

УДК 677.017.622

ВЛИЯНИЕ ВЛАГИ НА ВОЗДУХОПРОНИЦАЕМОСТЬ И УСАДКУ П/Ш КАМВОЛЬНЫХ ТКАНЕЙ РАЗЛИЧНОГО ВОЛОКНИСТОГО СОСТАВА

*Гапонова Т.А., асп., Садовский В.В., д.т.н., проф.
Белорусский государственный экономический университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

Ключевые слова: воздухопроницаемость, усадка камвольных тканей.

Реферат. При отделке камвольных тканей большую долю в изменение физико-механических свойств материалов вносит влажно-тепловая обработка, в которую входят такие операции, как промывка и заварка. Целью данной работы являлось исследование влияния влаги различной температуры на изменение линейных размеров, а также воздухопроницаемость полушерстяных камвольных тканей различного волокнистого состава костюмно-плательного назначения. Установлено, что наибольшая усадка и снижение воздухопроницаемости тканей происходит после увлажнения при температуре 90 °С (что соответствует режиму заварки камвольных тканей). На изменение величины усадки и воздухопроницаемости также оказывает влияние соотношение шерстяных волокон и полиэстера и наличие лайкры. Наибольшую усадку и снижение воздухопроницаемости имеют ткани, в состав которых входит лайкра.

На формирование потребительских свойств, в том числе воздухопроницаемость и усадку камвольных тканей, большое влияние оказывает процесс влажно-тепловой обработки, в который входят промывка и заварка в воде различной температуры. Существует ряд исследований [1, 2 и др.] о влиянии влаги на усадку тканей различного волокнистого состава, что касается воздухопроницаемости, то сведения о подобных исследованиях [3 и др.] имеют фрагментарный характер.

В данной работе исследовались 6 видов образцов п/ш камвольных тканей, характеристики которых приведены в таблице 1. Все образцы тканей одного переплетения (саржа 2/1), первые 3 образца имеют одинаковый волокнистый состав нитей и тканей, близкие по величине линейные плотности нитей, но разные величины их крутки. Каждый из образцов 4, 5 и 6 содержат по 2 % лайкры, которая входит в смесь нитей утка, но соотношение шерстяных волокон и полиэстера в нитях разное.

Перед проведением исследований образцы тканей размером 100x100 мм выдерживались в климатических условиях в эксикаторе в течение 24 часов. После этого на образцах ставились метки: две по основе и две по утку, расстояние между которыми составляло 80 мм. Далее образцы в свободном вертикальном состоянии помещались в емкости с водой объемом 1 литр при температурах 20, 50 °С (что соответствует температуре промывки тканей) и 90 °С (соответствует температуре заварки). Постоянная температура воды в емкостях поддерживалась на водяной бане. Образцы выдерживались в воде до полного насыщения. Далее ткани выкладывались на хлопчатобумажное полотенце и промокались с лицевой и изнаночной стороны для убирания влаги, после перекладывались на сухое полотенце и находились на нем до полного высыхания, затем помещались в эксикатор на 24 часа.

Усадка образцов тканей по основе и утку рассчитывалась согласно СТБ 2267-2012 [4]. Воздухопроницаемость определялась на приборе МТ 160 фирмы «Метротекс». Ее изменение после мокрой обработки рассчитывалось по формуле

$$= \frac{V_0 - V_{\text{кон}}}{V_0} * 100 \%,$$

где V_0 – значение воздухопроницаемости суровых тканей до эксперимента, $\frac{\text{дм}^3}{\text{м}^2 * \text{с}}$; $V_{\text{кон}}$ – значение воздухопроницаемости тканей, измеренное после увлажнения при $T = 20, 50, 90$ °С, $\frac{\text{дм}^3}{\text{м}^2 * \text{с}}$.

Результаты измерений усадки тканей и их воздухопроницаемости обработаны методами математической статистики. Ошибки не превышали 5 %.

Исследования показали, что при увлажнении при температурах 20 и 50 °С усадка по основе и утку у образцов 1, 2 и 3 незначительная (от 0,1 до 0,6 %) и вызывает, соответственно, небольшие изменения воздухопроницаемости (от 0,1 до 2,9 %). Что касается образцов 4, 5 и 6, то при указанных температурах усадка по основе и утку в незначительно больших пределах, чем у первых трех образцов (от 0,1 до 0,8 %), уже вызывает существенное снижение воздухопроницаемости (от 2 до 13 %). Наибольшие величины усадки и изменения воздухопроницаемости тканей возникают после их увлажнения при температуре 90 °С (представлены в таблице 1 и на рисунке 1).

