УДК 687.17

КРИТЕРИИ РАЗРАБОТКИ НОВЫХ МАТЕРИАЛЛОВ ДЛЯ ОДЕЖДЫ БОЛЬНЫХ КОЖНАМИ БОЛЕЗНЯМИ

Абдурахманов Абдурашид Атаханович
Андижанский государственный технический институт Доцент кафедры Охрана труда
Араббаева Фирюза Учкуновна
Андижанский государственный технический институт Старший преподаватель кафедры «Материаловедение»
Tel. (+99891) 482-23-40

Аннотация. В статье рассматриваются физические свойства текстильных материалов, оказывающих влияние на здоровье человека, в частности на возникновение и развитие кожных заболеваний. Подчёркивается важность правильного выбора материалов для повседневной и специальной одежды с точки зрения гигроскопичности, проницаемости, теплофизических и оптических характеристик.

Ключевые слова: Текстильные материалы, кожные заболевания, гигроскопичность, проницаемость, лечебная одежда, физические свойства тканей.

Annotatsiya. Maqolada inson salomatligiga, xususan, teri kasalliklarining kelib chiqishi va rivojlanishiga ta’sir etuvchi to‘qimachilik materiallarining fizik xossalari ko‘rib chiqilgan. Kundalik va maxsus kiyim-kechak uchun materiallarni gigroskopikligi, o‘tkazuvchanligi, issiqlik-fizik va optik xossalari nuqtai nazaridan to‘g‘ri tanlashning ahamiyati ta’kidlangan.

Kalit so‘zlar: To‘qimachilik materiallari, teri kasalliklari, gigroskopiklik, o‘tkazuvchanlik, davolovchi kiyim, matoning fizik xossalari.

Abstract. This article explores the physical properties of textile materials that affect human health, particularly the development of skin diseases. The importance of selecting appropriate materials for everyday and specialized clothing is highlighted, focusing on their hygroscopicity, permeability, thermal and optical characteristics.

Keywords: Textile materials, skin diseases, hygroscopicity, permeability, therapeutic clothing, physical properties of fabrics.

Введение.

Широкомасштабный экономический рост различных отраслей Республики Узбекистан страны стимулирует создание новых и реконструкцию старых предприятий. Это, в свою очередь, может привести к нерациональному использованию материально-технической и сырьевой

ISSN 3030-3907

базы, а также к ухудшению экологической обстановки, что негативно сказывается на здоровье населения. Одной из причин ухудшения состояния здоровья, в частности кожи, может быть неправильно подобранная одежда.

Физические свойства текстильных материалов играют важную роль в обеспечении комфортного микроклимата под одеждой и, соответственно, в профилактике кожных заболеваний. Целью данной работы является анализ физических свойств текстильных материалов, используемых в одежде, и их влияние на здоровье человека.

Экология нашей страны и климатические условия, одежда, и волокнистый состав одежды которое носят, предполагаемые больные имеют немаловажное значение для возникновения и развития кожных болезней как у простого населения так и работников разных отраслей. Неправильно выбранная ткань одежды для повседневной или специальной одежды может привести возникновению различных видов заболеваний, в том числе и кожных болезней, которые впоследствии могут стать хроническими.

Материалы и методы. В качестве объекта исследования были рассмотрены ткани, трикотажные и нетканые материалы, используемые для изготовления повседневной и специальной одежды. Методологическая база включает обзор научной литературы, анализ физико-химических свойств волокон, а также систематизацию данных по воздухопроницаемости и гигроскопичности текстильных материалов. Надо отметить что, физические свойства материалов классифицированы по следующим категориям: гигроскопичность, проницаемость, теплофизические, оптические и электрические свойства.

Возникновение и развитие кожных заболеваний непосредственно можно обусловить физическими свойствами текстильных материалов. Рассмотрим физические свойства текстильных материалов, которые носят предполагаемые больные. К физическим свойствам текстильных материалов относиться их способность к поглощению и проницаемости, теплофизические, электрические, оптические и акустические свойства. Многие из этих свойств определяют способность одежды защищать тело человека от воздействия окружающей среды (холода, жары, солнечных лучей, атмосферных осадков, пыли и т.д.). Своевременное удаление из-под одежного слоя пар и газов (пот, углекислый газ и др.) создает условия сохранять в пододежном слое необходимый для жизнедеятельности организма микроклимат, необходимый для комфортного состояние человека.

