

4. ГОСТ 8847-85 Полотна трикотажные. Методы определения разрывных характеристик и растяжимости при нагрузках меньше разрывных.— М.: Изд-во стандартов, 1986-12с.
5. ГОСТ 12023-93 Материалы текстильные. Полотна. Метод определения толщин. — Мн.: Белстандарт, 1996-9с.
6. ГОСТ 8844-75 Полотна трикотажные. Правила приемки и метод отбора образцов. — М.: Изд-во стандартов, 1976-8с.
7. ГОСТ 3816-81 Ткани текстильные. Методы определения гигроскопических и водоотталкивающих свойств. — М.: Изд-во стандартов, 1985-13с.
8. Калинина Л.С. Качественный анализ полимеров. М.: «Химия» 1975. с.245
9. Касьянова А.А., Добрынина А.Е. Лабораторный практикум по химии и физике ВМС // Учеб. пособие. М.: «Легкая индустрия» 1979. с.182

Аннотация

Работа посвящена разработке и исследованию свойств трикотажа, предназначенного для изготовления сердечного поддерживающего устройства, используемого для лечения заболеваний сердца — сердечной недостаточности. Структура трикотажа разрабатывалась исходя из требований, предъявляемых к изделиям и материалам медицинского назначения. Кроме того, изучался способ получения биологически активного полимера на основе лавсана, с целью придания трикотажу специальных свойств.

Summary

The work is devoted to the development and properties research of knitted fabrics designed for operational treatment of cardio-vessel diseases, from which a large number of people all over the world suffer. An important stage of the research is knitted fabrics structure development. It should meet all the necessary requirements and conditions for articles and materials of medical application. Also, the properties research of the obtained fabrics is of great importance. The possibility of imparting biologically active properties to lavsan fibres, and hence to knitted fabric, was examined in the work.

УДК 677.027:677.075.54

ОПТИМИЗАЦИЯ РЕЖИМОВ ОТДЕЛКИ НОСОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

В.П. Шелепова, А.В. Чарковский, Н.В. Майченко.
*УО «Витебский государственный
технологический университет»*

Обеспечение конкурентоспособности продукции трикотажной промышленности на внутреннем и внешнем рынке неразрывно связано с совершенствованием процессов производства изделий за счет внедрения ресурсосберегающих и малооперационных технологий, оптимизации технологических режимов, направленной на снижение затрат на производство и повышение качества изделий.

Чулочно-носочные изделия — особая ассортиментная группа трикотажа. Эти изделия производятся только трикотажным способом и не могут быть заменены продукцией других, родственных отраслей. Особенность чулочно-носочного производства — широкое применение ресурсосберегающих технологий, заключающихся в реализации способов изготовления цельновязанных изделий. Цельновязанные изделия в сравнении с кроеными и полурегулярными наиболее экономичны. Общеизвестно, что технологические отходы, обусловленные особенностями реального технологического процесса, в

чулочном производстве минимальны и не превышают 1-2%, в то время как в раскройном способе изготовления белья и верхнего трикотажа — 18-23%, полурегулярном — 7-10%.

На этом основании можно сделать вывод, что в чулочно-носочном производстве на стадии вязания достигнуты наиболее значимые результаты внедрения технологий, сберегающих сырье. Очевидно, что дальнейшее совершенствование технологий изготовления чулочно-носочных изделий должно быть направлено на разработку и внедрение оптимальных технологических режимов на других стадиях процесса, в частности, в красильно-отделочном производстве, на выпускных операциях.

В красильно-отделочном производстве полуфабрикат чулочно-носочных изделий подвергается механическим, химическим и тепловым воздействиям, в результате чего обеспечиваются ценные эксплуатационные свойства и необходимый товарный вид изделий. В настоящее время на чулочных предприятиях Республики Беларусь установлено и функционирует весьма разнообразное красильно-отделочное оборудование — от морально и физически устаревших агрегатов до новейших моделей ведущих зарубежных фирм. Новые модели оборудования, в частности, машины «Сокстим» фирмы «Элиот» обеспечивают весь комплекс красильно-отделочных операций: мокрую обработку, крашение, сушку, формирование, охлаждение, автоматический съем продукции. Технологические возможности нового оборудования не всегда используются предприятиями в полной мере. Поэтому исследование и оптимизация технологических режимов крашения и отделки чулочно-носочных изделий с использованием нового оборудования — важная и актуальная научно-техническая задача настоящих исследований — разработка и внедрение в производство оптимальных режимов отделки носочных изделий.

