

Пряжа, наработанная из гребенных лент, полученных при среднем и интенсивном воздействии на волокно, соответствовала 1 сорту класса добротности высокооческовая согласно ГОСТ 10078–85. Однако при проработке этой пряжи в ткачестве наблюдалась массовая рубка утка. Пряжа, полученная при снижении интенсивности воздействия на волокно, соответствует 1 сорту класса добротности высокооческовая согласно ГОСТ 10078–85. Проработка этой пряжи в ткачестве прошла успешно.

Разработанная технология позволяет значительно снизить линейную плотность оческовой пряжи, расширить ассортимент пряжи и тканей из льняного очеса, а также заменить дорогое длинное льняное волокно на более дешевый льняной очес.

УДК [687.03:677.017]:687.14

## АССОРТИМЕНТ И СВОЙСТВА МЕМБРАННЫХ МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОИЗВОДСТВЕ ОДЕЖДЫ ДЛЯ АКТИВНОГО ОТДЫХА И СПОРТА

*Д.К. Панкевич, магистрант*

*УО «Витебский государственный технологический университет»,  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Потребительские свойства одежды для активного отдыха и спорта в значительной степени определяются свойствами применяемых при её изготовлении материалов.

Современные производители одежды для спорта и активного отдыха используют мембранные материалы, так как они обладают физическими свойствами, определяющими комфортность и приспосабливаемые параметры микроклимата в пододёжном пространстве. В маркировке изделий из мембранных материалов чаще всего указывают водоупорность и паропроницаемость материала, а также состав материала.

Сорбционные свойства волокон и нитей, составляющих материал, а также пористость его структуры существенно влияют на влагопроводность материала. Установлено, что процесс влагопрохождения у гидрофильных и гидрофобных материалов неодинаков наступление динамического равновесия у гидрофильных материалов требует значительно большего времени [1]. Влагопроводностью полимера определяется механизм выведения паров воды из пододёжного пространства. Мембраны из гидрофильных полимеров производятся беспористыми и выведение влаги на внешнюю сторону мембраны обусловлено способностью полярных молекул полимера связываться с водяными парами. Гидрофобные полимеры не впитывают влагу, поэтому материалы из них быстро достигают динамического равновесия и диффузия влаги из пододёжного пространства наружу происходит через поры в структуре материала. Поэтому мембраны из гидрофобных полимеров выпускают пористыми с размерами пор от 0,1 мкм до 1 мкм. Наилучшая влагопроводность у материалов с составной мембраной.

Водоупорность мембранных материалов характеризуется наименьшим давлением, при котором вода начинает проникать через материал. Этот показатель нормируется и для спортивной одежды и курток из химических волокон и смешанной пряжи согласно ГОСТ 29222–91 должен составлять не менее 80 мм вод. ст., для тканей с плёночным покрытием в 3 слоя 700 мм вод. ст. [1]. Однако, современные исследования показывают [2], что потребительские требования к эксплуатируемой в неблагоприятных погодных условиях одежде намного выше. В таблице 1 представлены расчётные показатели водоупорности материалов, обеспечивающих высокий уровень защиты от проникновения влаги.

Таблица 1 Требования к водоупорности материалов [2]

Тип дождя	Интенсивность осадков, (мм/ч)	Размер капель, мм	Требуемая расчетная водоупорность, мм вод. ст.
Морось	≤ 1	0,1	300
Легкий	1...2	0,5	1800
Средней силы	3...10	2	7500
Сильный	10...30	3	11200
Шторм	100...200	8	20000

Измерения водоупорности регламентируются стандартами JIS (Japanese Industrial Standards) L 1092 A/ISO 811 для измерения водоупорности до 2000 мм, JIS L 1092 B от 2000 мм до 30000 мм.

Наиболее распространенными методами измерения паропроницаемости являются методы JIS L 1099 A1 (upright cup, calcium chloride method), JIS L 1099 B1 (inverted cup, potassium acetate method) с вычислением коэффициента паропроницаемости MVTR и ISO 11092:1993 (The Sweating Hot Plate Test) с вычислением показателя сопротивления проникновению паров RET. Рекомендуемые показатели паропроницаемости в зависимости от интенсивности физической активности представлены в таблице 2.

