

ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ВЕТРОЗАЩИТНЫХ ПРОКЛАДОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ «СУМПОТЕКС»

М.А. Шайдоров, Н.П. Гарская

Важнейшей функцией одежды является создание для человека комфортного микроклимата в пододёжном пространстве. Одежда, предназначенная для носки на открытом воздухе, должна быть не проницаемой для влаги, обладать высокими теплозащитными свойствами, надёжно защищать человека от ветра. Вместе с тем одежда должна обеспечивать максимальную свободу движения при работе и перемещениях, должна обеспечивать достаточную воздухопроницаемость.

К физическим свойствам текстильных материалов следует отнести их способность к поглощению и проницаемости воздуха и пара, усадочную способность и жёсткость. Многие из перечисленных свойств определяют способность одежды защищать организм человека от неблагоприятных воздействий окружающей среды, сохранять в пододёжных слоях необходимый для жизнедеятельности микроклимат. Физические свойства имеют также технологическое значение, поскольку оказывают влияние на режимы обработки операций ниточных соединений и влажно-тепловой обработки.

При проектировании и изготовлении теплозащитной одежды, в частности утеплённых курток, большое значение имеет правильный подбор материалов, порядок расположения слоёв и конструкция одежды. Пакет материалов для мужских утеплённых курток состоит из основного слоя, подкладки, ветростойкой прокладки и теплоизоляционного слоя.

Ветростойкая прокладка занимает в пакете утеплённой одежды особое место. На швейных предприятиях Республики Беларусь широко используется ветрозащитная прокладка «Сумпотекс», однако свойства её изучены мало. Эта нетрадиционная прокладка представляет собой материал с плёночным покрытием на трикотажной, волокнистой или волокнистой ориентированной основе, имеет конусные поры, призванные обеспечить одностороннюю воздухопроницаемость. Схема строения прокладочного материала «Сумпотекс» представлена на рисунке 1.

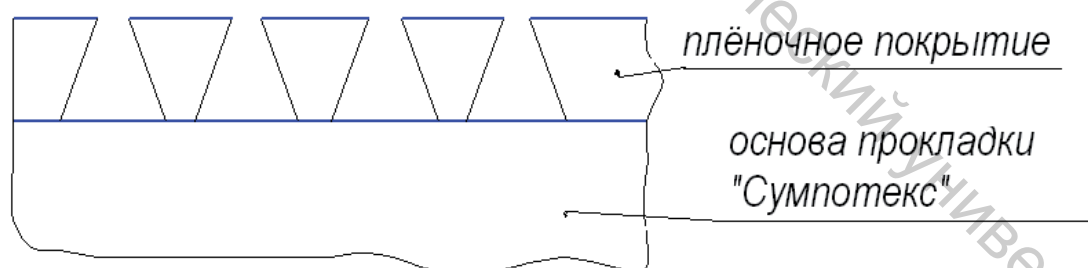


Рисунок 1 – Схема строения прокладочного материала «Сумпотекс»

Для использования его в утеплённых швейных изделиях все ниточные швы целесообразно герметизировать специальной непроницаемой клеевой лентой, которая приклеивается на припуски шва и закрывает строчку. При использовании дополнительного утепляющего слоя его следует располагать между ветростойкой прокладкой «Сумпотекс» и подкладкой изделия. Соединение деталей швейного изделия с использованием прокладки «Сумпотекс» представлено на рисунке 2.