С другой стороны, физические свойства текстильных материалов имеют и технологические значение, так как их проявление при проведении

ISSN 3030-3907

операций изготовления швейных изделий определяет параметры технологических процессов (ВТО, стачивания, разрезание и др.), качество их выполнения.

Рассмотрим основные физические свойства материалов одежды (рис 1), которые носят предполагаемые больные. Ткани, трикотажные и нетканые полотна способны к поглощению различных веществ, находящихся в газообразном, прообразом или жидком состоянии. В зависимости от окружающей среды и условий материалы могут удерживать поглощенные вещества или отдавать их в окружающую среду.

При этом, как правило, происходит изменение теплозащитных, оптических, электра статистических свойств материалов.

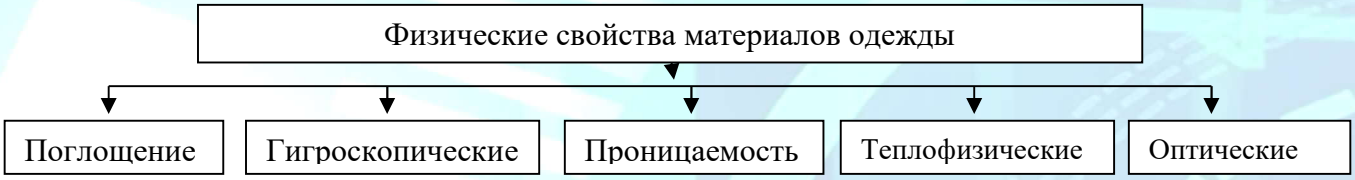


Рисунок 1. Структура физических свойств одежды.

Текстильные материалы относятся к капиллярно-пористым телам, имеющим сложную систему пор и капилляров, различающихся размерами и характером расположения. Поры в материалах образуются в результате неплотного расположения макромолекул, микро фибрилл, фибрилл в структуре волокон, между волокнами и нитями в структуре самого материала.

Текстильные материалы при их производстве, изготовлении швейных изделий и их эксплуатации постоянно взаимодействуют с водяными парами воздуха и с водой. Поэтому одними из важнейших физических свойств текстильных материалов являются гигроскопические свойства – способность текстильных материалов поглощать и отдавать водяные пары и воду.

Поглощение паров влаги из окружающей среды текстильными материалами происходит путем сорбции водяных паров волокнами, представляющий собой сложный физико-химический процесс.

Текстильные материалы при их производстве, изготовлении швейных изделий и эксплуатации одежды постоянно взаимодействует либо с водяными парами воздуха, либо с водой. Поэтому одними из важнейших физических свойств текстильных материалов являются гигроскопические свойства.

ISSN 3030-3907

Гигроскопические свойства – способность текстильных материалов поглощать и отдавать водяные пары и воду.

Поглощение паров влаги из окружающей среды текстильными материалами происходит путем сорбции водяных паров волокнами, представляющей собой сложный физико-химический процесс. Процесс сорбции водяных паров является обратимым, и в определенных условиях происходит отдача - десорбция водяных паров. Анализ литературы по изучению этих процессов показало, что волокна различных видов обладают разной способностью поглощать влагу. Это обусловлено, прежде всего, химическим составом и надмолекулярной структурой волокон. Наличие в макромолекулах волокон сильнополярных гидрофильных групп (OH, NH2, COOH, CONH и т.п.) создает значительное силовое поле, которое притягивает и удерживает молекулы воды. Рассмотрим некоторые материалы по критериям поглощаемости воды.

Целлюлозные (хлопок, лен, вискоза) а также и белковые (шерсть, шелк) волокна обладают большой способностью поглощать водяные пары.

