

ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА И СВОЙСТВ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Рысбаева Имийла Акимжановна к.т.н., доцент, КГТУ им. И. Раззакова, каф. Технология и конструирование изделий легкой промышленности, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Мира 66, e/mail: Imiyula@mail.ru

Мазарипова Актан Мамарасуловна магистрант. Гр. ТИЛП_м-1-16, КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек. Тел (+996)708-83-00-03, e/mail: Aktang01@mail.ru

Аннотация. В статье описывается составы и свойства текстильных материалов специального назначения. А также о ведущих производителях текстиля стран СНГ и зарубежья для спецодежды. Проблема получения материалов специального назначения давно волнует специалистов различных производителей. Так, как спецодежда должна обеспечивать безопасность труда, предохранять от воздействия вредных факторов, сохранять нормальное функциональное состояние человека, а также его работоспособность в течение всего рабочего времени[3]. От того, настолько успешно решается вопрос обеспечения работников необходимой спецодеждой, зависит многое, в том числе и самое ценное – жизнь и здоровье людей. Поэтому, подбор материалов специального назначения играет первостепенную роль. Проведенный анализ текстильных материалов специального назначения существующих на сегодняшний день показал, что смесовые ткани обладают достаточно высоким комплексом прочностных, гигиенических, огнестойких и

водоотталкивающих свойств.

Ключевые слова: текстильный материал, волокно, шерсть, хлопок, водонепроницаемость, полотно, нефтемасловодоотталкивающий, защитные свойства, гигиеничность, смесовая ткань, пропитка, спецодежда, плотность, полиэфир, пленочный материал.

STUDY OF THE COMPOSITION AND PROPERTIES OF TEXTILE MATERIALS OF SPECIAL PURPOSE

Rysbaeva Imiyla Ak., PhD (Engineering), Associate Professor, KSTU named after I. Rassakov dep. of Technology, and designing of products of light industry, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, Mira str. 66, e-mail: Imiyla@mail.ru

Mazaripova Aktan Mamarasulovna, undergraduate Gr.TPLIm-1-16, , KSTU named after I.Rassakov, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek. Tel (+996) 708-83-00-03, e-mail: Aktang01 @ mail.

Abstract. The article describes the compositions and properties of specialty textile materials. And also about the leading textile manufacturers of the CIS countries and foreign countries for overalls. The problem of obtaining special-purpose materials has long been of concern to specialists of various manufacturers. So, how the overalls should ensure the safety of work, protect from exposure to harmful factors, maintain the normal functional state of a person, as well as its performance during the entire working time[3]. On that, so successfully solving the issue of providing workers with the necessary overalls, much depends, including the most valuable - the life and health of people. Therefore, the selection of special-purpose materials is of paramount importance. The analysis of textile materials of a special purpose existing for today has shown that blended fabrics possess a sufficiently high complex of strength, hygienic, fire-resistant and water-repellent properties.

Keywords: textile material, fiber, wool, cotton, waterproofness, linen, oil and oil repellent, protective properties, hygienic, blended fabric, impregnation, overalls, density, polyester, film material.

Актуальность производства высококачественных текстильных материалов, обладающих комплексом заданных свойств, которые необходимы для использования, как в быту, так и в специальных отраслях в настоящее время не вызывает сомнений. Это обусловлено тем, что использование изделий в экстремальных условиях внешней среды требует обеспечения высокого уровня защиты в течение всего срока эксплуатации.

Текстильные материалы специального назначения должны обладать не только определенными гигиеническими, физико-механическими, но и защитными свойствами, которые нормируются ГОСТами или санитарными правилами. Материалы специального назначения не должны в прогнозируемых условиях эксплуатации разлагаться, выделяя токсичные, канцерогенные, мутагенные, аллергенные, влияющие на репродуктивную функцию человека и другие вредные вещества[2]. Поэтому большое влияние на защитные функции спецодежды оказывает выбор материала для ее изготовления. В зависимости от функционального назначения одежды могут быть ткани со специальной пропиткой, многослойные материалы на текстильной основе, нетканые или пленочные материалы. Для изготовления спецодежды разрабатываются различные по составу сырья, структуре и назначению материалы. Наряду с хлопком, льном и шерстью широко применяются ткани с содержанием синтетических волокон, которые являются более устойчивыми к воздействию агрессивных сред, используются ткани со специальными пропитками и покрытиями.

Сегодня на рынке представлен широкий ассортимент современных текстильных материалов, обладающих комплексом необходимых потребительских свойств, разработанных зарубежными компаниями и фирмами. Это смесовые ткани с различной поверхностной плотностью и различным соотношением хлопковых, шерстяных и полиэфирных волокон. Хлопковые волокна обеспечивают данным тканям гигиенические свойства, а полиэфирные – позволяют повысить прочностные характеристики. Ткани имеют водо-(ВО), масловодо-(МВО), нефтемасловодоотгаливающаяую (НМВО) отделку, а также огнезащитную, кислотоустойчивую, антистатическую и другие типы отделок, такие известные группы тканей, ставшие брендами, как “Лидер” и “Премьер”.

