

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ
АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
АЗЕРБАЙДЖАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЦЕНТР МАГИСТРАТУРЫ

На правах рукописи

ОРУДЖЕВА НУРАНА МАГОМЕД КЫЗЫ
(Ф.И.О. магистранта)

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

на тему:
**«ЭКСПЕРТИЗА ИЗНОСОСТОЙКОСТИ ТЕКСТИЛЬНЫХ
МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ВЕРХНЕЙ ОДЕЖДЫ»**

Название и шифр направления: **060644-Экспертиза и
маркетинг потребительских товаров**
Специальность: **Качественная экспертиза
потребительских товаров**

Научный руководитель: **ст.преп., к.э.н. Н.О.Мамедова**

Руководитель магистерской
программы: **ст.преп., к.э.н. Н.О.Мамедова**

Заведующий кафедрой: **проф. А.П.Гасанов**

БАКУ-2018

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА I. Теоретические основы экспертизы и характеристика потребительских свойств и показателей качества текстильных материалов для верхней одежды	6
1.1. Характеристика потребительских свойств текстильных материалов, одежды и факторов, формирующих потребности в одежде.....	6
1.2. Детализация основных свойств текстильных материалов для верхней одежды.....	19
1.3. Износостойкость и факторы износостойкости текстильных материалов.....	26
ГЛАВА II. Формирование рациональной структуры современного ассортимента текстильных материалов для одежды и моделирование износа текстильных материалов.....	31
2.1. Характеристика и формирование рациональной структуры современного ассортимента текстильных материалов для верхней одежды и функционально активных текстильных материалов нового поколения... 	31
2.2. Исследование характера износа текстильных материалов нового поколения при эксплуатации изделий.....	37
2.3. Особенности моделирования эксплуатационного износа текстильных материалов проведением испытаний.....	41
ГЛАВА III. Диагностические основы экспертизы износостойкости текстильных материалов для верхней одежды и возможности применения нано - и биотехнологий для повышения износостойкости.....	46
3.1. Диагностика критериев и методы лабораторной оценки износостойкости текстильных материалов для верхней одежды.....	46
3.2. Особенности исследование процесса истирания шерстяных тканей.....	49
3.3. Возможности применения нано и биотехнологий в повышении эксплуатационных свойств и износостойкости текстильных материалов для верхней одежды.....	52
ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ.....	59
ЛИТЕРАТУРА.....	62

ВВЕДЕНИЕ

В Азербайджане за последние десятилетия уделяется большое внимание развитию текстильной индустрии. Важно отметить, что Президентом республики Ильхамом Алиевым в сентябре 2017 года был заложен фундамент Мингячевирского промышленного парка, где предусматривается ежегодный выпуск трех тысяч тонн шерстяной, акриловой пряжи и двадцати тысяч тонн хлопковой пряжи.

Развитие рыночных отношений, предпринимательского сектора, активизация внешнеэкономической деятельности нашей республики, а также активное насыщение отечественного потребительского рынка импортируемыми товарами и конкурентная борьба обуславливают масштабность научного подхода в изучении товаров, полезности, потребительской ценности, свойствах и показателях качества.

Развитие текстильной индустрии Азербайджанской Республике и соответственно рынка верхней одежды занимает значительную долю на рынке потребительских товаров и отличается широким ассортиментом ввиду повышенного покупательского спроса.

Изучение потребительских свойств текстильных материалов для верхней одежды, знание эксплуатации исходя из потребительских свойств, необходимы для правильного и эффективного сервиса покупателей. Детальное изучение эксплуатационных возможностей и качества текстильных материалов для верхней одежды позволяет составлять обоснованные заказы и влиять на производственный процесс для повышения качества продукции и расширения ассортимента.

Большинство текстильных материалов, предназначенных в изготовлении верхней одежды при внешних воздействиях, в процессе носки проявляют себя по-разному, а именно проявляется изменение их физико-механических свойств.

Значительная роль в решении проблем по улучшению качества и эксплуатации текстильных материалов для верхней одежды принадлежит исследованиям износостойкости текстильных материалов при изготовлении верхней одежды массового производства.

Актуальность исследования износостойкости в данном аспекте набирает обороты ввиду масштабности применения в производстве верхней одежды текстильных материалов нового поколения и биотехнологий.

