

Структура теплозащитного пакета:

а – утеплитель – полотно;

1 – ткань верха (покровная) защитная; 2 – ткань ветрозащитная (прокладка); 3 – утеплитель в виде полотна; 4 – подкладочный материал;

б – утеплитель – несвязанная смесь;

1 – ткань верха (покровная) защитная; 3 – несвязанный утеплитель; 4 – покровный материал внутреннего утепляющего пакета (одновременно ветрозащитная прокладка и подкладка)

Рассматривая задачу совершенствования специальной антиэлектростатической одежды для защиты от низких температур [3] и возможность рекомендации к применению в качестве утеплителя для изделий данной категории безопасности комплексной перопуховой смеси, полученной в результате научных исследований, были проведены дополнительные испытания. Теплозащитный пакет для специальной антиэлектростатической одежды, согласно требованиям электростатической безопасности, включает натуральные материалы, в том числе со специальными включениями или обработкой, обладающие низкой степенью электризации в условиях эксплуатации, по сравнению с материалами, содержащими химические волокна. Включение в состав натурального перопу-

хового утеплителя синтетического утеплителя – холлофайбера, изменяет свойства пакета, определяющие его электризуемость.

Для оценки безопасности использования комплексных перопуховых смесей с точки зрения пробоя электрической дугой был проведен эксперимент по методу определения тока утечки в диэлектрических материалах. С целью получения качественной зависимости между составом несвязанного утеплителя и напряжением тока утечки для исследования были подготовлены три варианта утеплителя с различными по массовой доли составляющими. Долевой состав исследуемых вариантов несвязанного утеплителя и результаты эксперимента представлены в таблице.

Долевой состав исследуемых утеплителей и величины напряжения тока утечки

Состав смеси	Номер, присвоенный исследуемой смеси		
	1	2	3
Пух, %	90	85	80
Перо, %	10	10	10
Холлофайбер, %	0	5	10
Напряжение тока утечки, кВ	10	12	16

Анализ результатов позволяет сделать вывод, что повышение напряжения тока утечки для выделенной смеси (пух – 80%, перо – 10%, холлофайбер – 10%) означает увеличение электростатической безопасности при введении холлофайбера в состав смеси и, следовательно, позволяет рекомендовать полученный несвязанный утеплитель для производства специальной антиэлектростатической одежды для защиты от пониженных температур. Цена синтетического несвязанного утеплителя – холлофайбера в целом значительно меньше перопухового сырья, что дополнительно приводит к снижению материалоемкости теплозащитного костюма.

Список литературы

1. Меркулова, А.В. Исследование и разработка специальной антиэлектростатической одежды для защиты от пониженных температур: автореферат дис. ... кандидата технических наук : 05.19.04 / Меркулова Алла Владимировна; Юж.-Рос. гос. ун-т экон. и сервиса. Шахты, 2007. – 18 с. – Библиогр.: с.17-18.
2. Черунова, И.В. Исследование упругих свойств комплексных утепляющих смесей для одежды / И.В. Черунова, А.В. Меркулова // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. 2007. № 5. С. 9-10.

3. Черунова, И.В. Специальная антиэлектростатическая теплозащитная одежда – современные проблемы и особенности проектирования / И.В. Черунова, А.В. Меркулова // Швейная промышленность. 2008. № 3. С. 39-40.

ПОВЕРХНОСТНЫЕ ЭФФЕКТЫ СОВРЕМЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ В ТЕХНОЛОГИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОДЕЖДЫ

Стенькина М.П., Черунова И.В.

Южно-Российский государственный университет экономики и сервиса, Шахты, s-akura@yandex.ru

Сегодня ассортимент текстильных материалов характеризуется большим разнообразием, очень быстро расширяется и обновляется. Появляется всё больше тканей с новыми уникальными свойствами. Значительная часть этих тканей попадает к нам из-за рубежа. Всё, что известно о новых материалах, – их названия [1]. Целью работы является исследование свойств текстильных материалов, применяемых в на-

стоящее время для производства верхней и специальной одежды, для их более эффективного применения в производстве влагозащитной одежды.