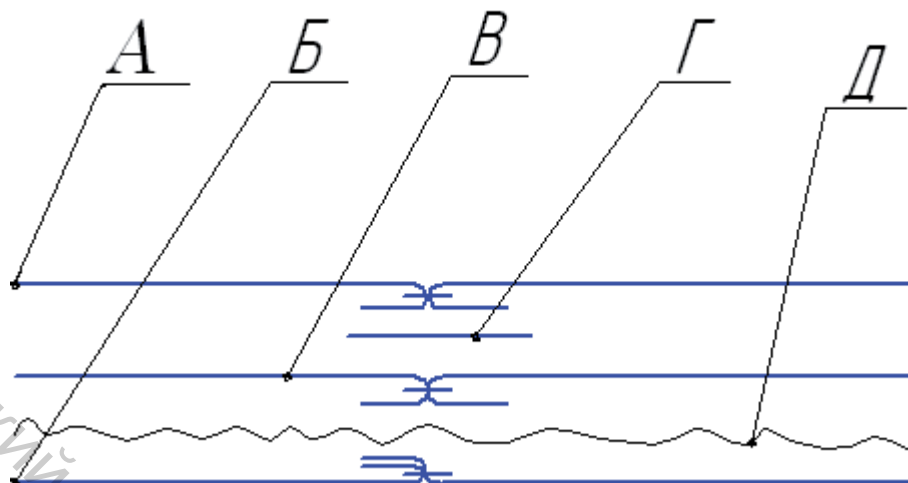


Рисунок 2 – Схема соединения деталей швейного изделия с использованием прокладки «Сумпотекс»:

А – изделие; Б – подкладка изделия; В – «Сумпотекс»;
Г – герметизирующая кромка; Д – слой утеплителя

В процессе носки швейного изделия прокладка «Сумпотекс» обеспечивает гигроскопичность, влагоотдачу, воздухопроницаемость, при этом препятствует прониканию извне ветра и влаги.

В данной работе исследовались физические свойства трёх видов ветростойкой прокладки «Сумпотекс», в том числе воздухопроницаемость, гигроскопичность, влагоотдача, водопоглощение, усадка от замачивания, жёсткость при изгибе. Перечисленные показатели, определяющие эксплуатационные свойства теплозащитной одежды, выбраны исходя из мнений специалистов швейной отрасли. Определялись они по известным методикам [1-4], результаты исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты исследований свойств ветростойких прокладок «Сумпотекс»

Показатель свойств		Наименование материала		
		«Сумпотекс» на трикотажной основе	«Сумпотекс» на волокнистой основе	«Сумпотекс» на волокнистой ориентированной основе
Воздухопроницаемость, $\text{дм}^3 / \text{см}^2 \cdot \text{с}$	Со стороны основного материала	16,5	17,2	17,2
	Со стороны плёночного покрытия	12,7	13,8	13,8
Гигроскопичность, %		3,9	2,8	2,2
Влагоотдача, %		90,9	88,9	72,2
Водопоглощение, %		49,7	152,8	155,9
Усадка от замачивания, %		0,7	0,6	0,6
Жёсткость при изгибе, $\text{мкН} \cdot \text{см}^2$		1056	486	584

Одним из основных показателей гигиенических и теплозащитных свойств, влияющих на выбор материалов для одежды, является воздухопроницаемость. Так, для летней одежды материалы должны обладать большой воздухопроницаемостью и обеспечивать хорошую вентиляцию воздуха в поддождном слое. Для зимней одежды, как правило, выбирают материалы с низкой

воздухопроницаемостью, чтобы уменьшить продуваемость ветром и улучшить теплозащитные свойства изделия.

Определение воздухопроницаемости проводилось на приборе ВПТМ-2 по стандартной методике [1].

Из таблицы видно, что наилучшими теплозащитными свойствами обладает «Сумпотекс» на трикотажной основе. Он позволяет обеспечить наименьшую «продуваемость» изделия извне и в то же время создать достаточный воздухообмен в пододёжном слое.

Гигроскопичность (способность материалов поглощать влагу из окружающей среды с относительной влажностью 98 %), влагоотдача (способность отдавать влагу), водопоглощение (способность поглощать воду) и усадка от замачивания (уменьшение линейных размеров при замачивании) зависят от вида волокон материала, его строения и отделки. Определялись они по стандартным методикам [2]. Из таблицы видно, что гигроскопичность и влагоотдача у материала на трикотажной основе несколько превышают аналогичные показатели волокнистых прокладок. Исходя из этого предпочтительным является «Сумпотекс» на трикотажной основе.

Усадка от замачивания, определяемая по стандартной методике, не должна превышать нормативного значения 1,5 % [3]. Очевидно, что все изучаемые виды ветростойких прокладок можно считать безусадочными, поскольку их усадка не превышает 0,7 %.

Жёсткость при изгибе является одним из важных показателей физико-механических свойств, так как влияет на жёсткость пакета и соответственно изделия. Определение жёсткости по стандартной методике осуществлялось на гибкомтере консольного типа [4]. Существующие рекомендации по жёсткости прокладочных материалов для плащей и курток (1000 – 2000 мкН · см²) [5] позволяют констатировать преимущество прокладки «Сумпотекс» на трикотажной основе.

Таким образом, исследования свойств ветрозащитных прокладок «Сумпотекс» на трикотажной, волокнистой или волокнистой ориентированной основе показали, что из трёх изучаемых вариантов по всем показателям свойств предпочтительным является «Сумпотекс» на трикотажной основе.

Список использованных источников

1. ГОСТ 12088-77. Материалы текстильные и изделия из них. Метод определения воздухопроницаемости. Госуд. Комитет Стандартов Совета Министров СССР. Москва. – 1977.
2. ГОСТ 3816-81. Ткани текстильные. Методы определения гигроскопичности и водоотталкивающих свойств. Госуд. Комитет СССР по стандартам. Москва. – 1981.
3. ГОСТ 30157-95. Ткани текстильные. Методы определения линейных размеров. Госуд. Совет по стандартизации, метрологии и сертификации. Минск. – 1995.
4. ГОСТ 110550-93. Материалы текстильные. Полотна. Методы определения жёсткости при изгибе. Межгосуд. Совет по стандартизации, метрологии и сертификации.: Минск. – 1993.
5. Бузов, Б.А. Материаловедение в производстве изделий лёгкой промышленности (швейное производство) : Учебник для высш. учеб. заведений / Б.А. Бузов, Н.Д. Алыменкова; Под ред. Б.А. Бузова. – Москва : Издательский центр «Академия». 2004. – 448 с.

SUMMARY

The sewing enterprises of Republic Belarus, making the warmed clothes, use the wind-proof «Sympotex» gaskets on the knitting, fibred or fibred oriented basis. In article the results of researches, showing advantages of gasket on the knitting basis and the recommendations are given on its use at making of sewing wares, are presented.

УДК 685.34.03 : 685.34.072

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА УПРУГО-ПЛАСТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ И СИСТЕМ ДЛЯ ВЕРХА ОБУВИ

Р.Н. Томашева

Приформовываемость верха обуви к стопе является одним из наиболее важных показателей качества обуви, определяющих её удобство в носке. Достаточную приформовываемость верха обуви к стопе в процессе эксплуатации можно обеспечить уже на стадии конструкторско-технологической подготовки производства путем рационального подбора комплекствующих с необходимым комплексом упруго-пластических свойств. Однако, как было показано в работах [1–5], упруго-пластические свойства материалов могут характеризоваться широким кругом показателей, определяемых по различным методикам и при различных видах деформации. В связи с этим возникла необходимость в снижении размерности исходного признакового пространства и выделении наиболее информативных признаков с точки зрения полноты и точности описания изучаемой характеристики.

Наиболее распространенным методом снижения размерности признакового пространства является метод главных компонент, представляющий собой метод преобразования исходной последовательности взаимосвязанных переменных x_{ij} в новое множество независимых переменных F_j , называемых главными компонентами, каждая из которых представляет собой ортогональную линейную комбинацию непосредственно измеренных на объектах исходных признаков:

$$\begin{cases} F_j = l_{1j}x_1 + l_{2j}x_2 + \dots + l_{mj}x_m = L_j'X; \\ \sum_{i=1}^m l_{ij}^2 = 1 & (j=1, \dots, m) \\ \sum_{i=1}^m l_{ij} \cdot l_{ik} = 0 \quad (j, k=1, \dots, m, i \neq k), \end{cases} \quad (1)$$

где F_j – j -тая главная компонента;

$l_{1j}, l_{2j}, \dots, l_{mj}$ – факторные нагрузки, характеризующие существенность влияния каждого фактора в вариации данного признака.

Учитывая то, что главные компоненты упорядочены по степени рассеяния в изучаемой совокупности объектов, т.е. первая главная компонента определяет максимальную дисперсию исходного массива признаков X , а дисперсии последующих убывают с ростом номера компоненты, метод главных компонент позволяет осуществить переход к пространству меньшей размерности, используя минимальное число первых главных компонент, объясняющих наибольшую долю суммарной дисперсии исходных признаков.

Снижение размерности признакового пространства осуществлялось с использованием прикладного пакета программ «STATISTICA». Матрицы исходных данных X «объекты – признаки» формировались по данным работ [1–5] и включали: для материалов наружных деталей верха 18 показателей упруго-пластических свойств, для текстильных материалов – 16 показателей, для систем материалов – 14 показателей.