Из искусственных волокон небольшой гигроскопичностью обладают ацетатные волокна, так как в элементарном звене целлюлозы гидроксильные группы частично или полностью заменены гидрофобными ацетильными.

Большинство синтетических волокон и нитей (особенно полиэфирные, полиолефиновые, поливинилхлоридные) обладают малой способностью к поглощению влаги, так как в их составе почти отсутствуют гидрофильные группы.

Гигроскопические свойства характеризуются влажностью, кондиционной влажностью, гигроскопичностью, водопоглощаемостью, влагоотдачей и капиллярностью.

Способность текстильных материалов пропускать воздух, пар, воду, жидкости, дым, пыль, газы и радиоактивные излучения называется проницаемостью. Характеристика, обратная проницаемости, показывающая способность текстильного материала сопротивляться прониканию воды, пара и т.д., носит название непроницаемости, или упорности. Воздухопроницаемость чаще всего определяют при перепаде давлений p=5мм вод. ст. (49 Па), что соответствует перепаду давлений в под одежном слое и окружающем воздухе в климатических условиях Республики Узбекистан, где скорость ветра не превышает 8-10 м/с. Воздухопроницаемость материалов зависит от переплетения, от влажности материала, от температуры воздуха и материала и др.

ISSN 3030-3907

Способность материалов проводить влагу из среды с повышенной влажностью в среду с пониженной влажностью является важным гигиеническим свойством. Благодаря этому свойству обеспечивается вывод излишков парообразной и капельно-жидкостной влаги из пододежного слоя или изоляции тела человека от воздействия внешней влаги (атмосферные осадки, гидроизоляционная одежда и т.п.)

По данным Н.А. Архангельского современные материалы с группированы на шесть групп по воздухопроницаемости, которые колеблется в широких пределах: от 3,5 до1500 дм3/(м2 *с) (таблица 1).

Таблица 1

Группирование тканей по воздухопроницаемости

Группа тканей	Виды тканей	Общая характеристика воздухопроницаемости группы тканей	Вр, дм3(м2 *с) при р=5мм вод. ст (49Па)
I	Плотные драп и сукно, х/б ткани, диагональ, начесное сукно	Очень малая	Менее 50
II	Костюмные шерстяные ткани, сукно, драп	Малая	50-135
III	Бельевые, платьевые, демисезонные, легкие костюмные ткани	Ниже средней	135-375
IV	Легкие бельевые и платьевые ткани	Средняя	375-1000
V	Наиболее легкие платьевые ткани с большими сквозными порами	Повышенная	1000-1500
VI	Марля, сетка, канва, ажурный и филейный трикотаж	Высокая	Более 1500

Процесс прохождения влаги через текстильный материал - сложный многоступенчатый процесс. Он складывается из диффузии влаги через поры в структуре материала и прохождения влаги путем сорбции и десорбции ее волокнами материала.

ISSN 3030-3907

Текстильные материалы в процессе носки изделий способны пропускать в пододежный слой или удерживать в своей структуре частицы пыли. Это приводит к загрязнению, как самих материалов, так и слоев одежды, располагаемых под ними. Частицы пыли проникают сквозь материал в основном тем же путем, что и воздух, через сквозные поры материала.

Под действием тепловой энергии текстильные материалы проявляют ряд свойств:

-способность проводить тепло (теплопроводность, тепловое сопротивление и температуропроводность);

-способность поглашать тепло (теплоемкость);

-способность изменять или сохранять свои свойства (тепло- и термостойкость, морозостойкость и др.)

Теплофизические свойства имеют важное значение при проектировании одежды с заданными теплозащитными свойствами что имеет немаловажное значение. Так как некоторые кожные болезни развиваются из-за переохлаждения кожи человека.

Оптические свойствами материалов называют их способность количественно и качественно изменять световой поток. В результате воздействия материала на световой поток проявляются такие его свойства, как цвет, блеск, прозрачность, белизна и др. Оптические свойства материалов имеют существенное значение при оценке внешнего вида, эстетическом восприятии одежды. Они позволяют выявлять, подчеркивать или, наоборот, скрывать фактуру материала, силуэт, конструктивные особенности изделия, объем фигуры человека.

