

является проблема модернизации имеющегося оборудования, и разработка технологии производства синели.

Одним из видов оборудования, на котором может быть осуществлена необходимая модернизация, является машины СИМ-3, которая предназначена для получения синели диаметром 14-25 мм, используемой при изготовлении искусственного каракуля.

Основными механизмами, оказывающими непосредственное влияние на процесс формирования синели являются: механизм подачи стержневых и ворсовых нитей, механизм намотки, режущее устройство, ворсообразующий и кольцекрытильный механизмы.

Модернизация машины СИМ-3 включает в себя преобразование ворсообразующего механизма и механизма намотки ворсовых нитей, кинематической схемы, а также усовершенствование режущего устройства.

В результате преобразования ворсообразующего механизма произведена замена конической стойки клиновым калибром, ширина шейки которого определяет высоту ворса вырабатываемой синели и не зависит от вида используемого сырья. В результате теоретических и экспериментальных исследований было установлено, что угол клина должен составлять не менее 520, что обеспечивает стабильность протекания технологического процесса при переработке нитей различного сырьевого состава и линейной плотности. Механизм намотки при модернизации выполнен регулируемым по высоте относительно положения клинового калибра за счет его подвижного крепления к остову машины, что обеспечивает такое положение ворсовых нитей на клиновом калибре, которое предотвращает слеты нитей и обеспечивает непрерывность процесса наматывания нити. Процесс разрезания ворсовых нитей на машине СИМ-3 осуществляется методом пиления, который реализован при помощи кривошипно-шатунного механизма с эксцентриковым приводом. На модернизированной машине установлен эксцентрик привода режущего механизма с таким профилем, который позволяет увеличить количество воздействий на толкатель, что приводит к уменьшению угла резания. Как следует из основных положений теории резания, для обеспечения необходимого качества разрезания необходимо стремиться к минимально возможному углу резания. Усовершенствование режущего механизма позволило улучшить качество резания, увеличить срок службы ножа на 16 часов и снизить количество безвозвратных отходов в виде выпадающих ворсовых отрезков с 0,8 до 0,3 %.

В результате проведенного процесса модернизации описанных механизмов появилась возможность изготовления синели с высотой ворса 3-5 мм на модернизированной машине СИМ-3, а также разработана технология ее получения.

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСОКОРАСТЯЖИМЫХ КОМБИНИРОВАННЫХ НИТЕЙ НА КОЛЬЦЕВОЙ ПРЯДИЛЬНОЙ МАШИНЕ.

Р.В. Киселев

Научный руководитель – д.т.н, профессор *А.Г. Козан*
Витебский государственных технологический университет

В настоящее время во всем мире значительно возросло применение изделий с использованием высокоэластичных нитей. Эти нити используются вместе с неэластичными волокнами для изготовления текстильных полотен или изделий обычным промышленным способом и придает одежде свойства эластичности и растяжимости, обеспечивая ее функциональность, удобство, возможность хорошего покроя и стабильность формы. Изделия с использованием высокоэластичных нитей очень конкурентоспособны и занимают значительную долю текстильного рынка. Потребитель предпочитает одежду, которая сохраняет форму и облегает фигуру, а также комфорт, который обеспечивается эластичной нитью.

При производстве комфортной одежды, особенно это касается верхней одежды, основную роль играет стабильность формы. Для обеспечения этого свойства необходима достаточная сила упругого восстановления, даже при незначительном растяжении изделия.

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 ($T_l = 667$ текс) и хлопковая (400 текс) ровницы и высокоэластичная нить Дорластан ($T_l = 5$ 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