Работа выполнялась в условиях Брестского чулочного комбината (БЧК) с использованием производственной и лабораторной базы предприятия. БЧК — ведущее в республике предприятие по выпуску чулочно-носочных изделий. Ассортимент выпускаемой продукции включает около 200 изделий различных ассортиментных групп, разнообразных по моделям, сырьевому составу, переплетениям, рисункам, расцветкам. Носочные изделия — наиболее многочисленная ассортиментная группа в структуре ассортимента предприятия. Их выпуск неуклонно растет, изделия пользуются устойчивым спросом. Поэтому в качестве объекта исследований были выбраны носки артикулов: арт. 103, арт. 97, арт. 196, арт. 225. Носки арт. 103 вырабатываются из сочетания хлопчатобумажной пряжи 15,4Тх2 и полиэфирной текстурированной нити 9,2Т; арт. 97 — из сочетания хлопчатобумажной пряжи 11,8Тх2 и эластомерной нити дорластан 8,7Т; арт. 196 — из сочетания смешанной полиэфирно-хлопко-льняной пряжи 25Тх2 и полиамидной текстурированной нити эластик 15,6Т; арт. 225 — из полиамидной текстурированной нити эластик 5Тх2. Выбор различных по сырьевому составу изделий обусловлен тем, что с научной и практической точки зрения целесообразно произвести оптимизацию режимов отделки с учетом особенностей отделочных операций, обусловленных свойствами сырья.

Для экспериментальных исследований влияния режимов отделки на параметры и свойства носочных изделий на чулочном оборудовании было выработано 100 пар изделий каждого артикула: арт. 103, арт. 97, арт. 196, арт. 225. Вязание изделий выполнено в соответствии с заправочными картами комбината. В соответствии с действующим технологическим режимом произведена зашивка мыска изделия. Для оценки влияния параметров технологического режима отделки на линейные размеры и свойства изделий были проанализированы технологические режимы отделки, действующие на БЧК, и технологические возможности красильно-отделочного оборудования. На основе этого анализа для изделий каждого артикула были выбраны два наиболее эффективных режима отделки, реализуемые на более прогрессивном отделочном оборудовании — машинах «Сокстим» и «Трикосет». При этом, в зависимости от сырьевого состава, для носков разных артикулов применялись разные режимы на одном и том же

отделочном оборудовании. Режимы отличались содержанием, температурой и временем выполнения отделочных операций.

Чтобы оценить степень фиксации главного параметра— линейных размеров изделия — их формирование выполнялось на формах своего размера (23 или 27 размер) и на один размер больше (25 или 27 размер). После отделки в климатических условиях, установленных действующим технологическим режимом, изделия подвергались отлеживанию сроком до одного месяца. Сразу по снятию с форм отделочной машины и в процессе отлеживания (через 24 часа, через 7 суток, через 30 суток после формирования) выполнялся контроль линейных размеров изделий. Цель удлинения времени отлеживания от 24 часов (по технологическому режиму) до одного месяца — оценить стабильность размерных признаков изделий при отделке на разном оборудовании по разным технологическим режимам. Результаты исследований, обработанные методами математической статистики, сведены в таблицу.

Анализ полученных результатов показывает, что изделия, проходившие формирование на машинах «Трикосет» на формах своего и большего размера в первые сутки усаживались весьма значительно, до 50% от общего процента усадки за весь срок наблюдения, составившего 4 - 8% в зависимости от сырьевого состава изделий. При этом процесс усадки продолжался в течение всего срока, но с течением времени его интенсивность снижается, что вполне естественно.

Изделия, отформированные на формах большего размера, усаживаются в большей степени: процент усадки и ее интенсивность выше, чем у изделий, отформированных на формах своего размера.