Сегодня при разработке новых материалов ученные всего мира ведут широкомасштабные научные исследования по диагностике возникновения различных видов заболеваний. Так в 2004 году индийский ученный Сундаресан Джараяман создал первую в мире диагностическую рубашку, которая осуществляет постоянный мониторинг состояния организма. Для этого вшитые в ткань рубашки специальные волокна измеряют температуру тела и частоту пульса, а также снимают и кардиограмму.

Общеизвестно, что при производстве одежды различного ассортимента применяют ткани и нетканые материалы из натуральных и искусственных волокон. Но в последние года ученные ведут исследования по применению полезных свойств некоторых металлов для исцеления и создания комфортного состояния человека.

ISSN 3030-3907

Художники модельеры и ученные Франции разработали из ткани высшего качества джинсы. Уникальные брюки с медной нитью в джинсовой ткани помогают преобразиться не только внешне, но и внутренне.

Лаборатории Ирландии и Франции на основании совместного изучения свойств меди разработали состав, который при соприкосновении с участками кожи активизирует жизненно важные процессы в организме человека. Этим составом были обработаны нити, которые впоследствии предлагалось использовать для пошива одежды. В дальнейшем при участии знаменитых французских кутюрье была разработана уникальная модель джинсов с так называемым медным поясом, в которой были «усилены» металлом карманы и гульфик, а также изготовлены из него же пуговицы и клепки.

Включение медных нитей в одежду позволяет использовать основные лечебные свойства этого металла. Такая одежда создает условия для дополнительного обогащения организма медью, что позволяет успешно справляться с различными болезненными ощущениями (например, с ревматическими болями).

На основное достоинство джинсов заключается в том, что при их ношении создается своеобразный медный «биокорсет» и с помощью которого повышается общий иммунитет малого организма. Охватывая «биокорсет»ом органы малого таза, которые отвечают за такие функции, как пищеварение, выделительная и опорно-двигательная, медь создает оптимальные условия для улучшения работы внутренних органов. Как показывают исследования наличие медного «корсета» помогает устранить негативные влияние посторонних био- и электромагнитных полей (на пример при работе за компьютером), снижает степень воздействия стресса, защищает тело от излучений электро бытовых приборов, сотовых телефонов и др.

Изначально ткань, содержащая серебро разрабатывалась в качестве защиты от электромагнитных полей людей с имплантированными электрокардиостимуляторами.

С некоторых времен известно, что серебро обладает антисептическими свойствами, что делает её объектом научных исследований. Так, например, на основе исследований немецких ученных по разработке серебряных нитей в 2002 году сотрудниками немецкой компании Silvertex GmbH произведена ткань, предотвращающая некоторые кожные болезни. Суть производства этих тканей заключается в следующем, немецкие ученные вплели в обычную хлопчатобумажную ткань тончайшие нити серебра, ионы которого обладают антисептическими свойствами. Белье на 0,5% состоящее из серебра, предотвращает возникновение грибковых

ISSN 3030-3907

заболеваний, распространении бактерий и что немаловажно избавляет от запаха пота.

Одежда должна не только помочь поставить диагноз, но и должна активно участвовать в лечебном процессе. Например, немецкими ученными разработаны колготки, вводящие в организм витамины и лекарство. На ткань распыляются микрочастицы витаминов А, С и группы В, которые затем постепенно поступают в организм через кожу больного. Для лечения больных дерматитами и микозами (грибковыми заболеваниями) колготки пропитывают лечебными мазями. Также ученные этой страны для больных радикулитом разработали рубашку, ткань из которой она шита, пропитана специальным бальзамом, облегчающим боль в суставах и мышцах. По мнению ученых разработчиков, главное достоинство этой рубашки, в том, что лекарство проникает через кожу прямо в кровоток, снимая боль гораздо быстрее, чем таблетки.

