

## **ВЛИЯНИЕ ТЕРМООБРАБОТКИ НА СВОЙСТВА ТРИКОТАЖНЫХ ПОЛОТЕН ИЗ ПОЛЫХ НИТЕЙ**

### **INFLUENCE OF HEAT TREATMENT ON THE PROPERTIES OF KNITTED FABRICS FROM HOLLOW THREADS**

А.И. Сосновская, Н.В. Скобова, С.С. Медвецкий  
A.I. Sosnovskaya, N.V. Skobova, S.S. Medvetsky

Витебский государственный технологический университет (Республика Беларусь)  
Vitebsk State Technological University (Republic of Belarus)  
E-mail: kolbasnikowa2018@yandex.by, skobova-nv@mail.ru, msss1974@yandex.by

**Разработаны трикотажные полотна из полиэфирных нитей Thermo. Проведены исследования водопоглощающих свойств трикотажных полотен до и после влажно-тепловой обработки, рассчитан коэффициент остаточной влаги.**

**Ключевые слова:** полые нити, влажно-тепловая обработка, трикотажное полотно.

**Knitted fabrics from thermo polyester threads have been developed. The water-absorbing properties of knitted fabrics were studied before and after wet-heat treatment, the coefficient of residual moisture was calculated.**

**Key words:** hollow threads, wet heat treatment, knitted fabric.

Термофизиологические свойства текстиля в значительной степени определяют перенос тепла, паров влаги и жидкой влаги от кожи к окружающей среде через одежду и, следовательно, имеют решающее значение для обеспечения комфортного микроклимата для человека. Слой одежды, надеваемый рядом с кожей, должен обладать двумя важными свойствами: первое и главное свойство – впитывать пот с поверхности кожи, а второе свойство – переносить влагу в атмосферу и обеспечивать комфорт владельцу. Диффузия и впитывание – это два способа, с помощью которых влага попадает в атмосферу. Градиент концентрации является движущей силой, которая вызывает диффузию влаги из области высокой концентрации в область низкой концентрации. Впитывание включает в себя движение жидкой влаги в пустотах между волокнами в нити и на него в значительной степени влияет удержание жидкости в пустотах. Тепловые свойства наряду с воздухопроницаемостью и способностью трикотажных полотен к высыханию одинаково важны для определения общего комфорта человека. Термостойкость и теплопоглощающая способность – объективная мера ощущения тепла и прохлады при кратковременном первоначальном контакте трикотажа с кожей определяет область применения трикотажа. На термофизиологические свойства текстиля влияют несколько параметров волокна, пряжи и трикотажа. Термостойкость текстильных материалов определяется не только теплопроводностью волокна, но и в значительной степени зависит от толщины трикотажного полотна. Другими факторами, которые оказывают влияние, являются плотность упаковки структуры трикотажного полотна и тонкость нитей. Объемные свойства трикотажных полотен, в частности толщина и пористость, влияют на воздухопроницаемость и способность тканей к высыханию. На пропускание и впитывающие свойства одежды влияют свойства волокна, структурные параметры нитей и трикотажа, химическая обработка. Многие параметры, такие как тип волокна, состав, количество волокон в поперечном сечении нити и конфигурация волокон в нити, определяют впитывающие свойства материалов. Определяющими факторами для свойств переноса жидкости являются толщина и свободная поверхностная энергия, а также размер и форма волокон.

Увеличение мирового выпуска полиэфирных текстильных нитей, как гладких, так и текстурированных, сопровождается интенсивными разработками, направленными на существенное улучшение потребительских свойств текстиля, например, повышение воздухопроницаемости, объемности, снижение материалоемкости, создание особых поверхностных эффектов, улучшающих эстетическое восприятие полиэфирных материалов и т.д. Основным направлением расширения ассортимента химических волокнистых материалов является не столько разработка новых видов полимеров, сколько модификация уже существующих с целью придания им новых свойств.

Изменение и улучшение ряда потребительских свойств может быть достигнуто методами физической модификации. В мировой практике особое внимание уделяется таким направлениям, как получение гладких и текстурированных полиэфирных нитей с некруглым поперечным сечением, различного рода комбинированных нитей путем сложения элементарных нитей различной структуры [1].

Проведены исследования процесса влагопереноса при сушке в естественных условиях трикотажных материалов, полученных из полых нитей, до и после влажно-тепловой обработки.

