

УДК 677.017

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ГИДРОФОБНОСТИ ПЛАЩЕВЫХ ТКАНЕЙ**

*С.В. МОСКОВЦЕВ, С.М. КИРЮХИН, С.С. ГОРШКОВА*

(Московский государственный текстильный университет им. А.Н.Косыгина)

E-mail: office@msta.ac.ru

*Исследованы водоупорность плащевой хлопкополиэфирной ткани с гидрофобной пропиткой, а также кинетика изменения водоупорности ткани после многократных стирок и химической чистки.*

*Waterproofing capacity of the cotton polyester cloaking with hydrophobic impregnation, as well as the kinetics of changes of the fabric waterproofing capacity after repeated washings and dry cleaning are researched.*

**Ключевые слова:** хлопкополиэфирные ткани, водоотталкивающая пропитка, устойчивость показателей, водоупорность элементарных проб, тестовая жидкость.

Цель работы состояла в исследовании устойчивости показателей водоотталкивающих свойств плащевой хлопкополиэфирной ткани с гидрофобной пропиткой к стиркам и химическим обработкам.

Характеристики строения и структуры исследуемой ткани представлены в табл. 1.

В качестве показателя, характеризующего гидрофобность ткани, выбрана водо-

упорность в соответствии с требованиями ГОСТа 11209.

Водоупорность ткани определялась на пенетрометре по методике ГОСТа 3816.

Водоупорность определялась на исходной ткани и после ее многократных стирок и химических чисток, так как в процессе эксплуатации плащи могут подвергаться указанным воздействиям [1].

Таблица 1

Наименование характеристики	Показатели
Сырьевой состав: - по основе - по утку	Пр х/б ПЭ нить
Вид переплетения	диагональное, на базе саржи 1/2
Линейная плотность нитей T, текс: - по основе T <sub>о</sub> - по утку T <sub>у</sub>	54,0 26,5
Плотность, число нитей на 10 см: - по основе - по утку	208 380
Поверхностная плотность ткани M, г/м <sup>2</sup>	213

Стирка проб тканей осуществлялась в автоматической стиральной машине по ГОСТу 11209. Химическая чистка проб проводилась в стеклянном химическом стакане по ГОСТу 30157.1 в перхлорэтилене. Глажение элементарных проб после стирки и химической чистки проводилось утюгом в соответствии с ГОСТом 11209, маркировкой образцов и символами ухода за тканью по ГОСТу 16958.

Зависимость водоупорности исследуемой ткани от количества обработок представлена на рис.1.

Как видно из рис. 1, водоупорность ткани уменьшается с увеличением количества стирок. Уже после первой стирки водоупорность исследуемой ткани уменьшается с 236 до 110 мм вод. ст., и ткань с водоупорностью менее 120 мм вод. ст. становится не пригодной для защиты от дождя.

Химическая чистка оказывает меньшее воздействие на гидрофобную пропитку. Так, после пяти химических чисток ткань сохраняет более 70% водоупорности.

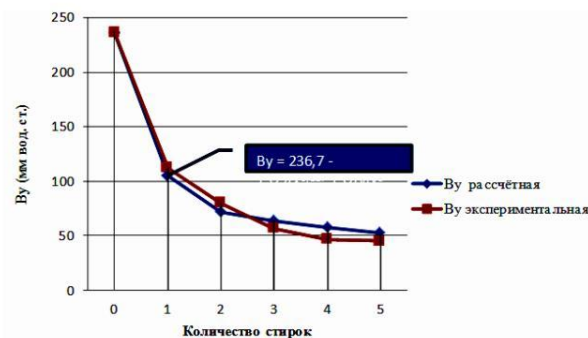


Рис. 1

С помощью программы в среде Excel найдены зависимости степенного вида, адекватно описывающие экспериментальные данные изменения водоупорности исследуемой ткани от количества стирок:

$$V_y = V_{исх} - b \cdot x^a,$$

где  $V_{исх}$  – водоупорность ткани до стирки, мм вод. ст.;  $x$  – количество стирок;  $a=0,117$ ;  $b=152,4$  – расчетные коэффициенты.

На следующем этапе исследования определения водоотталкивающих свойств и

устойчивости гидрофобной отделки ткани к стиркам был разработан экспресс-метод контроля показателя гидрофобности. Методика определения водоотталкивающих свойств заключается в следующем.

Образец ткани помещают на горизонтальную поверхность лицевой стороной вверх. На поверхность ткани пипеткой наносят капли тестовой жидкости в пяти местах, как показано на рис. 2: а) – ткань до стирки не смачивается тестовой жидкостью; б) – ткань после стирки смачивается



а)



б)

Рис. 2

Устойчивость водоотталкивающей пропитки оценивали визуально от 0 до 5 баллов. Балл гидрофобности ткани соответствует времени в минутах, в течение которого, по меньшей мере, три из пяти капель увлажняют ткань (рис. 2-б). Например, если через пять и более минут ткань не смачивается тестовой жидкостью, ее гидрофобность оценивается в пять баллов. Если ткань начинает смачиваться на пятой минуте – четыре балла и т.д. Гидрофобность ткани, смачиваемой менее чем за минуту, оценивается в 0 баллов.

Получив после многократных стирок элементарные пробы ткани с убывающей гидрофобностью, которая характеризовалась показателем водоупорности, опытным путем была подобрана тестовая жидкость, гарантированно смачивающая пробы, не соответствующие требованиям стандарта, в течение пяти минут.

В качестве тестовой жидкости использовалась смесь этилового спирта и дистиллированной воды в определенной пропорции.

тестовой жидкостью. Испытания продолжают 5 мин.

Наблюдая за нанесенными на ткань каплями жидкости под углом, равным примерно  $45^\circ$ , хорошо видно – смачивается поверхность ткани или нет. Если поверхность не смачивается, то плоскость соприкосновения имеет ровный серебристый оттенок (граница воздух – жидкость), капля выпуклая. При смачивании поверхности ткань темнеет, капля расплывается и постепенно проникает в ткань.

Применение экспресс-метода показало его хорошую корреляцию с показателями водоупорности элементарных проб, полученными в ходе испытаний на пенетрометре. Так, исходные пробы ткани смачивались тестовой жидкостью на шестой минуте, а пробы после пяти мокрых обработок – на первой минуте.

## ВЫВОДЫ

Найдена зависимость водоупорности плащевой хлопкополиэфирной ткани от количества стирок, а также предложен и применен экспресс-метод контроля показателя гидрофобности ткани.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Соловьев А.Н., Кирюхин С.М. Оценка и прогнозирование качества текстильных материалов. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984.

Рекомендована кафедрой текстильного материаловедения. Поступила 29.03.10.