

ОЦЕНКА СОРБЦИОННЫХ СВОЙСТВ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ИЗ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НИТЕЙ

В статье представлены результаты исследований гигиенических свойств трикотажных полотен, полученных из различных видов функциональных нитей с целью выявления сорбционных способностей полученных вариантов трикотажа.

Ключевые слова: функциональные нити; трикотаж; диффузия.

N. V. Skobova, N. N. Yasinskaya
Vitebsk State Technological University

EVALUATION OF SORPTION PROPERTIES OF TEXTILE MATERIALS FROM FUNCTIONAL THREADS

The article presents the results of studies of the hygienic properties of knitted fabrics obtained from various types of functional yarns in order to identify the sorption abilities of the obtained variants of knitwear.

Keywords: functional threads; knitwear; diffusion.

Текстильные материалы, применяемые для изготовления одежды и обуви, должны отвечать критерию гигиеничности. Гигиенические свойства текстильного материала – это совокупность нескольких параметров, обуславливающих формирование оптимального микроклимата для человеческого тела в пододежном пространстве. Они определяют степень комфортности изделия при носке. Основными показателями гигиенических свойств текстильных полотен являются сорбционные свойства, воздухо- и паропроницаемость, теплозащитные свойства, пылеемкость и др.

На кафедре «Экология и химические технологии» ведется работа по разработке однослойных и многослойных текстильных структур с использованием функциональных полиэфирных нитей производства ОАО «СветлогорскХимволокно» для их практического применения при производстве одежды для спорта и обуви для активного отдыха.

Объектом исследований выбраны разработанные однослойные трикотажных полотна переплетением интерлок, полученные из нитей с функцией управления влагой Quick Dry линейной плотности 18,4 текс (f 144), нити Thermo с полым сечением филамента линейной плотности 16,7 текс (f 96), микрофиламентные нити Soft линейной плотности 16,7 текс (f 288). В качестве контрольных образцов получены образцы полотен из традиционной полиэфирной текстурированной нити линейной плотности 18,4 текс (f 64). Оценка геометрической структуры и свойств функциональных нитей представлена в работах [1, 2].

Как известно, синтетические волокна и нити характеризуются малой водопоглощающей способностью, в связи с отсутствием в их составе гидрофильных групп. Однако функциональные нити обладают измененной морфологиче-

ской структурой, поэтому целью проводимых исследований являлась оценка сорбционной способности разработанных трикотажных структур при непосредственном контакте с жидкостью.

Методика изучения диффузионной способности текстильных материалов заключалась в следующем. Образец кладут на плоскую стеклянную поверхность лицевой стороной вверх, распрямляют без натяжения. С помощью дозатора капают каплю жидкости (воды) фиксированным объемом над поверхностью образца. Закрепленная на держателе видеокамера снимает изображение капли в течение 90 с. (рис. 1). Полученные данные обрабатываются системой анализа изображений, рассчитываются площади диффузии (мм^2) за 90 с. Оценку диффузии проводят в 5 разных местах полотна, после чего рассчитывалось среднее значение на каждом временном интервале и строилась кривая площади диффузии во времени.



Рис. 1. Диффузия капли жидкости полотном

Анализ видеоизображения процесса диффузии жидкости в полотно показал, что влага поглощается путем механического захвата ее частиц структурой материала и площадь распространения пятна зависит от вида функциональной нити, применяемой в структуре трикотажа.

Результаты построения кривых площади пятна за анализируемый промежуток времени суровым трикотажем и после отделки представлены на рис. 2.

Наличие замасливателя на нитях замедляет процесс диффузии, так как применяемый для обработки синтетических нитей аппрет обладает гидрофильными свойствами и вступает во взаимодействие с водой. Скорость диффузии при этом у образцов мало отличимая. При удалении замасливателя с волокна проявляется индивидуальный характер взаимодействия применяемых нитей с жидкостью.