Целью экспериментальных исследований – оценить влияние тепловой обработки материала на водопоглощающие свойства материала.

Нарабатывались образцы трикотажных материалов переплетением интерлок из полиэфирных нитей Thermo (табл. 1) [2].

Таблица 1

Физико-механические показатели полиэфирных нитей Thermo

Свойства	Показатели нитей Thermo
Номинальная линейная плотность, текс	16,7
Фактическая линейная плотность, текс	16,7
Число филаментов	96
Удельная разрывная нагрузка, мН/текс	441
Удлинение, %	22,4
Степень извитости, %	23

Часть образцов подвергалась влажно-тепловой обработке при температуре 160°C. Подготовленные к испытаниям образцы испытывали на скорость испарения влаги с поверхности полотна, для этого на образец капали жидкость определенного объема и снимали показания изменяющегося веса образца в течение 100 минут. По результатам замеров проводят расчет содержания остаточной влаги  $W_{ост}$ . Результаты исследований представлены на рис. 1 [3].

Тепловая обработка способствовала проявлению усадочных свойств трикотажных полотен, за счёт чего масса образца увеличилась, произошла стабилизация структуры, полотно приобрело формоустойчивость. Тепловая обработка способствовала уплотнению структуры, значительно уменьшаются сквозные поры, снижается пористость материала. Все это привело к увеличению времени сушки, процент содержания остаточной влаги у термообработанного образца возрос на 50% от первоначального.

Полученные результаты исследований необходимо учитывать при расчете теплового сопротивления готовых изделий, полученных из данного вида материалов.

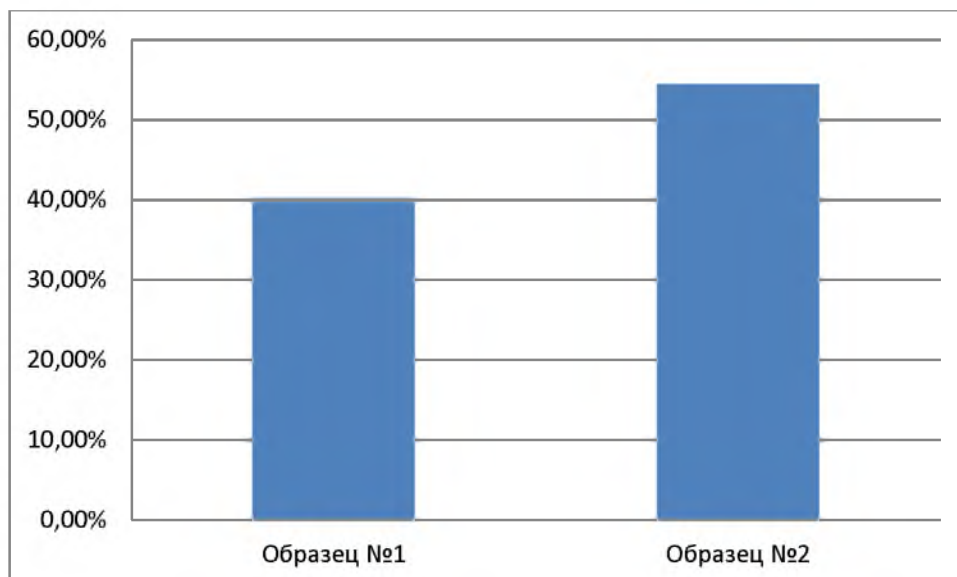


Рис. 1. Процент содержания остаточной влаги в образцах №1- до термообработки, №2 – после термообработки

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Разработка и исследование процессов модификации полиэфирных текстильных нитей на стадиях формования и вытягивания [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.dissercat.com/content/razrabotka-i-issledovanie-protssesov-modifikatsii-poliefirnykh-tekstilnykh-nitei-na-stadiyak>. – (дата обращения: 29.09.2022).
2. ОАО «СветлогорскХимволокно» [Электронный ресурс]. – Режи доступа: [https://www.sohim.by/https://www.sohim.by.](https://www.sohim.by/) – (дата обращения 28.09.2022).
3. Исследование кинетики сушки функциональных нитей в естественных условиях / А.В. Сохова, А.Е. Даниленко, Н.В. Скобова, Н.Н. Ясинская // Материалы докладов 54-й международной научно-технической конференции преподавателей и студентов. В двух томах. – Витебск., 2021. - Т.1. – С.280-283.