Характеристика из известных групп тканей, ставшие брендами, как “Лидер” и “Премьер” приведена в табл. 1.

Таблица 1- Характеристика некоторых видов тканей группы “Лидер”

№	Продукция	Состав смеси	Плотность г/кв.м	Возможная отделка	Примечание
1	“Лидер 210”	67% ПЭ, 33% Хлопок	210	ВО, К-50	Для летней и зимней рабочей одежды
2	“Лидер 250”	67% ПЭ, 33% Хлопок	250	ВО, МВО	Для летней и зимней рабочей одежды
3	“Лидер 250А”	67% ПЭ, 33% Хлопок и волокно антистат	250	ВО, МВО, НМВО	Нефтяная промышленность
4	“Лидер-комфорт 250А/Х”	80% Хлопок, 20% ПЭ, волокно антистат	250	МУ, ВО, МВО	Энергетика, газовая промышленность
5	“Лидер-комфорт 285”	80% Хлопок, 20% ПЭ	285	ВО, МВО, НМВО	Нефтегазовая промышленность

В табл.1 видно, что коэффициент в названии ткани зависит от плотности материала, а также четко написаны виды дополнительных отделок для всех тканей. Физико-механические показатели этих тканей приведены в табл.2.

Таблица 2- Физико-механические показатели тканей группы “Лидер”

№	Показатели	“Лидер 210”	“Лидер 250”
1	Разрывная нагрузка, Н, не менее, основа/уток	1100/700	1300/900
2	Стойкость к , циклов, не менее	6000	7000
3	Усадка, %, не более основа/ уток	1,5/1	1,5/1
4	Гигроскопичность, %	4	4
5	Воздухопроницаемость, куб. дм /кв.м. с, не менее	40	40

Другая ведущая компания “Нордтекс” производит также смесовые ткани с различным соотношением хлопковых и полиэфирных волокон. Самая востребованная ткань этой компании среди выпускаемых – это “Шахтер”. Ткань “Шахтер” характеризуется повышенной плотностью, предназначена специальной одежды с повышенными требованиями к пылепроницаемости. Спецодежда из этой ткани успешно используется на многих предприятиях Казахстана.

Американская компания DuPont выпускает широкий спектр множество уникальных полимерных и иных материалов, среди которых *неопрен, нейлон, кевлар, майлар, тайкем* и др. Текстильный материал Tucheм специального назначения отличается гибкостью и небольшим весом. Он состоит из миллионов тонких непрерывных волокон полиэтилена низкого давления, полученных методом сверхскоростного изготовления под воздействием высоких температур, образуя материал, проницаемый для воздуха и водяного пара. Компания DuPont также предлагает для усиления защитных свойств спецодежды использовать несколько слоев «Nomex»: верхний слой принимает воздействие пламени, второй снабжен водоотталкивающей пленкой, третий изолирующий слой – мягкая подкладка и тонкий внутренний слой «Nomex». В качестве одного из слоев рекомендуется также использовать «Goretex» - «дышащую» изолирующую ткань. К недостаткам этих текстильных материалов следует отнести высокую себестоимость, а также низкую устойчивость к истиранию.

Проведенный анализ ассортимента текстильных материалов специального назначения, выпускаемых зарубежными производителями, имеет не только положительные, но и отрицательные стороны. Многие производители используют сырье самого высокого класса в виде длиноволокнистого хлопка, а также кубовые красители от швейцарских производителей, что приводит к повышению себестоимости материала в 2-3 раза. В то же время Китайские производители предлагают дешевые защитные ткани, но низкого качества. Например, ткань «Бостон» после 3-4 стирок полностью потерял водоупорные и водоотталкивающие свойства. Устойчивость окраски этих тканей также снижается с 4 до 2 баллов после стирки при 60⁰С [7].

Обзор известных работ показал наличие широкого спектра материалов специального назначения и технологии их получения, в ряду которых особое место отводится многослойным материалам, каждый слой которого выполняет свои защитные функции, а материал в совокупности защищает от целого ряда поражающих факторов.

На основе изученных материалов приведенных выше, исследований предлагается новый состав получения текстильного нетканого материала. Для получения нетканого материала нами предложено использовать отходы шерсти и полиэстеровые волокна (синтепух). Полученные нетканые материалы имеют различные процентные содержания волокон в механических смесях. В качестве связующих компонентов использованы раствор поливинилацетатной дисперсии и квинтол. Для повышения качества нетканого полотна также использован комбинированный (иглопробивной и валяльно-войлочный) метод соединения. Программа эксперимента получения новых материалов приведены в табл.3.

Таблица 3 - Варианты сочетаний отходов шерсти и полиэстеровых волокон

№ п/п	Виды волокон в смесях	Содержание волокна в смеси, % весовое	Задаваемая толщина, мм	Вид связующего в смеси, %
1	2	3	4	5
1	Отход шерсти + полиэстеровое волокно(синтепух)	60 40	0,5	поливинилацетат (100%)
2	Отход шерсти + полиэстеровое волокно(синтепух)	50 50	1,0	Поливинилацетат (50%) + вода (50%)
3	Отход шерсти + полиэстеровое волокно(синтепух)	45 55	1,0	Поливинилацетат (40%) + вода (60%)
4	Отход шерсти + полиэстеровое	50 50	1,0	Поливинилацетат (20%) + вода(80%)

	волокно(синтепух			
5	Отход шерсти + полиэстеровое волокно(синтепух)	50 50	1,0	Поливинилацетат (80%) + вода (20%)
6	Отход шерсти + полиэстеровое волокно(синтепух)	50 50	0,5	(квинтол)
7	Отход шерсти + полиэстеровое волокно(синтепух)	50 50	1,0	(квинтол)
8	Отход шерсти + шерсть+ полиэстер овое волокно(синтепух)	50 25-25	1,0	(квинтол)
9	Отход шерсти + полиэстеровое волокно(синтепух) + шерсть	33,3 33,3 33,3	0,5	иглопробивной и валяльно-войлочный метод соединения
10	Отход шерсти + полиэстеровое волокно(синтепух) + шерсть+ полиэстеровое волокно(синтепух) + шерсть	20 20 20 20 20	0,5	иглопробивной и валяльно-войлочный метод соединения

В табл.3 видны результаты эксперимента получения образца нового текстильного нетканого материала. При получении образцов № 1,2,3,4 и 5 в качестве связующего использован раствор поливинилацетатной дисперсии, после сушки материала было замечено что, клей значительно затвердел. Это делает полотно твердым и не пригодным к использованию в бытовых целях. Образцы № 9 и 10, где был использован комбинированный (иглопробивной и валяльно-войлочный) метод соединения, показали лучшие свойства. Они на ощупь мягкие и приятные также обладают хорошими гигиеническими и теплозащитными свойствами.

Настоящая смесовая ткань обладает дополнительными свойствами, нежели состоящая только из шерсти или из синтетических волокон. Она прочная и вместе с тем легкая. Также для того чтобы придать дополнительных защитных свойств, полученному новому текстильному материалу предлагается, в качестве пропитки - ultra guard tehtile.

Ultra guard tehtile - разработано российскими учеными с применением новейших нанотехнологий. Состав предназначен для обработки разнообразных текстильных материалов и изделий. В результате обработки составом ULTRA GUARD TEXTILE, вокруг волокон ткани образуется нанопленка – невидимая для глаз, неосязаемая на ощупь, которое не влияя на свойства ткани обеспечивает ее водонепроницаемостью. Исследовательская работа продолжающаяся, следующим этапом эксперимента будет определение физико-механических свойств полученных материалов.

Список литературы

1. В.В.Хамматова, И.Ш.Абдуллин, К.Э.Разумеев, Технология повышения защитных свойств текстильных материалов для одежды специального назначения //Швейная промышленность.— 2015— № 1,2. - С. 42-44
2. ГОСТ EN 340-2012 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Одежда специальная защитная. Общие технические требования [Электронный ресурс] – Режим

доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200101342> / (15.08.2013), свободный – Загл. с экрана.- Яз. рус.

3. Зачем нужна спецодежда [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://torgreklama.ruprom.net/a94058-zachem-nuzhna-spetsodezhda.html> / (22.11.2012), свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

4. К.Э.Разумеев, К.Л.Девин, Многослойный радиопологающий нетканый материал для создания защитной одежды //Швейная промышленность. —2013—№5.- С.17-19

5. Л.Г.Ступалова, Современное состояние рынка производства и потребления спецодежды // Швейная промышленность. —2012—№3.- С.16-17

6. Л.Т.Бахшиева, Л.А.Конина, Изучение свойств новых тканей для пошива армейской одежды // Швейная промышленность. –2007–№6.– С.54-55

7. Припеченкова, И.С. Проектирование тканей для водозащитной одежды [Текст] /И.С. Припеченкова, О.В. Метелева, В.В.Веселов//Изв. вузов. Технология текст, промышленности. —1999, № 3. -С. 86-91.

8. С.Б. Оренбаев, Г.В. Савельев, С.В. Климашевский, Современные технологии переработки волокон в высококачественные текстильные материалы // Швейная промышленность.— 2012— № 4. - С. 28-29