Таблица 2 Требования к паропроницаемости материалов [2]

Физическая активность	MVTR (B1), г/(м <sup>2</sup> ·24ч)	RET
Высокая (бег (на лыжах) по пересеченной местности, горный байкинг, альпинизм)	рекомендуется 20000 и выше	менее 6
Средняя (скалолазание, спуск на лыжах)	от 10000 до 20000	от 6 до 13
Низкая (город)	менее 10000	более 13

Производители мембранных материалов пользуются различными методами определения водоупорности и паропроницаемости и информацию о свойствах материалов трудно сопоставлять. Отечественная нормативно-техническая база не предлагает специализированных стандартов для мембранных материалов, а рекомендуемые в существующих документах величины показателей значительно отличаются от зарубежных. Поэтому согласование методов и средств оценки основных физических свойств мембранных материалов и расширение нормативно-технической базы в этой области является необходимым условием для адекватного выбора пакета одежды материалов.

Ассортимент мембранных материалов для одежды представлен многослойными, с различным расположением мембраны относительно других слоёв, материалами. Самыми известными марками материалов с мембраной являются Gore-Tex, Sympatex, Toqay. В таблице 3 представлены характеристики некоторых материалов, выпускаемых этими фирмами [4].

Таблица 3 Показатели водоупорности и паропроницаемости мембранных материалов

Мембранный материал	Водоупорность, мм вод. ст.	RET, м <sup>2</sup> ·Па/Вт	MVTR (B1), г/(м <sup>2</sup> ·24ч)
1	2	3	4
Gore-Tex 3-Layer	не менее 28000	не более 13	
Gore-Tex 2-layer	не менее 28000	не более 11	

Окончание таблицы 3

1	2	3	4
Gore-Tex XCR 3-Layer	не менее 28000	не более 6	
Gore-Tex XCR 2-Layer	не менее 28000	не более 4.5	
Gore-Tex Paclite	не менее 28000	4	
Sympatex	10 000		2500
ENTRANT HB	не менее 20000		не менее 20000
Dermizax-EV 3-Layer	не менее 20000		не менее 16000
Dermizax-EV 2-Layer	не менее 20000		не менее 20000
Dermizax 3-Layer	не менее 20000		не менее 8000
Dermizax 2-Layer	не менее 20000		не менее 10000

На основании анализа данных из таблиц 1, 2 и 3 в качестве рекомендуемых материалов для изготовления одежды можно предложить Dermizax 2-Layer и 3-Layer, Gore-Tex 2-layer для средней физической активности при любой интенсивности осадков (ветровка, штормовка, снаряжение охотника, рыбака), Dermizax-EV 2-Layer, Gore-Tex XCR 2-Layer и 3-Layer, ENTRANT HB, Gore-Tex Paclite для более высокой физической активности (лыжный костюм, велосипедная куртка).

Список использованных источников

1. Бузов, Б.А. Материаловедение в производстве изделий легкой промышленности (швейное производство) / Б.А. Бузов, Н. Д. Алыменкова; Под ред. Б. А. Бузова. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 448 с.
2. <http://www.torayentrant.com>
3. <http://www.sympatex.com>
4. <http://www.alpine-trade.ru>

УДК 687.061:687.173

**АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО КОНСТРУКТИВНОГО РЕШЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ ПОДКЛАДКИ В МУЖСКИХ КУРТКАХ**

*А.В. Пантелеева, к.т.н., доцент, И.П. Овчинникова, старший преподаватель, И.В. Исакова, инженер, Т.В. Круглова, инженер  
УО «Витебский государственный технологический университет», г. Витебск, Республика Беларусь*

В климатических условиях нашей страны куртка является одним из необходимых, востребованных и актуальных видов мужской одежды.

Для обеспечения потребителю комфортных условий в процессе эксплуатации одежды современные куртки делают многослойными. Количество слоев пакета материалов зависит от вида одежды, его назначения и качества [1]. Мужская демисезонная куртка состоит из трех слоев:

- первый слой наружный, из основной ткани, его функции достаточно многообразны в зависимости от вида и назначения одежды;
- второй слой клеевая прокладка, используется с целью создания и сохранения стабильной формы изделия;