Анализ данных показывает, что в полотнах из полых нитей Thermo и профилированных нитей Quick Dry диффузия влаги происходит медленно, пятно имеет форму круга, отмечается низкая неравномерность пятна и малая площадь растекания. Благодаря рельефной боковой поверхности нити Quick Dry происходит механическое удержание влаги в микропорах (капиллярная конденсация). У нити Thermo жидкость проникает во внутренние полые каналы, медленно заполняя межпоровое пространство в полотне.

Максимальная площадь диффузии отмечается у полотна из микрофиламентных нитей, благодаря большому числу элементарных нитей образуются малые размеры макрокапилляров между элементарными нитями, поэтому влага с достаточно большой скоростью диффундирует в текстильный материал.

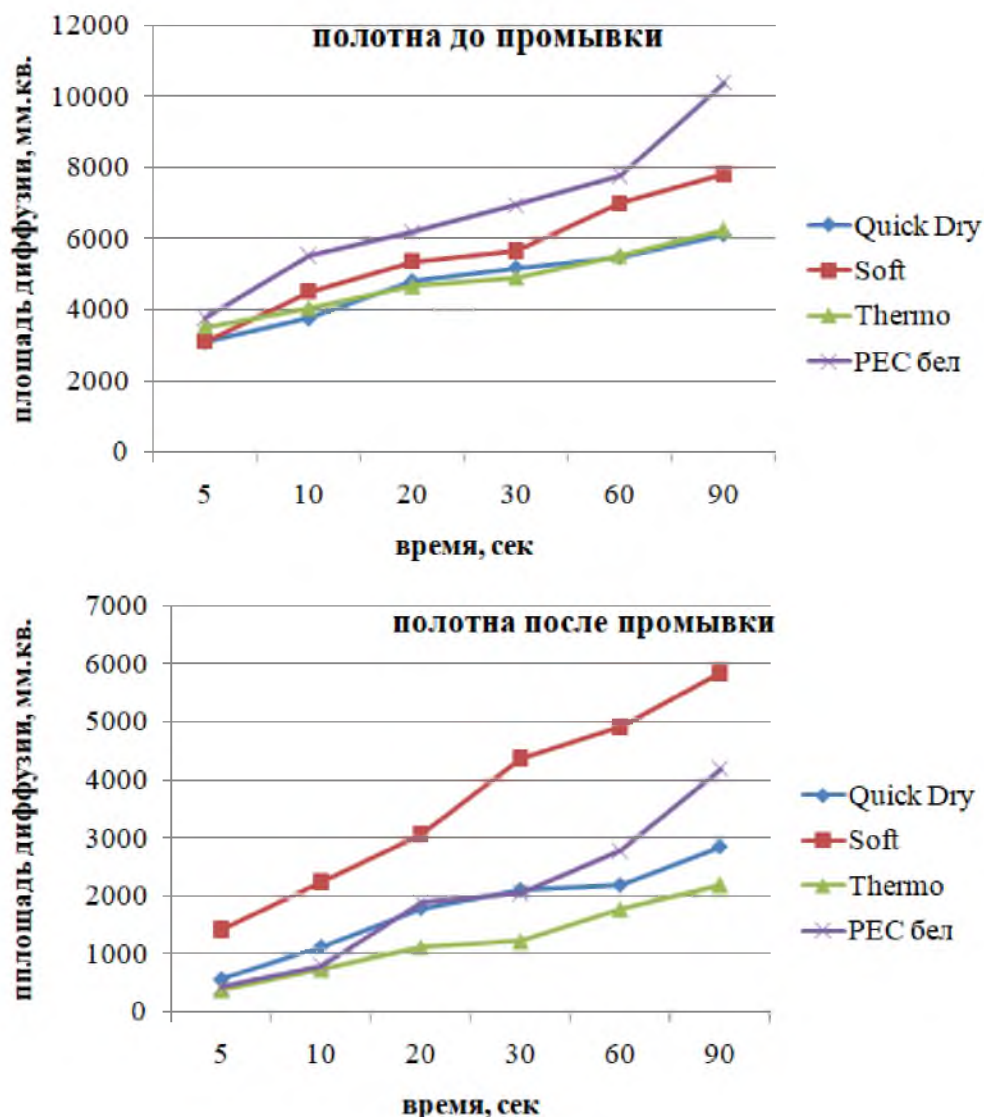


Рис. 2. Диффундирующая способность трикотажных полотен

Разработаны теоретико-экспериментальные модели взаимосвязи площади диффузии капли жидкости полотном от времени (таблица), позволяющие рассчитать площадь диффузии на заданном временном интервале. Оценка значимости рассчитанных коэффициентов моделей (критерий Стьюдента), адекватность полученных моделей подтверждает рассчитанный коэффициент детерминации $R^2 > 0,95$.

