

УДК 677.075.017

Н.В. Скобова, А.В. Пришляк
УО «Витебский государственный технологический университет», Витебск

ИССЛЕДОВАНИЯ ВЛИЯНИЯ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ХРАНЕНИЯ ВЫСОКОРАСТЯЖИМОЙ НИТИ НА ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ТРИКОТАЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ

На трикотажных предприятиях часто сталкиваются с проблемой неоднозначного поведения высокоэластичной нити одного и того же производителя при вязании полотна: отмечается повышенная обрывность нити в зимний и летний периоды работы трикотажного оборудования. В связи с этим проведены исследования влияния температурных режимов хранения латексной нити «Спандекс 110+RA78» от производителя ООО «Обнова» на последующие технологические свойства нити при вязании.

Проведен однофакторный эксперимент, в качестве входного фактора выбрана температура хранения (t_{xp}) нити спандекс: при нормальных условиях хранения: $+20^{\circ}\text{C}$ (вариант I), в зимний период времени в неотапливаемом складском помещении – температура хранения: -18°C (вариант II); в летний период – температура хранения: $+50^{\circ}\text{C}$ (вариант III).

Для проведения эксперимента отобраны три образца нити Спандекс от одного производителя, одинаковой линейной плотности, одной партии выпуска. Образцы выдерживались в течении 24 часов при разных температурах хранения ($+20, +50, -18^{\circ}\text{C}$). По истечении указанного времени, образцы испытывались на основные физико-механические свойства в лабораторных условиях кафедры «Технология текстильных материалов» УО ВГТУ. Результаты исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Физико-механические свойства нити «Спандекс 110+RA78» при разных условиях хранения

Наименование показателя	Вариант образцов нити Спандекс		
	Вариант I ($t_{xp}=+20^{\circ}\text{C}$)	Вариант II ($t_{xp}=-18^{\circ}\text{C}$)	Вариант III ($t_{xp}=+50^{\circ}\text{C}$)
Разрывная нагрузка, сН	1640	1648	1630
Разрывное удлинение, мм	690,33	669	674
Коэффициент вариации по разрывной нагрузке, %	11,24	8,09	12,62
Коэффициент вариации по разрывному удлинению, %	14,61	12,62	26,27

За базовый вариант взят образец нити, хранившейся при нормальных условиях (вариант I). В ходе сравнительного анализа физико-механических свойств латексной нити отмечается незначительное изменение абсолютной разрывной нагрузки и разрывного удлинения нити сравниваемых образцов. Однако отмечается существенное различие показателей коэффициента вариации по разрывной нагрузке и удлинению. Более нестабильным образцом при разрыве оказался вариант III – увеличение коэффициента вариации по разрывному удлинению в 2 раза по сравнению с базовым вариантом. Это говорит об ухудшении качества нити, изменении ее внутренней молекулярной структуры. Вариант нити II наоборот, свои показатели по коэффициентам вариации улучшил по сравнению с базовым вариантом. Это свидетельствует о том, что пониженные температуры хранения не ухудшают качество нити.

В процессе дальнейшего исследования полученные варианты нити спандекс добавлялись к полушерстяной крученой пряже 31 текс x 2 при вязании ластичных заработков станом и рукавов для изделий верхнего трикотажа. Вязание осуществлялось на машине «Stoll CMS 320-TC» 12 класса, переплетением с одинаковой лицевой и изнаночной стороной - ластик 2 + 2. В ластичном переплетении чередуются столбики петельных палочек со столбиками петельных дуг, такой трикотаж называют двухлицевым. По сравнению с гладью ластик, более массивное переплетение, отличается толщиной, прочнее и меньше распускается, не закручивается по краям.

В процессе вязания ластичных заработков с использованием нити спандекс первого варианта (условия хранения: $+20^{\circ}\text{C}$) отклонений в технологическом процессе не выявлено. Вязание осуществлялось равномерно, по установленной программе, обрыва нити на участке 10 см не зафиксировано. При вязании по аналогичной программе и заправке оборудования нити спандекс варианта II (условия хранения - 18°C) зафиксирован 1 обрыв нити на участке 10 см, который был успешно устранен, в результате чего образец был довязан без дефектов (спуска петель). Технологический процесс вязания с использованием нити варианта III существенно отличался от предыдущих двух вариантов. Обрывность увеличилась в 3-4 раза на участке 8 см, в результате чего образец невозможно было довязать, образовалось множество спусков петель.

Для оценки эксплуатационных характеристик связанных трикотажных полотен из трех вариантов нити «Спандекс 110+RA78» проведены исследования полосок трикотажных полотен на растяжимость. Результаты исследований представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Растяжимость трикотажных полотен, полученных с использованием латексной нити «Спандекс 110+RA78»

Наименование показателя	Вариант образцов нити Спандекс		
	Вариант I ($t_{\text{хд}}=+20^{\circ}\text{C}$)	Вариант II ($t_{\text{хд}}=-18^{\circ}\text{C}$)	Вариант III ($t_{\text{хд}}=+50^{\circ}\text{C}$)
Растяжимость трикотажного полотна по длине, мм	127,5	120,8	108,75
Растяжимость трикотажного полотна по ширине, мм	832,5	824	750

Сравнительный анализ данных (при выборе в качестве базового варианта нити варианта I) показывает, что растяжимость полотен по длине при хранении латексной нити при низких температурах снижается на 5%, а при высоких ($+50^{\circ}\text{C}$) – на 15%. Аналогичная картина наблюдается по показателю растяжимости по ширине: для образца II происходит снижение этого показателя на 2% (что не является существенным), а для образца III – на 11%. Изделия, в которых будут использоваться латексные нити, хранившиеся при высоких температурах, будут плохо держать форму, обладают малой упругой деформацией, т.е. имеют низкие эксплуатационные характеристики. Более того, оборудование при вязании таких образцов будет обладать низкой производительностью.

В результате сравнительного анализа проведенного экспериментального исследования можно сказать, что наилучшими условиями хранения латексной нити спандекс является нормальный температурный режим $+20^{\circ}\text{C}$. Но при отсутствии возможности поддерживать данный температурный режим лучше хранить высокорастяжимые нити данного ассортимента в помещениях с низкой температурой воздуха, так как воздействие высоких температур необратимо влияют на свойства латексной нити Спандекс.