При этом линейные размеры изделий, отформированных на формах своего размера, в конце контрольного срока по линейным размерам соответствуют требованиям стандарта, а изделия, отформированные на формах большего размера из-за усадки не соответствуют этому большему размеру.

Изделия, отделанные на машине «Сокстим» практически не усаживаются в течение всего срока наблюдений. При этом отделка на формах большего размера также обеспечивает стабильность размерных признаков независимо от сырьевого состава изделий.

Для большей наглядности, данные таблицы можно проиллюстрировать соответствующими гистограммами, аналогичными, гистограмме динамики изменения длины следа носков арт. 103, отформированных на формах своего, 27 размера, и большего — 29 размера.

На основе полученных результатов (см. таблицу и рисунок) можно сделать вывод, что размерные признаки изделий, отформированных на машине «Сокстим» стабильны, а на машине «Трикосет» уменьшаются из-за усадки. Поэтому технологический режим отделки на машине «Сокстим» — оптимальный с точки зрения достижения стабильности размеров изделий.

С целью оценки влияния технологических режимов отделки изделий на их физико-механические и другие эксплуатационные показатели, были выполнены исследования основных свойств всех экспериментальных изделий. Исследования проводились в соответствии с установленной номенклатурой носочных изделий по стандартным методикам в лаборатории входного контроля БЧК. Определены растяжимость борта изделия, растяжимость по общей длине и длине следа, устойчивость к истиранию, удельное электрическое сопротивление, устойчивость окраски к поту, к мылу, к сухому трению.

Таблица - Динамика изменения линейных размеров изделий

| Наименов. отделочно-го оборудования | Размер отформированных изделий | Линейные измерения изделий, см | | | | | | | |
|-------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------------|----------------|-------------|
| | | по снятию с машины | | через 24 часа | | через 7 суток | | через 30 суток | |
| | | длина общ. | длина следа | длина общ. | длина следа | длина общ. | длина следа | длина общ. | длина следа |
| Артикул 103 | | | | | | | | | |
| Сокстим | 27 | 23,0 | 27 | 23 | 27 | 22,9 | 26,8 | 22,7 | 26,8 |
| | 29 | 22,7 | 28,3 | 22,7 | 28,3 | 22,6 | 28,2 | 22,5 | 28 |
| Трикосет | 27 | 25 | 28 | 24,5 | 27 | 24 | 26,5 | 24 | 26,3 |
| | 29 | 25 | 29 | 24,5 | 28 | 24 | 27,3 | 24 | 26,7 |
| Артикул 97 | | | | | | | | | |
| Сокстим | 27 | 22,5 | 25,3 | 22,5 | 25,3 | 22,3 | 25,0 | 22,3 | 25,0 |
| | 29 | 21,5 | 26,8 | 21,5 | 26,8 | 21,3 | 26,6 | 21,3 | 26,4 |
| Трикосет | 27 | 23,0 | 25,5 | 22,5 | 25,0 | 22,0 | 24,0 | 22,0 | 23,5 |
| | 29 | 23,0 | 27,0 | 22,5 | 26,0 | 22,3 | 24,5 | 22,3 | 23,5 |
| Артикул 196 | | | | | | | | | |
| Сокстим | 23 | 16,2 | 23,3 | 16,2 | 13,3 | 26,0 | 23,1 | 16,0 | 23,0 |
| | 25 | 15,2 | 24,5 | 15,2 | 24,5 | 15,0 | 24,3 | 15,0 | 24,2 |
| Трикосет | 23 | 17,0 | 24,0 | 16,5 | 23,5 | 16,0 | 23,0 | 16,0 | 23,0 |
| | 25 | 17,0 | 26,0 | 16,5 | 25,0 | 16,0 | 24,5 | 16,0 | 23,5 |
| Артикул 225 | | | | | | | | | |
| Сокстим | 23-25 | 16,8 | 23,2 | 16,8 | 23,2 | 16,6 | 23,1 | 16,6 | 23,0 |
| | 27-29 | 17,0 | 24,3 | 17,0 | 24,3 | 16,8 | 24,0 | 16,8 | 24,0 |
| Трикосет | 23-25 | 17,0 | 23,0 | 16,5 | 22,0 | 16,0 | 21,5 | 16,0 | 21,5 |
| | 27-29 | 17,0 | 24,0 | 16,5 | 23,0 | 16,0 | 22,5 | 16,0 | 21,7 |