Таблица

Теоретико-экспериментальные зависимости
площади диффузии капли жидкости полотном от времени

Вид материала	После промывки
Для полотна из нитей Quick Dry	$S_{QD1} = 455 \cdot t^{0,407}$ $R^2 = 0,955$
Для полотна из нитей Soft	$S_{S1} = 888 \cdot t^{0,423}$ $R^2 = 0,980$
Для полотна из нитей Thermo	$S_{T1} = 198 \cdot t^{0,536}$ $R^2 = 0,997$
Для полотна из нитей PEC (бел)	$S_{PEC\delta 1} = 146 \cdot t^{0,741}$ $R^2 = 0,993$

В результате проведенных исследований установлено, что трикотажные полотна из профилированных элементарных нитей концентрируют влагу на малой площади полотна и имеют низкую скорость диффузии, такое поведение отражает высокие гигиенические показатели.

Список источников

1. Скобова Н. В., Ясинская Н. Н. Методика оценки капиллярных свойств функциональных нитей // Сучасний стан оцінки відповідності товарів та послуг : тези доповідей Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції студентів і молодих учених, присвяченої 50-річчю кафедри товарознавства, стандартизації та сертифікації. Херсон : Херсонський національний технічний університет, 2021. С. 39–42.

2. Козодой Т. С., Ясинская Н. Н., Скобова Н. В. Анализ возможности применения функциональных нитей для изготовления спортивной обуви // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Научные исследования и разработки в области дизайна и технологий» (г. Кострома, 4 апреля 2019 г.). Кострома : Костром. гос. ун-т, 2019. С. 131–133.

М. А. Стасева, Т. Д. Жоаким

Ивановский государственный политехнический университет

marinastasheva@mail.ru, mtsm@ivgpu.com

УДК 658.8

АНАЛИЗ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ ОБОЕВ

В статье рассматриваются вопросы оценки потребительских свойств обоев. Рассчитаны коэффициенты весомости показателей качества, определен комплексный показатель качества для девяти образцов обоев. Проанализированы наиболее предпочтительные для потребителя образцы.

Ключевые слова: обои; потребительские свойства; качество; анализ.

M. A. Stasheva, T. D. Zhoakim

Ivanovo State Polytechnic University

ANALYSIS OF CONSUMER PROPERTIES OF WALLPAPER

The article discusses the issues of assessing the consumer properties of wallpaper. The weighting coefficients of quality indicators are calculated, a complex quality indicator for nine wallpaper samples is determined. The most preferred samples for the consumer are analyzed.

Keywords: wallpaper; consumer properties; quality; analysis.

Обои традиционно применяются для оформления интерьера. Ассортимент обоев разнообразен. По виду они могут быть бумажными, виниловыми, текстильными. По структуре – гладкие и рельефные. По способу отделки – тисненые, профильные, велюровые, металлизированные и др. Кроме того, обои классифицируют по водостойкости, ширине и некоторым другим показателям [1, 2]. Поэтому анализ потребительских свойств обоев считаем актуальной задачей.

Анализ потребительских свойств товаров включает следующие этапы: определение номенклатуры потребительских свойств исследуемых объектов; ранжирование потребительских свойств и установление их коэффициентов весомости; выбор метода оценки показателей; оценивание показателей; расчет комплексного показателя; определение уровня потребительских свойств исследуемых изделий; составление вывода о степени удовлетворенности изделиями покупателей [3].

В работе исследовали следующие объекты: обои бумажные тисненные – образцы № 1–3; обои вспененные профильные – образцы № 4–6; обои виниловые – образцы № 7–9.