



ВЛИЯНИЕ УСАДКИ НА ВОЗДУХОПРОНИЦАЕМОСТЬ ТКАНЕЙ

Назарова Д.Т.

d.f (Phd),

Хамраева С.А.

д.т.н., проф.,

Мирзаназарова Д.Ж.

ст. преп.

Ташкентский институт текстильной

и легкой промышленности

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7790915>

Аннотация. В статье излагается о задачи текстильной промышленности –улучшить качество выпускаемой продукции, в том числе бельевых тканей. Эффективным условием получения качественных тканей с требуемыми физико-механическими свойствами является формирование тканей необходимого строения. Следует отметить, что именно изменение состава пряжи и улучшение параметров строения ткани позволяет, в первую очередь, повысить их качество. Известно, что ткань имеет весьма сложную конструкцию. Она формируется путем переплетения нитей основы и утка, создающие определенные строения. Изучить свойства образуемого тела, можно исследуя процесс формирования ткани и анализируя различные факторы, влияющие на ее строение и свойства. Поэтому нами было исследовано гигиенические свойства тканей для постельного белья, наиболее важной характеристикой которого является воздухопроницаемость. Изучая характер процесса изменения воздухопроницаемости по полученным экспериментальным данным для всех исследуемых тканей для постельного белья найдена формула и определена количество стирок до возвращения их в равновесное состояние. Отмечается, что наиболее интенсивное уменьшение показателя воздухопроницаемости в процессе эксплуатации происходит на тканях до пяти стирок. Ключевые слова: хлопок, полиэстр, рогоз, ткань, количество стирки, усадка, воздухопроницаемость, пористость

При оценке гигиенических свойств тканей для постельного белья наиболее важной характеристикой является воздухопроницаемость, которая определяет способность белья защитить тело человека от воздействия окружающей среды, сохранить необходимый для жизнедеятельности организма человека микроклимат. Исследование воздухопроницаемости тканей для постельного белья проводилось с помощью прибора АП-360 СМ. Этот прибор используется для определения воздухопроницаемости различных тканей. Относительная погрешность достоверности определения воздухопроницаемости тканей составляет 1,05 %.

На рисунке представлены кривые, характеризующие влияние стирки на изменение величины воздухопроницаемости. При сопоставлении кривых видно, что величина воздухопроницаемости уменьшается с увеличением числа стирок, а также интенсивность изменения пропорциональна числу стирок и самому значению воздухопроницаемости в котором зависит от параметров заправки ткацкого станка и равновесия нити[1, 2]. Таким образом, характер процесса изменения воздухопроницаемости по полученным экспериментальным данным для всех исследуемых тканей для постельного белья описывается следующим формулой:

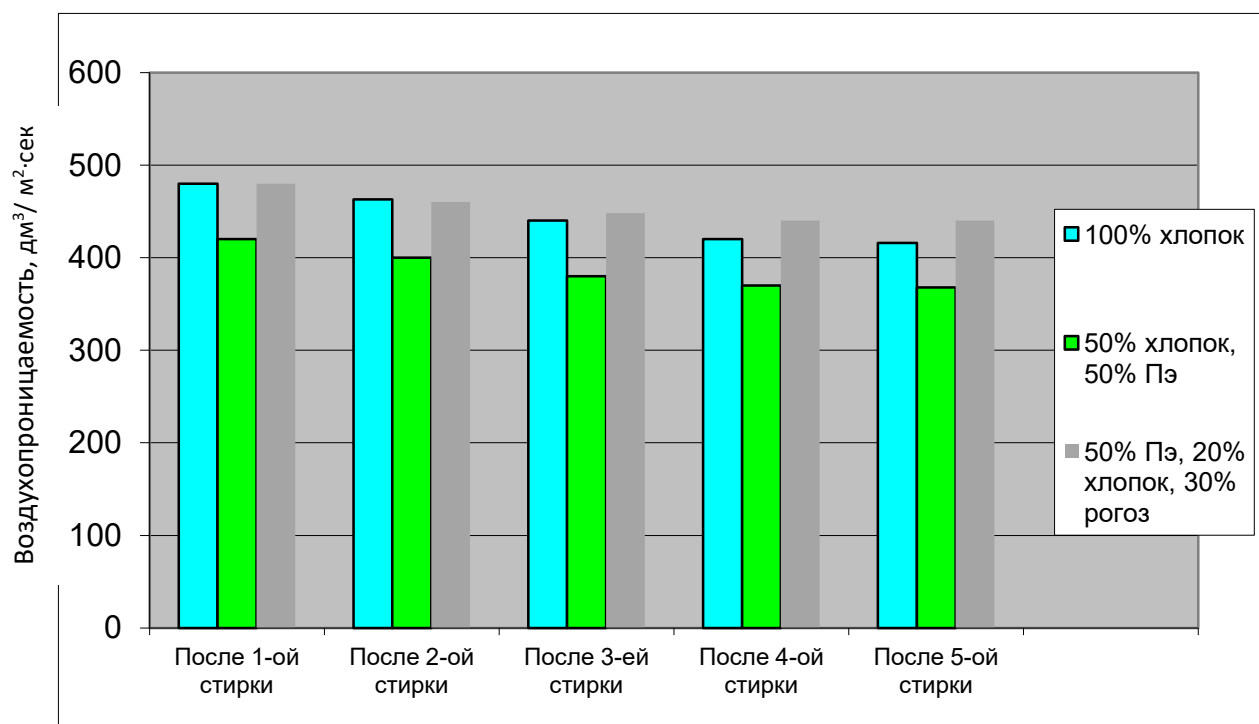
$$B = \frac{V}{F \cdot T} + Ke^{n-1}$$

V- прохождение воздуха, дм^3 ; F- площадь образца ткани, м^2 ; T- время, сек, K – коэффициент пористости; n- количество стирок.

В зависимости от структуры пряжи многократные стирки влияют на значения коэффициента пористости и в том числе на воздухопроницаемость для исследуемых бельевых тканей [3-4]. Результаты исследований представлены в таблице 1, которые позволяют прогнозировать значения воздухопроницаемости тканей в процессе эксплуатации.

Изменение воздухопроницаемости в зависимости от количество стирок

Варианты ткани	Воздухопроницаемость ткани, $\text{дм}^3/\text{м}^2\cdot\text{сек}$					
	До стирки	После 1-ой стирки	После 2-ой стирки	После 3-ей стирки	После 4-ой стирки	После 5-ой стирки
100% хлопок	560	480	463	440	420	416
50% хлопок, 50% Пэ	480	420	400	380	370	368
50% Пэ, 20% хлопок, 30% рогоз	500	480	460	448	440	440



Уменьшение величины воздухопроницаемости при действии первой стирки составляет от 4,3% до 14,28%. Воздействия во второй стирки уменьшение данного показателя находится в пределах от 3,54% до 4,76%, а в 5-ом пятом стирке уменьшение составляет от 0,43% до 0,95%.

Сопоставление гигроскопичности чисто хлопковых и хлопко-рогозово-полиэстровых тканей для постельного белья показывает, что введение в состав хлопчатобумажных тканей рогозовых и синтетических волокон снижает интенсивность уменьшения гигроскопичности этих тканей. Это обстоятельство можно объяснить тем что вследствие более гладкой поверхности полиэстровых и рогозовых волокон, чем у хлопковых тканей после стирки значительно уменьшается усадка ткани.

В процессе стирок, ткани подвергаются комплексному воздействию физико-механических и химических факторов, что приводит к уплотнению структуры ткани в результате набухания волокон, а также разрушению как самих волокон, так и изготовленных из них нитей и тканей, что влечёт за собой постепенное снижение относительной разрывной нагрузки, удлинения при разрыве, воздухопроницаемости и гигроскопичности, а также к износу.

На основании результатов исследования установлены математические модели зависимости многократного влияния стирки на изменение физико-механических свойств тканей постельного белья (разрывная нагрузки и удлинения при разрыве, воздухопроницаемости, гигроскопичности и капиллярности).

Одной из основных характеристик при качественной оценке текстильных материалов, определяющей срок службы постельного белья является износостойкость этих тканей. Причины износа текстильных изделий в основном зависят от условий их эксплуатации. Износостойкость является важным свойством текстильных изделий. В процессе эксплуатации ткани разрушаются вследствие целого комплекса факторов, действующих на них одновременно или последовательно и оказывающих друг на друга определенное влияние [5, 6]. Проведение исследований в лабораторных условиях даёт однозначное представление о влиянии различных факторов на свойства тканей для постельного белья.

В качестве критерия долговечности тканей для постельного белья, используются в основном механические (прочностные) свойства. Анализируя результаты проведенного нами экспертным методом, можно сказать, что для потребителя наиболее важными показателями являются волокнистый состав, прочность окраски и внешний вид. Предпочтительными остаются ткани для постельного белья из натуральных волокон, обладающие хорошими эстетическими и гигиеническими свойствами [5, 6]. Механическая прочность по значимости потребительских оценок занимает промежуточное положение.

Таким образом, можно отметить, что в результате многократного стирка у хлопчатобумажных тканей для постельного белья наблюдается уменьшение их воздухопроницаемость. На интенсивность изменения воздухопроницаемости оказывают влияние волокнистый состав тканей, их структура и количество стирок.

Так как стирки приводят к ухудшению гигиенических свойств всех испытываемых тканей постельного белья, то при выборе тканей для белья необходимо учесть ткани с наименьшим процентом гигроскопичности.

В результате анализа приведенных данных видно, что наиболее интенсивно изменение показателя воздухопроницаемости в процессе эксплуатации происходит на тканях, у которых показатель после пяти стирок усадка прекращается, начинается притяжка и износ ткани, следовательно воздухопроницаемость увеличивается.

Список использованных источников:

1. Хамраева С.А. Равновесия нити на поверхности ткани //Текстильная промышленность. - М., 2007. -№6. -С.55-54.
2. Хамраева С.А. Аналитический расчёт движения прокладчика утка //Текстильная промышленность. -М., 2007.-№6. -С.50-52.
3. Пат.Ўз. IAP0483 Якка ва пишитилган янги аралашмали ип олиш усули , Хамраева С.А., Назарова Д.Т., Гиясова Д.Р., Танибердиев Ф.Р., Расмий ахборотнома, 8(244), Тошкент, 2021. –С.35.
4. Khamraeva S.A., Nazarova D.T. Research of the breaking load of fabrics for overalls //AIP Conference Proceedings 2467, 060006 (2022).
5. Хамраева С.А. Теоретические основы влияния элементов на прочностных характеристик ткани //Теоретические знания – практические дела: Материалы Международной научно-методической конференции. -Омск, 2009. -№1. -С.86-87.
6. Хамраева С.А., Оников Э.А. Основы процесса выработки равноопорных тканей.- Ташкент: Фан, 2009. – 160 с.