Таблица 1 – Влияние влаги на снижение воздухопроницаемости и усадку п/ш камвольных тканей различного волокнистого состава

Характеристики исследуемых тканей		Номера образцов тканей							
		1	2	3	4	5	6		
Переплетение		Саржа 2/1							
Состав ткани		Ш- 45 %, ПЭ- 55 %			Ш- 43 %, ПЭ- 55 %, лайкра- 2 %	Ш- 33 %, ПЭ- 65 %, лайкра- 2 %	Ш- 20 %, ПЭ- 78 %, лайкра- 2 %		
Поверхн. пл-сть ткани, г/м ²		184	192	214	210	218	225		
Состав нитей		основа			Ш- 50 %, ПЭ- 50 %	Ш- 50 %, ПЭ- 50 %	Ш- 40 %, ПЭ- 60 %	Ш- 25 %, ПЭ- 75 %	
		уток			Ш- 50 %, ПЭ- 50 %	Ш- 48,1 %, ПЭ- 48,1 %, лайкра- 3,8 %	Ш- 38,6 %, ПЭ- 58 %, лайкра- 3,4 %	Ш- 24,2 %, ПЭ- 72,4 %, лайкра- 3,4 %	
Лин. пл-сть нитей, текс		основа		28	36	42	38	42	42
		уток		28	36	42	42,4	46,4	46,4
Фактич. крутка кол-во кр/м		основа		680	1147	536	662	565	562
		уток		680	1147	536	649	669	658
Усадка ткани (при 90 °С), %		основа		0,8	3,1	0,4	0,3	0,3	0,6
		уток		0,6	1,1	0,3	13,6	13,3	6,2
Снижение воздухопроницаемости (при 90 °С) %		10,2	18,8	10,3	55,5	43,7	32,6		

Как видно из таблицы и рисунка среди первых 3-х видов образцов, различающихся только величинами крутки нитей, после увлажнения наибольшая усадка, как по основе, так и по утку, а также величина падения воздухопроницаемости возникает во 2-м образце, содержащем в основе и утке нити с максимальной круткой. Следует также отметить, что усадка по длине у этих тканей больше по основе, чем по утку. Образцы 4, 5 и 6, различающиеся соотношением шерстяных волокон и полиэстера в нитях, имеют усадку по утку, в котором содержится лайкра, значительно большую, чем по основе. При этом она намного превышает усадку первых 3-х образцов. Снижение воздухопроницаемости в образцах 4, 5 и 6 также значительно выше, причем самую большую величину имеют образцы с наибольшим содержанием шерстяных волокон.

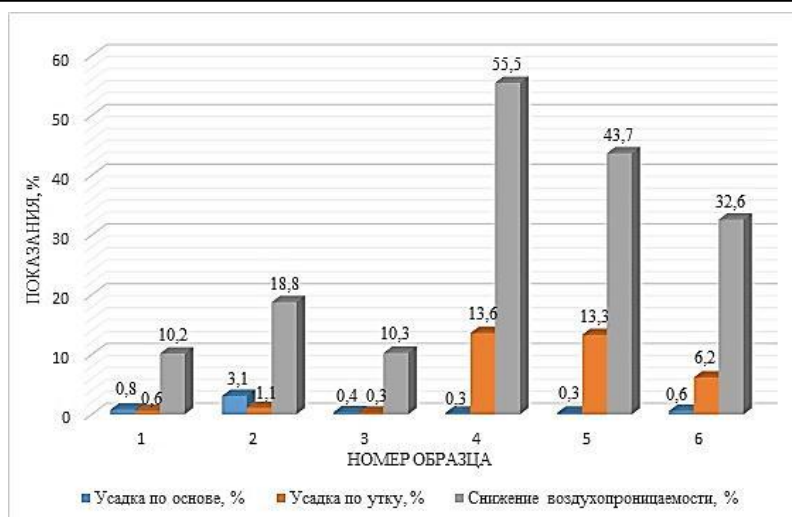


Рисунок 1 – Влияние влаги на снижение воздухопроницаемости и усадку п/ш камвольных тканей различного волокнистого состава

Из проведенного исследования следует, что после увлажнения при высоких температурах п/ш камвольные ткани, содержащие в составе полиэстер и лайкру, получают значительную усадку и, в связи с этим, существенное снижение воздухопроницаемости. Наибольшую величину усадки и снижения воздухопроницаемости получают ткани, содержащие в своем составе лайкру. У тканей без лайкры величина усадки и снижения воздухопроницаемости зависит в основном от соотношения в нитях волокон шерсти и полиэстера, а также величины крутки нитей.

Список использованных источников

1. Зайцев, А. М. Разработка методов комплексной оценки потенциальных показателей качества хлопчатобумажных тканей: автореф. дисс. канд. техн. наук: 05.19.01 / А. М. Зайцев. – М., 2005. – 16 с.
2. Дрозд, М. И., Марцинкевич, Т. Ф. Влияние заключительной отделки на формоустойчивость хлопчатобумажных платьевых тканей / М. И. Дрозд, Т. Ф. Марцинкевич // Вестник ВГТУ, 2007. – № 13. – С. 6–8.
3. Лобацкая, Е. М. Исследование свойств чистшерстяных костюмных тканей зарубежных производителей / Е. М. Лобацкая // Материалы и технологии, 2019. – № 1 (3). – С. 15–19.
4. Материалы текстильные. Подготовка, маркировка и измерение образцов текстильных материалов и одежды при испытаниях для определения изменения размеров: СТБ 2267–2012. – Введ. 01.01.2013. – 12 с.

УДК677.052.48

ИЗМЕНЕНИЕ НАТЯЖЕНИЯ ПРЯЖИ ПНЕВМОМЕХАНИЧЕСКОГО СПОСОБА ФОРМИРОВАНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ УПРУГОЙ ВОРОНКИ

*Гафуров Ж.К., с.н.с., Мардонов Б.М., проф., Гафуров К.Г., проф.,
Махкамова Ш.Ф., ст. преп.*

*Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности,
г. Ташкент, Республика Узбекистан*

Ключевые слова: нитеотводящая воронка, упругий элемент, прядильная машина, пряжа, коэффициент жесткости.