Целесообразность внедрения биотехнологий, текстильных волокон и материалов нового поколения объясняется тем фактом, что аналогичные материалы, выработанные из природных источников сырья, их эксплуатационные свойства регламентируются линейной плотностью, видом отделки и качеством исходного сырья. Тогда как можно получить аналогичные, с условием улучшенными эксплуатационными свойствами, затрачивая сырье в минимальном количестве при применении достижений нано - и биотехнологий, и др.

Для проектирования тканей для верхней одежды с условием улучшенными эксплуатационными свойствами требуется проведение систематического изучения структуры ассортимента текстильных материалов в целях формирования рациональной структуры ассортимента и со сбором соответствующей информации для обоснования и корректировки используемых наукой параметров, норм и нормативов численных значений показателей качества текстильных материалов для верхней одежды.

В связи с возможностями применения нано технологий в повышении эксплуатационных свойств текстильных материалов расширяется ассортимент, наблюдается рост производства и тем самым комбинирование, укрупнение и новизна в видах одежды, определяя и предъявляя тем самым кардинально отличающиеся от предшествующих требований рационалистическим и новаторским подходом, требований к увеличению длительности периода носки, детализации и углубленной диагностики

эксплуатационных свойств верхней одежды для повышения ее износостойкости, экологичности, эргономичности, являющиеся важными составляющими для обеспечения безопасности потребителя

Хочется отметить, что необходимость развития исследований износостойкости и эксплуатационных свойств текстильных волокон и материалов для верхней одежды с учетом специфики их использования и переработки обусловили не только расширение ассортимента одежды , а также такие глобальные изменения в инфраструктуре легкой промышленности республики, такие как функционирование в Сумгаите текстильного парка, в структуру которого входят ткацкая, красильная и швейная фабрики, изготавливающие текстильные изделия.

ГЛАВА I. Теоретические основы экспертизы и характеристика потребительских свойств и показателей качества текстильных материалов для верхней одежды

1.1. Характеристика потребительских свойств текстильных материалов, одежды и факторов, формирующих потребности в одежде

Для изготовления одежды используется огромное множество материалов, среди которых текстильные материалы отличаются широким спектром применения и разнообразием. В целях формирования рациональной структуры ассортимента верхней одежды и повышения качества изделий целесообразным считается детальное изучение потребительских свойств текстильных материалов и одежды, факторов, формирующих потребительские свойства текстильных материалов и факторов, формирующих потребности населения в одежде. Верхняя одежда должна изготавливаться из формоустойчивых, износостойких текстильных материалов.

В первую очередь рассмотрим потребительские свойства текстильных материалов. Общеизвестно, что изделия, состоящие из волокон и нитей являются собой текстильные товары, к которым относятся ткани, нетканые материалы, прокладочные, подкладочные и иные материалы. Однако главным текстильным материалом для изготовления верхней одежды является ткань, потребительские свойства которых определяют их полезность, проявляющуюся при эксплуатации изделия, а существенное влияние на свойства оказывают показатели строения, линейные размеры. Ткани с малой плотностью характеризуются разреженной структурой, высокой пористостью, а ткани с высокой плотностью - наполненные, более жесткие и прочные. Их отличают следующие условными потребительскими свойствами:

- 1) эргономические свойства;
- 2) свойства, влияющие на срок службы ткани;
- 3) эстетические свойства.

1) Обеспечение удобства эксплуатации (жесткость ткани, толщина, масса, коэффициент трения, упругоэластические свойства), пошива изделий (осыпаемость, прорубаемость, раздвижка нитей, пластичность) из тканей, характеризуют эргономические свойства, гигиенические свойства (гигроскопичность, паро-, воздухопроницаемость, теплозащитные свойства, водоупорность).

2) Свойства, влияющие на срок службы ткани обусловлены влиянием физико-механических, химических и микробиологическим воздействием. Уровень загрязнения, засаливания, смятие, пилленгуемость, устойчивость к светопогоде определяется устойчивостью поверхностного слоя тканей к изменению под воздействием факторов внешней среды.

3) Эстетические свойства текстильных материалов занимают лидирующие позиции при выборе покупателями среди всех групп потребительских свойств. Стоит отметить, что к важнейшему критерию красоты текстильного материала относится соответствие его эстетического внешнего вида направлениям и тенденциям господствующего стиля и моды.