Установлено, что по всем показателям все изделия, независимо от применяемого отделочного оборудования и режима отделки, соответствуют требованиям стандартов. Следовательно, оптимизацию технологических режимов целесообразно выполнять на основе анализа динамики изменения линейных размеров. С этих позиций технологические режимы отделки на машине «Сокстим» можно считать оптимальными и рекомендовать к внедрению в производство. При этом, в сравнении с действующим на предприятии технологическим режимом при внедрении оптимального режима отделки на машине «Сокстим» для изделий всех артикулов рекомендуется исключить из технологического процесса операции «отлеживание изделий» и «подбор в пары», что позволит сократить технологический цикл, уменьшить объем незавершенного производства и трудозатраты в производстве носков. Изделия рекомендуется формировать на формах на размер больше, что позволит сократить расход сырья на единицу продукции. К тому же, технология отделки на машинах «Сокстим» менее энергоемкая в сравнении с другими технологиями, действующими на предприятии. Экономические расчеты показали, что внедрение оптимальных технологических режимов отделки на машинах «Сокстим» в условиях БЧК обеспечивает снижение себестоимости одного десятка пар носков на 105-287 руб. (в зависимости от артикула изделия) при увеличении рентабельности на 3 %, что подтверждает экономическую целесообразность выполненных исследований и внедрения их результатов в производство.

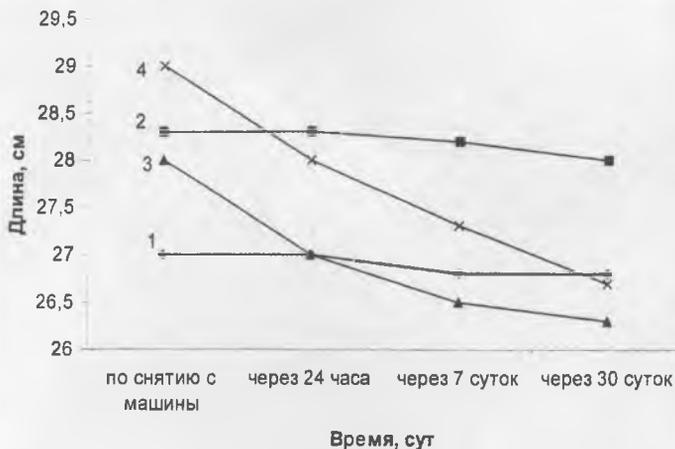


Рисунок - Гистограмма динамики изменения длины следа носков арт. 103.

1,2 — соответственно длина следа изделия, отформированного на машине «Сокстим» на формах 27 и 29 размера;

3,4 — соответственно длина следа изделия, отформированного на машине «Трико-сет» на формах 27 и 29 размера.

Аннотация

В результате исследования влияния технологических режимов отделки на свойства носочных изделий разработан и рекомендован к внедрению сокращенный технологический процесс производства носков с выполнением отделочных операций на машинах «Сокстим».

Summary

In the result of the examination of the influence of the technological regimes of finishing on hosiery properties, an abbreviated technological process of socks manufacture was worked out and recommended for use, with finishing operations being carried out on «Sockstim» machines.

УДК 677.075:614.895.5

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ ТРИКОТАЖНЫХ ПОЛОТЕН ДЛЯ БОЕВОЙ ОДЕЖДЫ ПОЖАРНЫХ-СПАСАТЕЛЕЙ

В.Н. Ковалев, С.В. Тихомирова, Ю.Г. Русецкий
УО «Витебский государственный
технологический университет»

Специальная защитная одежда предназначена для защиты от воздействия неблагоприятных и вредных производственных факторов, способствует снижению профессиональных заболеваний, а также повышению производительности труда.