В России разработано лечебно - профилактическое бельё, аналогов которому в мире нет. У этого белья лечебными факторами являются тепло, массаж и рефлексотерапия, что дает положительные результаты уже после двух недель использования. Такое белье становится эффективным способом лечения и профилактики многих заболеваний (цистит, простатит и недуги пояснично-крестцовой области), причем оно даёт позитивные результаты, как у мужчин, так и у женщин. Не так давно японские ученные разработали одежду, которая способна защитить своего владельца от перегревания и переохлаждения. Новинка предназначена, прежде всего, для пожилых людей, которые тяжело переносят температурные перепады. Одежда работает на батарейках и способна поддержать температуру своей поверхности от 10^0С до 20^0С в течение более трех часов.

Американские исследователи чтобы защитить организм от бактерий, покрыли поверхность ткани для одежды слоем пористых мембран, в которых размещаются хлора содержащие молекулы, способные убивать бактерии и разрушать токсины.

Результаты. Установлено, что ткани с высокой гигроскопичностью и воздухопроницаемостью (целлюлозные и белковые волокна) способствуют поддержанию здорового микроклимата под одеждой. В то же время синтетические материалы, обладающие низкой способностью к поглощению влаги, менее благоприятны для длительного ношения.

Материалы с включением ионов металлов (меди, серебра) показали дополнительные лечебные свойства. Также рассмотрены примеры инновационных разработок: одежда с диагностическими функциями,

ISSN 3030-3907

терморегулирующая одежда, а также текстиль с нанесением микрочастиц витаминов и лекарств.

Классификация тканей по воздухопроницаемости показала, что ткани группы IV и V обеспечивают оптимальный баланс между защитой и комфортом. Эти материалы рекомендованы для создания одежды профилактического и лечебного назначения.

Обсуждение. Полученные данные подтверждают, что физические свойства текстильных материалов существенно влияют на комфортность ношения одежды и могут играть роль в профилактике кожных заболеваний. Необходимость в использовании текстильных материалов с заданными свойствами особенно актуальна для работников промышленных предприятий и людей с чувствительной кожей. Инновации в области функционального текстиля открывают перспективы для создания одежды, сочетающей диагностические, лечебные и профилактические функции. Это особенно важно в условиях роста хронических заболеваний кожи и воздействия неблагоприятных факторов внешней среды.

В настоящее время ведутся исследования по лечению ожоговых болезней с дальнейшей их реабилитации. Исследования направлены на создания одежды плотно прилегающей к раневой поверхности, которая должна обеспечить нормальный воздухообмен и теплообмен, а также препятствовало бы нанесению дополнительный травмы поверхности кожного покрова человека.

Чтобы лечебная одежда должна быть комфортной ученные предлагают включать в ткань одежды лечебные и лекарственные материалы-увлажнители и наноматериалы способствующие быстрому заживлению и предотвращению образования после болезненных образований и рубцов.

Заключение. Правильный выбор текстильных материалов на этапе проектирования одежды играет ключевую роль в поддержании здоровья кожи. Одежда с заданными физическими свойствами может выполнять не только защитную, но и профилактическую, а также лечебную функцию. В будущем необходимо продолжать исследования в области разработки интеллектуального текстиля, способного адаптироваться к физиологическим потребностям человека и условиям окружающей среды. Из рассмотренных выше фактов можно сделать вывод, что в скором будущем ученные будут продолжать вести исследования по разработке одежды различного назначения, которая являлась бы и диагностической и лечебной единовременно одно время. Создание же диагностической и лечебной одежды даст предпосылку для улучшения здоровья населения. Правильный

ISSN 3030-3907

и обоснованный подход при проектировании одежды к физическим свойствам материалов для одежды это залог предотвращения возникновения кожных болезней или являться предпосылкой способствующей скорейшему их выздоровлению.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Б.Б. Бузов, Т.А. Модестова и др. Материаловедение швейного производства Москва Легпромбытиздат 1986.
2. В.И. Баженов Материалы для швейных изделий Москва «Легкая и пищевая промышленность» 1982.
3. AF Uchkunovna The need for the correct selection of the color of hospital clothing for patients with skin diseases Spectrum Journal of Innovation, Reforms and Development 27, 1-5

ISSN 3030-3907