В работе исследовалась способность материалов впитывать воду (исходная капля), тем самым меняя свою локальную влажность и уменьшая непосред-

ственно объем исходной капли, оставляя так называемый «след» (увлажненную площадку определенной площади). [2] Для проведения экспериментальных исследований были взяты материалы, предназначенные для верхней и специальной одежды, ассортимент которых представлен в табл. 1.

Таблица 1
Ассортимент текстильных материалов, выбранных для экспериментальных исследований

№ п./п.	Наименование	№ п./п.	Наименование
Материалы верхней одежды		Материалы одежды специального назначения	
1.1	HAWANA XH 130I	2.1	Лидер-комфорт 250
1.2	ORTALION KURTKOWY	2.2	Индурa ультра Soft
1.3	MIKROFIBRA XM U01	2.3	Номекс-комфорт
1.4	MIKROPOLAR XU M30I		
1.5	ORTALION KURTKOWY «MILKI»		
1.6	MIKROFIBRA XM UC1		

Распределение материалов по экспериментально установленной поверхностной плотности представлено на рис. 1.

На поверхности исследуемых образцов была выделена заданная площадь прямоугольной формы размером 0,01·0,01 м, в центре которой размещалась капля воды объемом 10^{-7} м^3 . С помощью цифрового микроскопа марки M-501 были сделаны снимки начального положения капли.

В течение 10 мин (через каждые 60 с) фиксировался контур «следа» от капли, который зависел от поверхностных свойств текстиля. След определяет площадь одежды, которая становится насыщена влагой и, следовательно, подвержена внешним воздействиям.

Последний микроснимок фиксировал «след» сразу после удаления с поверхности материала капли [3]. На рисунке 2 представлена схема анализа впитывания капли в материал по величине оставленного «следа».

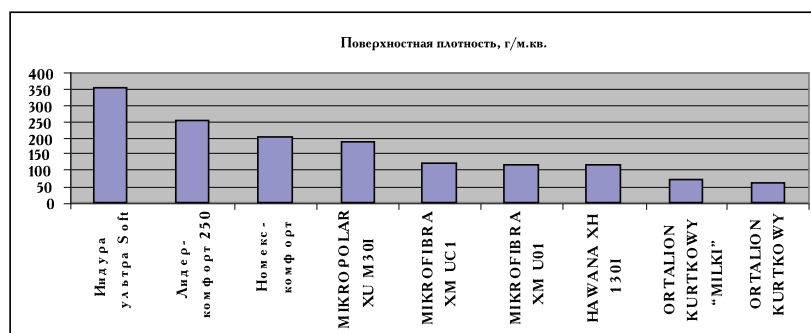


Рис. 1. Распределение материалов по поверхностной плотности

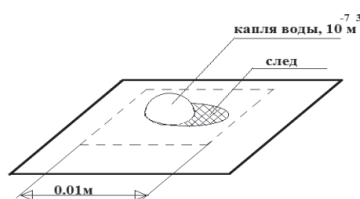


Рис. 2. Схема анализа впитывания капли в материал и величине оставленного «следа»

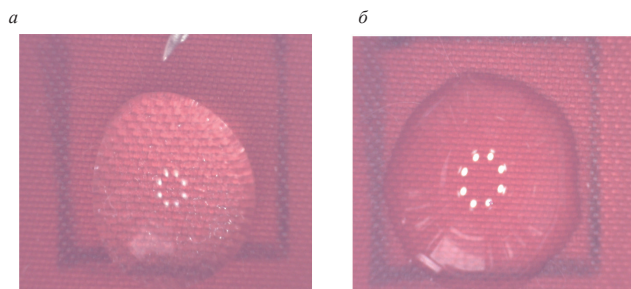


Рис. 3. Микроскопический анализ структуры ткани «MIKROFIBRA XM U01»: а – в начальный момент времени; б – в конечный момент времени

Для всех материалов была определена площадь капли. В табл. 2 представлены данные по интен-

сивности впитывания капли в материал и величине оставленного следа.

Таблица 2

Интенсивность впитывания капли в материал

Площадь капли, S , м ² в момент времени, мин	Площадь капли (следа), м ² ·10 ⁻⁶								
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3
0	4	60	47	5	140	36	40	40	40
1	46	64	53	5	140	36	40	40	40
2	46	54	55	5	140	36	40	40	40
3	46	54	57	5	140	36	40	40	40
4	46	54	59	5	140	36	40	40	40
5	46	54	60	5	90	36	40	40	40
6	46	54	62	5	90	36	40	40	40
7	46	54	65	5	90	36	40	40	40
8	46	54	67	5	90	36	40	40	40
9	46	54	67	5	90	36	40	40	40
10	46	54	67	5	90	36	40	40	40
След	0	110	80	5	400	55	0	0	9

Площадь материала, занятой каплей воды зависит от времени.

