

Подставляя выражение (6) в формулу (1) получаем уравнение для расчета скорректированной плотности прокалывания с учетом вытяжки материала в продольном направлении

$$P_{1\text{корр}} = \frac{K_1 n_1}{\left(\frac{5000}{100 + E_1} + 50\right) V_1}. \quad (7)$$

Принимая во внимание, что фактическая плотность прокалывания увеличивается пропорционально усадке материала по ширине в процессе обработки на иглопробивной машине, можно проведя несложные выкладки дополнить выражение (7) коэффициентом, учитывающим усадку в поперечном направлении

$$P_{1\phi} = \frac{100 + Y_1}{100} \frac{K_1 n_1}{\left(\frac{5000}{100 + E_1} + 50\right) V_1}. \quad (8)$$

Полученное в итоге выражение (8) позволяет рассчитать фактическую плотность прокалывания материала после обработки его на одной иглопробивной машине. Если в поточной линии установлены последовательно несколько иглопробивных машин, обозначенных условно номерами 1, 2, ..., m, то обеспечиваемые ими значения плотности прокалывания суммируются и тогда выражение (8) для расчета фактической плотности прокалывания вырабатываемого на такой поточной линии материала можно записать в виде

$$P_{\phi} = \sum_{i=1}^m \left(\frac{100 + Y_i}{100} \frac{K_i n_i}{\left(\frac{5000}{100 + E_i} + 50\right) V_i} \right). \quad (8)$$

Выведенные формулы могут оказаться полезными в первую очередь при переносе результатов лабораторных исследований на промышленные поточные линии. Значения вытяжки материалов на лабораторных стендах и установках существенно отличаются от вытяжки на промышленном оборудовании. По этой причине будут существенно различаться и значения фактической плотности прокалывания, что неизбежно отразится на свойствах вырабатываемых материалов.

УДК 677.075.017: 677.494.742.3

ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ СВОЙСТВ ТРИКОТАЖА С СОДЕРЖАНИЕМ ПОЛИПРОПИЛЕНОВЫХ ВОЛОКОН

*Т.В. Силич, гл. специалист МЭСО,
РУП «Центр научных исследований легкой промышленности»,
г. Минск, Республика Беларусь*

Свойства трикотажных изделий в значительной степени формируются под влиянием совокупных свойств используемой для их производства пряжи и входящих в ее состав волокон. Поскольку хлопкополипропиленовая пряжа является для трикотажного производства нетрадиционным видом сырья, большой интерес представляют не только фактические показатели нормируемых физико-механических и гигиенических свойств трикотажа из нее, но и их изменение под влиянием полипропиленовых (ПП) волокон, и другие эксплуатационные характеристики изделий. В связи с этим в ИЛ-МЭСО и в УП

«Центр испытаний и сертификации ТООТ» выполнено детальное исследование свойств трикотажных полотен и изделий из хлопкополипропиленовой пряжи

Характер изменения физико-механических и гигиенических свойств двуластных полотен в зависимости от содержания в них ПП волокон демонстрируют гистограммы на рисунке 1. Анализ представленной информации показывает, что в сравнении с хлопчатобумажным полотном свойства хлопкополипропиленовых полотен с увеличением содержания в них ПП волокон изменяются следующим образом:

- снижается расход сырья на 1 м² полотна;
- повышается прочность на разрыв и упругая эластичность полотен;
- показатель гигроскопичности снижается, но сохраняется в допустимых пределах для всех видов изделий. Капиллярная проводимость ПП волокон и скопление влаги в межпетельном пространстве обеспечивают определенный уровень гигроскопичности ПП полотна;
- возрастают воздухопроницаемость и устойчивость к износу;
- водопоглощение высокое, хотя интенсивность этого процесса замедляется;
- повышается степень влагоотдачи и возрастает интенсивность впитываемости капли с поверхности трикотажных материалов.

