

Результатом моделирования является определение натяжения нитей в намотке, межвиткового давления, величины смещения витков нитей к центру паковки и других параметров структуры намотки паковок рулонного типа. Проведены моделирование процесса наматывания хлопчатобумажной пряжи на ткацкий навой и сравнительный анализ расчета с учетом и без учета релаксации натяжения.

УДК 677.075:61

Надежная Н.Л., Чарковский А.В., Шелепова В.П.

ИССЛЕДОВАНИЕ РАСТЯЖИМОСТИ ЭЛАСТОМЕРНЫХ ПОЛОТЕН ПРИ НАГРУЗКАХ МЕНЬШЕ РАЗРЫВНЫХ

(Витебский государственный технологический университет, Беларусь)

Важной составляющей проектирования кроеных компрессионных изделий является разработка технологии получения эластомерного полотна и исследование его свойств с целью учета их при разработке лекал, обеспечивающих рекомендуемое медиками давление изделия на тело пациента.

Для вязания эластомерных полотен применяются кулирные переплетения: кулирная гладь, ластик, платированные, прессовые, футерованные и уточные на базе глади или ластика. В настоящей работе в качестве базового переплетения выбрана кулирная гладь и ластик, в структуру которых вязана эластомерная нить путем совместного провязывания грунтовой и эластомерной нити в платированные петли в каждом петельном ряду. Графическая запись переплетений – на рисунке 1. В структуре ластика эластомерная нить провязывается в петли только одной стороны, а грунтовая – в петли обеих сторон.

В качестве грунтовой нити выбрана хлопчатобумажная пряжа линейной плотности 16,5 текс для глади и 20 текс для ластика, в качестве эластомерной покровной – нить спандекс линейной плотности 8 текс. Сочетание этих видов сырья способствует оптимизации свойств полотен и обеспечению медико-технических требований. Разработаны заправочные характеристики и изготовлены опытные полотна арт. 11/1 на базе кулирной глади и арт. 550*/2 на базе ластика. Вязание, крашение и отделка полотна выполнены на ОАО «Свитанок», г. Жодино.



Рис. 1. Графическая запись ластика 1+1 (а) и глади (б) с эластомерной нитью

Для готовых полотен определены: поверхностная плотность, число петельных рядов и петельных столбиков на 100 мм, толщина, прочность, растяжимость и изменение линейных размеров полотна при мокрых обработках.

Особый интерес представляет исследование растяжимости, так как методика проектирования компрессионных изделий, основанная на применении теории расчета упругих оболочек, предусматривает учет растяжимости и жесткости полотна. Поэтому испытания для исследования растяжимости полотен выполнены по двум методикам: методике определения разрывных характеристик при одноосном растяжении полоски полотна и методике определения растяжимости полотна при нагрузках меньше разрывных для полоски полотна, сшитой в кольцо. Размер полосок (50 x 200) ± 1 мм. Разные методики проведения испытаний позволяют получить дополнительную информацию о поведении полотен под действием приложенных нагрузок.

Проведены исследования растяжимости полотен при нагрузках меньше разрывных полоской, сшитой в кольцо, в диапазоне нагрузок от 200 сН до 5000сН. Выбор диапазона нагрузок установлен с учетом условий применения компрессионного рукава. Выполнено построение кривых растяжимости при испытаниях вдоль петельных рядов, так как преимущественно в этом направлении происходит растяжение компрессионного рукава в процессе его носки. Кривые растяжимости – на рисунке 2.

На кривой растяжимости полотна ластичного переплетения замечена точка А перегиба кривой. Наличие ее можно объяснить тем, что при растяжении полотна вдоль петельных рядов на начальном этапе, до точки А, происходит приращение длины образца преимущественно за счет растяжения эластомерной нити, вязанной в петли только одной из сторон полотна, и уменьшения захода петель лица и изнанки (см. рис. 1). При дальнейшем растяжении происходит также распрямление петельных дуг и частичная перетяжка нитей из петельных палочек в петельные дуги.

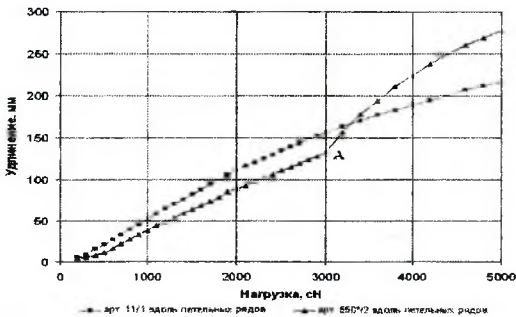


Рис. 2. Зависимость удлинения полотна от нагрузки при испытании полоски, сшитой в кольцо

В дальнейших исследованиях предполагается использование полученных результатов для расчета и построения лекал компрессионного рукава.