

Применение льняных отходов в производстве нетканых полотен вязально-прошивного способа формирования

Т.А. МАЧИХО, С.А. ДЕНИСЕВИЧ

(Витебский государственный технологический университет, Беларусь)

В настоящее время вязально-прошивным способом вырабатывают до 60% всех нетканых полотен, которые имеют разнообразное применение. Доля стоимости сырья в общей себестоимости продукции предприятий, производящих нетканые полотна, достигает 30-50%. Поэтому решение задачи снижения себестоимости нетканых материалов за счет снижения затрат на сырье актуально. Проведены исследования технологического процесса формирования нетканых полотен вязально-прошивным способом с вложением значительного количества отходов льняного волокна. В процессе работы изучен вопрос подбора прошивочной нити и проведена оптимизация процесса петлеобразования на вязально-прошивной машине. Эксперименты проводились с нитями и пряжей различного состава и линейной плотности. Результаты показали, что оптимальной является хлопкополиэфирная нить линейной плотности 25-40 текс ТУ РБ 00203799027. Для нормального протекания процесса петлеобразования на вязально-прошивной машине необходимо правильно подобрать натяжение нити. Исследования показали, что такие факторы, как вид и плотность намотки нитей, размер паковки, коэффициент трения нити о нить, суммарный угол перегибов нити в нитепроводящей системе, незначительно влияют на натяжение нити. Наибольшим образом влияет коэффициент трения нити о петлеобразующие органы.

Для каждого вида переплетения по формуле Эйлера теоретически определено натяжение нити. Результаты теоретических и экспериментальных исследований показали, что суммарное натяжение нити (25 текс \times 2) не должно превышать 15 Сн. Исследования выявили, что изменение натяжения нити приводит к значительному, до 6%, изменению длины нити в петле.

Для подбора оптимального переплетения исследовано влияние вида переплетения, плотности нити по вертикали, петельного шага, высоты петельного ряда, длины нити в петле на основные физико-механические свойства нетканого полотна. В качестве исследуемых переплетений выбраны: трико, сукно, шарме, а также двухребеночные основовязанные переплетения (трико-трико и сукно-сукно). Рисуночатые переплетения не исследовались, так как они значительно увеличивают расход прошивочной нити и, как следствие, себестоимость нетканых полотен. Результаты исследований показали, что при использовании хлопколавсановой пряжи 25 текс \times 2 для формирования нетканого полотна линейной плотности 250-500 г/м² на машинах типа ВПМ-180 оптимальным является переплетение трико. После процесса петлеобразования волокнистый холст уплотняется провязывающими нитями. Расход провязывающих нитей при выработке 1 м² материала соответствует расходу при формировании базового полотна. Процесс петлеобразования производился при использовании одно- и двухребеночных переплетений. Готовые нетканые материалы проверялись на основные свойства: поверхностная плотность, ширина и длина материала, а также на механические свойства – такие, как прочность на разрыв и удлинение, на воздухопроницаемость, тепловые свойства. Полученные таким образом нетканые материалы по своим физико-механическим свойствам соответствуют базовым.