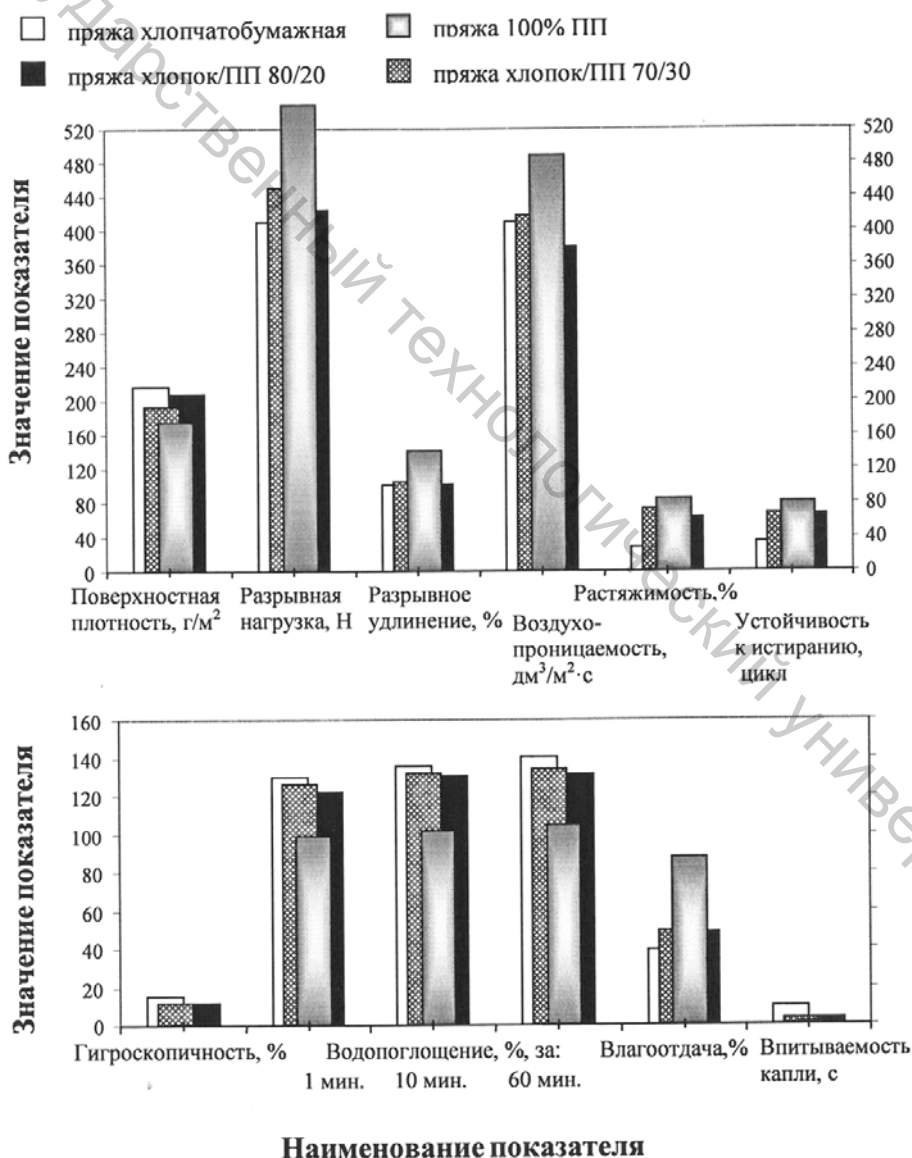


Рисунок 1 – Изменение свойств полотен за счет ПП волокон в прядке

Сравнительные исследования показателей обратимой и необратимой деформации хлопчатобумажного и хлопкополипропиленового полотен, изготовленных на одном виде оборудования при одинаковых условиях, были нацелены на оценку упругих свойств полотен и на способность изделий из них сохранять форму при эксплуатации. Известно, что чем большей долей обратимых деформаций в общей величине деформации обладает полотно, тем лучше должны сохранять форму изделия. Необратимая деформация дает представление о том, как будут изменяться размеры изделий в процессе эксплуатации, т.е. степень отклонения размера изделия от первоначального. В результате установлено, что оба полотна при растяжении по длине обладают одинаковыми деформационными свойствами. Однако большее практическое значение имеет то, что полотна отличаются степенью деформативности по ширине. По результатам исследования у полотна с содержанием 20 % ПП волокон доля обратимой деформации по ширине выше на 13,3 %, а показатель деформирования (необратимая остаточная деформация) – ниже на 4 %, что указывает на улучшенную способность изделий из хлопкополипропиленового полотна сохранять форму при носке.

Исследована способность хлопкополипропиленовых полотен, содержащих 20 % и 30 % ПП волокон, и хлопчатобумажного полотна сохранять тепло в пододежном пространстве. Результаты испытаний образцов полотен, выполненных одинаковым переплетением на одном виде оборудования, по показателю «суммарное тепловое сопротивление» свидетельствуют о том, что теплозащитные свойства хлопкополипропиленовых полотен близки по значению и на 24-27 % выше, чем у хлопчатобумажного полотна. Для производства бельевых и легких верхних трикотажных изделий, способных обеспечивать одновременно сохранение тепла и отвод влаги и пота, стоит отдать предпочтение полотнам из хлопкополипропиленовой пряжи, которые к тому же превосходят хлопок по своим физико-механическим свойствам и не уступают ему по гигиеничности.

Комплексная оценка эксплуатационных свойств хлопчатобумажных и хлопкополипропиленовых носочных изделий, их изменение под влиянием механических воздействий, многократных растяжений, воздействия пота, инсоляции и стирок дана посредством опытной носки изделий. Эксплуатация носочных изделий проводилась в обычных условиях. К моменту окончания носки из строя вышли 3 пары носков из хлопкополипропиленовой пряжи и 6 пар из хлопчатобумажной пряжи. Носчиками положительно оценены гигиеничность, комфортность, формо- и износоустойчивость хлопкополипропиленовых изделий. Кроме того отмечены хорошие теплозащитные свойства изделий при отсутствии скопления влаги на коже

Результаты исследований свойств трикотажа из хлопкополипропиленовой пряжи в полной мере подтвердили возможность и целесообразность ее использования для выпуска верхних и бельевых трикотажных изделий для взрослых и детей (с учетом массовой доли химического сырья) и при производстве чулочно-носочных изделий.

УДК 677.014/.017:677.072.48

КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ СВОЙСТВ ПНЕВМОМЕХАНИЧЕСКОЙ ГРЕБЕННОЙ ПРЯЖИ

Н.В. Скобова, доцент,

УО «Витебский государственный технологический университет»,

г. Витебск, Республика Беларусь

На кафедре «Прядение натуральных и химических волокон» УО «Витебский государственный технологический университет» разработана технология получения гребенной пряжи линейной плотности 20 текс пневмомеханическим способом формирования.