Площадь поверхности ткани MIKROFIBRA XM U01 увеличивается с течением времени. Для тканей Лидер-комфорт 250, Индура ультра Soft, Hawana XH130I площади поверхностей материалов, занятых каплей воды остаются неизменными. Эти материалы не имеют «следа» и имеют максимальный влагозащитный эффект.

Материалы «Ortalion kurtkowy Milki» (рис. 10) и «MIKROPOLAR XU M30I» (рис. 11) привели к самому большому впитыванию воды и к наибольшей площади поверхности следа, то есть эти материалы имеют влагозащитную отделку, но она не обеспечивает нужный эффект, и поэтому ткань насыщается влагой.

Микроскопический анализ полученных данных позволил выделить отдельные группы материалов в общем ряду тканей с влагозащитными отделками, которые можно применять с максимальным уровнем защиты от влаги и учитывать частичную эффективность в зависимости от назначения и показателей качества целевого вида проектируемого изделия.

Установлены современные текстильные материалы, которые позволяют обеспечить максимальный влагозащитный эффект («Hawana XH130I» в группе современных текстильных материалы для верхней одежды, «Индура Ультра Soft» и «Лидер комфорт» в группе тканей для специальной одежды).

Список литературы

1. Бузов Б.А. Материаловедение в производстве изделий легкой промышленности. Швейное производство / Б.А. Бузов, Н.Д. Алыменкова. – М.: Издательский центр «Академия», 2004.
2. Черунова, И.В. Оценка свойств проницаемости современных текстильных материалов [текст] / И.В. Черунова, Д.М. Кузнецов, И.В. Куренова // Швейная промышленность: Москва. – 2010. – Вып. 6. – С.34-35
3. Особенности смачивания текстильных материалов [Электронный ресурс]: Web-мастера xumuk.ru, режим доступа: <http://www.xumuk.ru/colloidchem/40.html>, 2006-2012 год.

РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ
ДЛЯ ТЕПЛОЗАЩИТНОЙ ОДЕЖДЫ

Черунова И.В., Стефанова Е.Б., Меркулова А.В.

Южно-Российский государственный университет
экономики и сервиса, Шахты,
e-mail: o.stefanova2012@yandex.ru

Современный мир становится более техногенным, насыщенным разным оборудованием не только на производстве, но и быту.

Первый защитник человека от опасностей среды обитания – это одежда, состоящая, как правило, из одного и более слоев материала, которые и являются барьером. Но его недостаточно, когда опасности производства одновременно сочетаются с непогодой, холодом или жарой. В этом случае одежда становится многослойной и включает в себя несколько видов материалов, среди которых прокладочные играют одну из важных ролей, формируя общую комплексную защитную функцию одежды.[1]

Изучив ассортимент и особенности современных прокладочных материалов, можно выделить основные два типа:

- тканые (прокладочные ткани);
- нетканые (утеплители).

По назначению прокладочные материалы можно разделить на:

- формообразующие (такие материалы бывают с клеевым или неклеевым покрытием, крепятся на поверхность материалов верха различными способами и создают дополнительную жесткость, плотность, прочность и форму);
- теплоизоляционные (или утепляющие) – их видов очень много.

Важные особенности прокладочных материалов, их уникальные искусственные и природные свойства имеют первостепенное значение. Однако, и экономические показатели текстильных материалов также определяют их целесообразность и область применения.

В табл. 1 представлены данные поверхностной плотности ряда современных утепляющих материалов.

Таблица 1

Поверхностная плотность современных
утепляющих материалов

№ п/п	Наименование	Поверхностная плотность, г/м ²
1	LENTEX S.A. LUBLINIEC	218
2	Tehermium	159
3	Шерстон	262
4	Синтепон 200	209
5	Файбертек 200	241
6	Шелтер	219

По результатам анализа внутренней структуры утеплителей были отобраны два наиболее отличающихся варианта утепляющей прокладки: