

работников предприятий и педагогов. Работодатели, имеющие большой опыт эффективной работы, не делятся им с преподавателями учебных заведений для расширения сферы их компетенций. Существующие площадки взаимодействия, по мнению работодателей, неэффективны. Налицо низкая мотивация работодателей в отношении собственного участия в развитии системы образования в связи с неопределенными перспективами развития отрасли в ближайшие несколько лет.

**Выводы:** Развитие взаимодействия между спросом и предложением:

- Создать площадку для обмена мнениями между работодателями и учебными заведениями относительно стандартов обучения.
- Усилить взаимодействие учебных заведений с работодателями для организации процессов производственной практики Развитие социального партнерства через возможное использование производственных площадок работодателей для организации действенной производственной практики учащихся и стажировки педагогического персонала.
- Расширить область взаимодействия УЗ с работодателями по вопросам практического воплощения научных (конструкторских, технологических) идей на передовых предприятиях отрасли: продвижение научных и инновационных продуктов вузов в бизнес-сообществах.
- Активизировать работу центров занятости населения с предприятиями ТШО.

#### Список литературы

1. ОТЧЕТ по результатам исследования проекта «Инициатива USAID по развитию бизнеса» (BGI). Май 2015г.
2. ПОЛОЖЕНИЕ «О структуре и условиях реализации профессиональных образовательных программ профессионального образования в Кыргызской Республике», утверждено постановлением Правительства Кыргызской Республики от 3 февраля 2004 года №53.
3. ПОСТАНОВЛЕНИЕ №201 от 23 марта 2012 года «О стратегических направлениях развития системы образования в Кыргызской Республике», Бишкек 2012.
4. «Стратегия развития текстильного и швейного производства Кыргызской Республики на период 2013–2015 годы», Министерство энергетики и промышленности КР, Бишкек 2012.
5. Национальный статистический комитет Кыргызской Республики. Промышленность Кыргызской Республики. Бишкек, 2013.
6. Национальный статистический комитет Кыргызской Республики. Объем производства промышленной продукции по видам экономической деятельности. Бишкек, 10.04.2015.
7. Отчет НСК «Социально-экономическое положение Кыргызской Республики, январь-декабрь 2014», Бишкек, 2015.

#### References

1. Report on the results of the research project "The initiative of the USAID Business Development» (BGI). May 2015.
2. Regulation "On the structure and terms of the implementation of professional educational programs of vocational education in the Kyrgyz Republic", approved by the Decree of the Government of the Kyrgyz Republic on February 3, 2004 №53.
3. Decree №201 of March 23, 2012 "On the strategic directions of development of B tem of education in the Kyrgyz Republic", Bishkek, 2012.
4. "The development strategy of textile and clothing manufacture of the Kyrgyz Republic for the period 2013-2015", the Ministry of Energy and Industry of the Kyrgyz Republic, Bishkek 2012.
5. The National Statistical Committee of the Kyrgyz Republic. Industry of the Kyrgyz Republic. Bishkek, 2013.
6. The National Statistical Committee of the Kyrgyz Republic. Volume of production of industrial-term production by economic activity, the metadata. Bishkek, 04.10.2015.
7. Report of the NSC "Socio-economic situation of the Kyrgyz Republic, January-December 2014", Bishkek, 2015.

УДК :001.891.3:658.011:675.92.035.

### ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА СТРУКТУРЫ И АССОРТИМЕНТА МНОГОСЛОЙНЫХ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

*Отунчиева Айнура Картайгановна, доцент КГТУ им.И.Раззакова, Кыргызская Республика 720044 г.Бишкек e-mail. np.Mura, 66, aotunchieva @bk.ru*

Цель статьи: исследовать структуру, ассортимент и способы получения различных многослойных материалов для изготовления специальной одежды.

Многослойные материалы получают путем соединения двух или трех видов различных текстильных материалов. При этом получаемый материал может иметь совершенно иные свойства и применение для изготовления швейных изделий. Многослойные материалы позволяют существенно изменить технологию изготовления одежды и разнообразить ассортимент швейных изделий. Многослойные огнестойкие материалы широко используются в производстве средств индивидуальной защиты и специального назначения.

**Ключевые слова:** специальная одежда, многослойный материал, композиционный материал, базальтовое волокно.

## STUDY OF THE STRUCTURE AND RANGE OF MULTILAYERED TEXTILE MATERIALS FOR SPECIAL PURPOSES

*Otunchieva Aynura Kartayganovna KSTU named after I. Razzakov, Kyrgyz Republic 720044, Bishkek e-mail: aotunchieva@bk.ru*

Article aims to investigate the structure, and the range of methods for preparing various laminates for the manufacture of special clothes. Multilayer materials obtained by combining two or three different kinds of textile materials. Thus the resulting material can have quite different properties and the use for the manufacture of garments. Laminates can significantly change the technology of manufacturing clothes and diversify the range of garments. The multilayer fire-resistant materials are widely used in the manufacture of personal protective equipment and special purpose.

**Keywords:** special clothing, laminate, composite, basalt fiber.

### Ассортимент многослойных текстильных материалов для швейных изделий

Материалы, полученные клеевым способом соединения слоев и имеющие промежуточный слой, в котором присутствуют частицы и клея, и склеиваемых материалов, называются дублированными или композиционными текстильными материалами (КТМ).

Многослойные комплексные материалы, полотна которых соединены ниточным или сварным способом, называются комплексными материалами (КМ). Ниточное соединение полотен возможно как на многоигольных машинах, так и в процессе производства тканей и трикотажных полотен благодаря вводимой дополнительной нити.

При прошивном способе изготовления комплексных материалов два или три слоя текстильных материалов соединяют синтетическими нитками на многоигольных стегально-прошивных машинах ниточными швами цепного или челночного стежка

### Требования к многослойным материалам для одежды

Многослойные материалы для одежды должны отвечать следующим требованиям:

- масса 1 м<sup>2</sup> должна быть не более 600 г/м<sup>2</sup>;
- сопротивление расслаиванию соединения слоев:
  - огневого – не менее 1,2 Н/см для трикотажа и 1,5 Н/см – для тканей;
  - клеевого – не менее 3 Н/см для нетканых и трикотажных и не менее 5 Н/см – для тканей;
  - сварного – не менее 2 Н/см;
- ниточного на разрыв – не менее 20 даН.
- усадка по длине / по ширине - не более 3/4 %;
- устойчивость к истиранию не менее 1000 циклов;
- воздухопроницаемость в пределах 20-100 дм<sup>3</sup> / м<sup>2</sup>·с;
- разрывная нагрузка не менее 20 даН.

### Область применения многослойных материалов

Многослойные материалы широко используются в качестве полуфабрикатов для производства одежды, стелек для обуви, в качестве упаковки для одежды, пищевых продуктов, в медицине и т.п.

Многослойные текстильные материалы также нашли свое применение в нетрадиционных отраслях промышленности. Применяются в качестве настенных покрытий, также для изготовления эластичных емкостей (резервуаров), палаток, брезентов, спецодежды и т.п. со слоем ткани, находящимся на одной стороне слоя ткани слоем резины и находящейся на другой стороне слоя ткани пленкой из синтетического полимера, которая находится между двумя слоями резины.

Многослойный носок относится к специальным чулочно-носочным изделиям, предназначенным для использования в экстремальных условиях носки, в первую очередь, для туристов, охотников, рыболовов, а также людей, занимающихся экстремальными видами спорта. Многослойный носок содержит внешний и внутренний трикотажные носки и расположенную между ними полупроницаемую мембрану, точно соединенные между собой термоплавким клеем.

### Многослойный материал, полученный прошивным способом

Предлагаемый многослойный материал для одежды используют для спортивной одежды, одежды для отдыха на воде и повседневного ношения, в спецодежде (модные куртки), спасательные жилеты, пояса. Его используют в профессиональной обуви для спасателей, для изготовления утепляющих стелек, которые не пропускают влагу.

Многослойный материал для одежды, содержащий текстильные лицевой и подкладочный слои, простегнутые непересекающимися строчками с образованием теплоизолирующих ячеек, причем ячейки заполнены сыпучим гранулированным пенополистиролом сферической формы диаметром не более 10 мм, а начальное расстояние между строчками равно не более 60 мм и в строчке длина стежка составляет 0,2-0,9 диаметра гранулы пенополистирола.

Предлагаемый многослойный материал изготавливают по следующей технологии.

Текстильные лицевой и подкладочный слои простегивают однолинейной челночной непересекающейся строчкой с образованием теплоизолирующих ячеек, которые наполняют пенополистиролом в виде шариков диаметром не более 10 мм.

Предлагаемые рисунки для выстигивания - елочка, ромбы, волны, фонарики. При простегивании необходимо сохранять расстояние между строчками и не допускать пересечения строчек, т.е. не допускать случаев захода одной строчки на другую, в противном случае невозможно осуществлять заполнение пенополистирола в ячейки. Начальное расстояние между двумя однолинейными строчками не должно быть более 60 мм, длина стежка составляет 0,2-0,9 диаметра гранулы пенополистирола.

### Технологический процесс изготовления многослойных материалов

Технологический процесс осуществляется следующим образом (рис.2): полотно основы 1 сматывается с рулона, проходя узел нанесения клея 2, смачивается клеевым составом, затем полотно основы попадает в устройство нанесения волокнистого материала 3, состоящего из самого устройства и накопительного бункера 4, подающего волокнистую массу на распределительные валы. Устройство распределяет продукт по всей ширине полотна, образуя волокнистое покрытие. Затем полотно подается в сушильную камеру 5, где происходит фиксация материала на основе. После выхода из сушильной камеры покрытие уплотняется прижимным валиком 6. Далее полотно подвергается очистке от излишков волокнистого материала и сматывается в рулон 7, который вращается от электродвигателя 8.

### Схема получения многослойных рулонных материалов

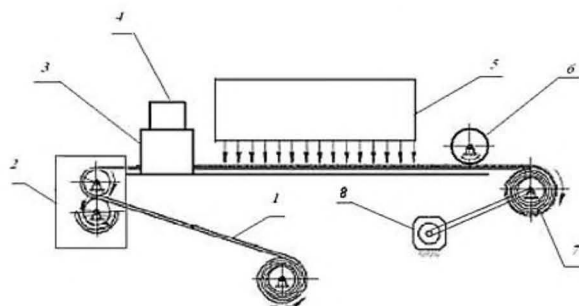


Рисунок 2 - Схема получения многослойных рулонных материалов

### Многослойный композиционный материал для специального назначения

Структура и способ изготовления: огнезащитного текстильного полотна верхнего слоя, сорбционное теплозащитное текстильное полотно нижнего слоя - ткань из химических волокон, или из натуральных волокон или полотно трикотажа и скрепляющий промежуточный слой полимерного клея.

В качестве верхнего слоя содержит базальтовую ткань поверхностной плотности 210-225 г/м, а промежуточный слой выполнен путем горячего прессования под давлением твердого полимерного клея одновременно с верхним и нижним слоями текстильных полотен. В качестве первого огнезащитного - верхнего слоя используется базальтовая ткань арт.БТ-8 поверхностной плотности 210 г/м<sup>2</sup>, полотняного переплетения.

В качестве второго - сорбционного и теплозащитного нижнего слоя (изнаночной стороны) композиционного текстильного материала используется хлопчатобумажная фланель арт.1630 с двухсторонним ворсом, поверхностной плотности 240 г/м<sup>2</sup>, или трикотажное полотно «Поларфлис» арт.DTY-240 из 100% полиакрилонитрильных (ПАН) волокон.

В качестве третьего - соединяющего первые два слоя, использовали полимерную клеевую сетку, паутинку или порошок из сополиамида - «Платамид» марки H005PA с температурой плавления 120-125°C или полиэтилена с температурой плавления 110-115°C, или акрилового сополимера АК-218 с температурой

плавления 125-130°C. Процесс склеивания слоев производится на прессе проходного типа фирмы OSHIMA (Япония) при следующих технологических параметрах: температура прессующей поверхности 140-155°C, давление 0,045 МПа, продолжительность воздействия 15-20 с.

#### Многослойный теплоизолирующий материал

Теплоизолирующий материал может использоваться для одежды специального назначения, мобильных укрытий (палаток, тентов), обеспечивающих камуфляж биологического объекта в ночное время суток и блокирующих возможность обнаружения приборами, детектирующими инфракрасное излучение.

Структура и способ изготовления: наружная часть пакета имеет слой ткани из кремнийсодержащих волокон, металлизированный с наружной стороны. Далее пакет содержит последовательно размещенные за ним трехслойные системы, образованные двумя слоями ткани из кремнийсодержащих волокон и слоем нетканого материала на основе кремнийорганических волокон между ними, и два слоя полимерной пленки, один из которых расположен между первой и второй трехслойными системами, а другой расположен за второй трехслойной системой и прилегает к внутренней части пакета. Пакет материалов обеспечивает хорошую теплоизоляцию, однако конструкцией материала не предусмотрена возможность отвода тепла из-под одежного пространства, т.е. ослабления теплового излучения.

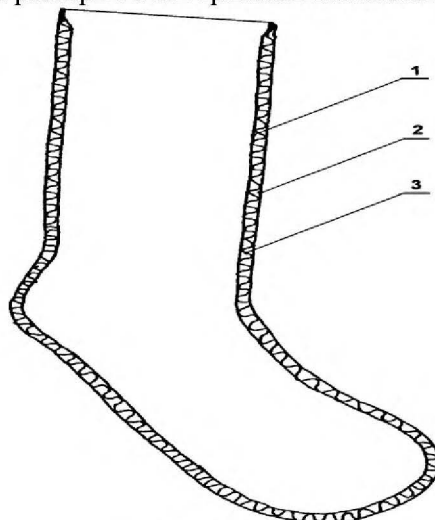
#### Многослойный огнезащитный материал

Для изготовления защитной одежды специального назначения для работников, пребывающих в легковоспламеняемой атмосфере - пожарных, работников автозаправочных станций и нефтегазовой отрасли промышленности.

структура: многослойный огнезащитный материал, выполненный в виде пакета и содержащий наружный слой из термостойких волокон, промежуточный термоизоляционный слой, внутренний слой из хлопчатобумажной ткани и расположенный между промежуточным и наружным слоями гидроизоляционный слой из силоксановой композиции, включающей синтетический низкомолекулярный кремнийсодержащий жидкий каучук с наполнителем - аэросилом - и отвердитель на основе метилтриацетоксилан

#### Многослойный носок и способ его изготовления

Многослойный носок относится к специальным чулочно-носочным изделиям, предназначенным для использования в экстремальных условиях носки, в первую очередь, для туристов, охотников, рыболовов, а также людей, занимающихся экстремальными видами спорта (трекинг, каякинг, яхтинг и т.д.). Многослойный носок содержит внешний 1 и внутренний 2 трикотажные носки и расположенную между ними полупроницаемую мембрану 3, точно соединенные между собой термоплавким клеем. Суммарная площадь поверхности склеенных участков составляет от 5 до 30% от общей площади поверхности изделия, при этом размеры петель трикотажных носков превышают размеры клеевых точек. Способ изготовления многослойного носка, согласно которому вяжут внешний и внутренний носки, точно наносят на обе поверхности полупроницаемой мембраны через равные промежутки термоплавкий клей, формируют полупроницаемую мембрану в виде плоского носка, размер которого превышает размеры готового изделия на 100-150%, последовательно надевают на плоскую форму, размер которой соответствует размеру мембраны, вывернутый наизнанку внешний носок, мембрану и внутренний носок налицо, склеивают все слои, после чего снимают готовое изделие с формы и подвергают его резкому охлаждению, при этом термоплавкий клей наносят так, чтобы в готовом изделии суммарная площадь поверхности склеенных участков составляла от 5 до 30% от общей площади поверхности носка, а размеры петель трикотажных носков превышали размеры клеевых точек.



Фиг. 1

Был выполнен эксперимент для получения многослойных материалов с различными волокнами и связующими.  
Эксперимент №1

Были использованы в качестве связующих:

-жидкое натриевое стекло, акриловая эмульсия, «жидкая гвоздь», обойный клей.

В качестве волокна:

-базальт, шерсть, хлопок, лен, ацетиловое волокно, вискоза, нитрон, хлорин, шелк натуральный, лавсан.

№	1 слой ткани	Связующие	2 слой ткани	3 слой ткани
1	Лавсан	Акриловая эмульсия Жидкий гвоздь	Базальт	Хлопок
2	Шерсть	Жидкое стекло, акриловая эмульсия	Базальт	Капрон
3	Лен	Жидкий гвоздь	Базальт	
4	Ацетиловое волокно	Жидкое стекло, акриловая эмульсия	Базальт	
5	Вискоза	Жидкое стекло, акриловая эмульсия	Базальт	+
6	Нитрон	Жидкое стекло	Базальт	
7	Хлорин	Обойный клей	Базальт	+
8	Шелк натуральный	Обойный клей	Базальт	
9	Хлопок	Обойный клей	Базальт	
10	Лавсан	Обойный клей, акриловая эмульсия	Базальт	

В результате эксперимента более положительный результат показал образец №5 (Вискоза+базальт+акриловая эмульсия, жидкое стекло) и №4 (ацетиловое волокно+базальт+жидкое стекло, акриловая эмульсия)

#### Вывод:

В последние годы особую актуальность приобретают многофункциональные текстильные материалы, в которых объединены несколько желаемых функций. Именно этот вид текстиля позволяет создавать «интеллектуальный» и «умный» текстиль. Самой распространенной и экономически выгодной технологией получения таких материалов является получение многослойных материалов путем последовательного наслаивания текстильных полотен с различными свойствами и их соединения в единое целое подходящим способом.

В данной работе представлен литературный обзор о новых многослойных материалах, применяемых при изготовлении одежды и одежды специального назначения. Были изучены структура и способ получения многослойных материалов. Выполнен эксперимент с применением различных видов тканей, термоклеевых материалов, связующих с базальтовым волокном.

#### Список литературы

1. Князева К.В., Князев В.Н. «Многослойный пакет материалов.» 1986. -243с.
2. А.А.Мычко и др. Материал для защиты от теплового воздействия. 2010-312с.
3. (Г.П. Андрианова, К.А.Полякова, А.С.Фильчиков, Ю.С.Матвеев "Химия и технология полимерных пленочных материалов и искусственной кожи", часть вторая, Москва, Легпромбытиздат, 1990, с.180-195).
4. Патент РФ №1831529, МПК D03D 01/00, 11/00, пр. 30.01.1992.
5. Патент РФ №2137607 C1 5/06, пр. 30.05.1999.
6. Патент РФ 2303528, автор Журко А.В.
7. Патент ат.RU2091097, МПК A62B 17/00; A41D 13/00.2000.
8. Патент. RU 2170048, МПК A41D/13, A41D/27, A41D/31 22.06.2000.
9. Патент. US 5131097, МПК A41D 31/00 C4L; A62B 17/00D; 21.07.1992.
10. Патент. RU 2127194, МПК B32/B 5/18 10.03.1999.

#### References

1. K.v. Knyazeva, Knyazev V.n. "Multilayer package." 1986.-243s.
2. A.a. Mychko and dravt Material to protect from the heat. 2010-312s.
3. (Gp, k.a. Andrianov polyakova, A.s. Fil'čikov, J.s. Matveev "chemistry and technology of polymer film materials and artificial leather", part two, Moscow, Legprombytizdat, 1990, p. 180-195).
4. patent RF № 1,831,529, D03D series IPC 01/0000/0000 11, etc. 30.01.1992.
5. The RF patent № 2,137,607 C1 5/06, etc. 30.05.1999.
6. RF patent 2,303,528 author Žurko Av

7. patent Ath. RU2091097, IPC 17 A62V/0000; A41D 13/00.2000.
8. patent. EN 2,170,048, МРКА41D/13, A41D/27, A41D 31/22.
9. patent. US 5,131,097, IPC A41D 31/C4L 0000; 17/00D A62B; 21.07.1992.
10. patent. EN 2,127,194, IPC/32 5/18 10.03.1999.

УДК:001.891.3:620.22: 037.31

## ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕРМОКЛЕЕВЫХ МАТЕРИАЛОВ И ИХ СОЧЕТАНИЯ С БАЗАЛЬТОВЫМИ ВОЛОКНАМИ

*Отунчиева Айнура Картайгановна, доцент КГТУ им.И.Раззакова, Кыргызстан 72004. г Бишкек, пр.Мира, 66, e-mail aotunchieva @bk.ru*

Цель статьи - исследование свойств и состава термоклеевых материалов, совершенствование клеевой технологии при изготовлении швейных изделий, а также исследование сочетаний термоклеевых материалов с термостойкими материалами.

Исследовать физико- механические свойства термоклеевых прокладочных материалов, применяемых при изготовлении швейных изделий.

**Ключевые слова:** термоклеевой материал, дублерин, флизелин, клеевая паутинка, базальтовое волокно, текстильные материалы.

## THE STUDY OF NEW TYPES OF INTERLINING LINING MATERIALS FOR MAKING CLOTHES

*Отунчиева Айнура Картайгановна KSTU named after I. Razzakov, ,Kyrgyz Republic 720044, Bishkek e-mail: aotunchieva @bk.ru*

Purpose of the article - is to study the properties and composition of interlining materials, improvement of adhesive technology in the manufacture of garments, as well as the study of combinations of interlining materials with heat-resistant material. Investigate the physical and mechanical properties of interlining gasket materials used in the manufacture of garments.

Tags: interlining material dublerin, interlining, glue spider, basalt fiber, textile materials.

### Состояние проблемы получения термоклеевых материалов

В процессе эксплуатации одежда подвергается воздействию влаги, ВТО, различным деформациям, которые приводят к преждевременному ухудшению внешнего вида изделия из-за низкого качества клеевого соединения материалов при формовании. Развитие клеевой технологии осуществляется одновременно с фундаментальными исследованиями адгезии полимеров к текстильным материалам [3]. До сих пор в швейном производстве нет высокоэффективных процессов дублирования (склеивания) деталей одежды, которые позволяли бы управлять адгезионным взаимодействием клея и субстрата и прогнозировать их поведение в процессе эксплуатации швейных изделий. Необходимость разработки таких процессов возникает из-за тенденции постоянного изменения сырьевой базы текстильной промышленности за счет расширения ассортимента синтетических волокон и материалов с формоустойчивой, малосминаемой и другими видами отделок, адгезионные свойства которых недостаточно надежны. Поэтому совершенствование клеевой технологии изготовления швейных изделий, поиск и разработка новых методов и приемов повышения качества и надежности клеевого соединения материалов при формообразовании и формозакреплении деталей одежды являются актуальной проблемой.

### Основные свойства и состав термоклеевых прокладочных материалов

Основные свойства термоклеевых материалов:

- гигроскопичность,
- высокая устойчивость к истиранию,
- малая сминаемость и усадка,
- легкость ухода за изделием,
- высокая прочность окраски.

Соответственно, прокладочные материалы должны обладать следующими свойствами):

- паро- и воздухопроницаемость,
- жесткость и упругость на определенных участках,
- малосминаемость,