластичных нитей. За счет покровной нити их эластичность ограничивается, что приводит к повышению силы упругого восстановления.

К сожалению, в Республике Беларусь технология получения высокоэластичных нитей недостаточно освоена. Это, в частности, касается и технологии получения высокоэластичных нитей на кольцепрядильных машинах. Как известно, кольцепрядильные машины составляют основную долю на отечественных предприятиях. Поэтому вопрос о внедрении данной технологии в Республике Беларусь стоит более чем актуально.

На кафедре ПНХВ была разработана и исследована технология получения комбинированных высокоэластичных нитей с использованием высокоэластичной полиуретановой нити Дорластан. В качестве сырья использовались шерстяная (Тл = 667 текс) и хлопковая (400 текс) ровницы и высокоэластичная нить Дорластан (Тл = 5 текс). Высокоэластичная комбинированная нить получалась на модернизированной кольцепрядильной машине. Модернизация заключалась в установке узла размещения бобин с высокоэластичными нитями Дорластан и узла их принудительной подачи под переднюю пару вытяжного прибора с заданным натяжением. Вращение вала, разматывающим бобины с Дорластаном, передавалось от переднего вала вытяжного прибора машины посредством цепной передачи. В зависимости от величины предварительного натяжения комплексной высокоэластичной нити можно получать комбинированные высокоэластичные нити с различной степенью эластичности. Ровница из волокон утоняется в вытяжном приборе и скручивается по выходе из него с полиуретановой эластомерной нитью. Эластомерная нить остается в центре пряжи, а волокна ровницы обкручиваются вокруг нее.

Были проведены исследования и определены оптимальные параметры технологического процесса, получены высокоэластичные пряжи линейной плотности 20-40 текс. В результате исследовательской работы были оптимизированы основные параметры технологического процесса: крутка комбинированной нити, натяжение высокоэластичной составляющей, процентное содержание высокоэластичной составляющей в структуре комбинированной нити. Кроме того, были исследованы деформационные свойства нитей.

Опытные варианты высокоэластичных нитей были переработаны в трикотажные изделия, которые обладали хорошими деформационными характеристиками и прекрасно сохраняли форму при носке.

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОПНЕВМОПРИВОДА ТОРМОЗОВ МОДУЛЬНОГО ТИПА

*А.И. Чуйко*

Научный руководитель – к.т.н., доцент *А.И. Рахлей*  
*Белорусский национальный технический университет*

Наиболее перспективным тормозным приводом является электропневматический привод (ЭПП) модульного типа, который обладает высоким быстродействием и обеспечивает синхронное срабатывание тормозов звеньев транспортного поезда. Также он позволяет регулировать тормозные силы на осях и звеньях поезда. Наличие в конструкции ЭПП модульного типа полностью унифицированных электропневмомодуляторов (ЭПМ) и электронного блока управления создает предпосылки для использования этих элементов при автоматизации других систем автомобилей, тракторов и сельхозмашин.

При создании ЭПП модульного типа для конкретного объекта, возникает необходимость в выборе рациональных значений параметров ЭПП, которые обеспечивают его рабочие характеристики. К ним относятся время срабатывания, точность и устойчивость регулирования давления в исполнительной части. С этой целью разработана математическая модель одного контура ЭПП, который включает ресивер, ЭПМ и две тормозные камеры, так как ЭПП многозвенного транспортного поезда создается из набора таких контуров. Математическая модель представляет собой систему дифференциальных уравнений, описывающих

газодинамические процессы, происходящие в пневматической части контура ЭПП при торможении и отгормаживании. Уравнение получены на основе узловых давлений с использованием гиперболической функции расхода воздуха.

Для расчета по полученной математической модели на ПЭВМ разработана программа, алгоритм которой основан на алгоритме функционирования электронного блока управления.

Программа расчета состоит из ряда блоков и подпрограмм для решения нелинейных дифференциальных уравнений. С помощью отдельных блоков задается темп перемещения тормозной педали, имитируется работа информационных датчиков, впускных и выпускных клапанов с электромагнитным приводом ЭПМ (время их включения и выключения), процессы, происходящие в самом электроном блоке управления.

Используя результаты расчета на ПЭВМ по полученной программе, можно исследовать влияние ряда параметров. К ним относятся темп перемещения тормозной педали, пропускная способность клапанов впуска и выпуска ЭПМ, время включения и выключения этих же клапанов, объем исполнительной части привода, зона нечувствительности электронного блока на быстроедействие и качество следящего действия ЭПП модульного типа при торможении и отгормаживании. Оценивая влияние вышеназванных параметров на рабочие характеристики ЭПП, мы определим рациональные значения величин этих параметров.

#### **Литература:**

1.Н.В.Богдан, В.Ю.Сидоренко, Е.И.Габа, А.И.Рахлей. Перспективные электропневматические приводы в автотракторостроении.-Мн.: БелНИИНТИ, 1990.