К факторам, формирующим потребительские свойства текстильных материалов относятся строение и свойства текстильных волокон, представляющих собой структурные строения, отличающиеся небольшой толщиной, гибкостью и прочностью, от которых зависят потребительские свойства одежды, изготовленной из текстильных материалов, поскольку толщина, длина и извитость служат показателями структуры и строения волокон и соответственно различают натуральные и химические (рис.1).

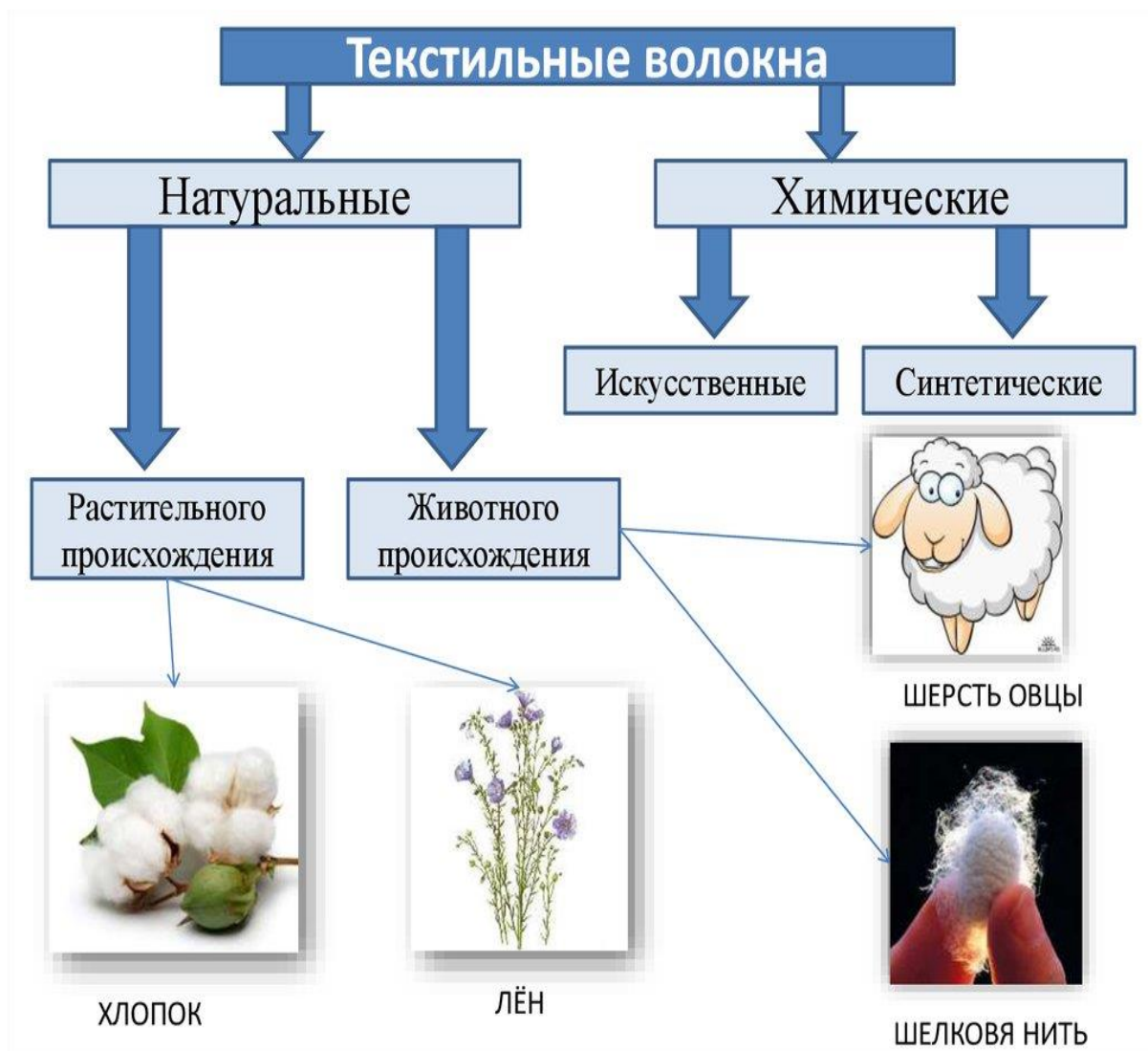


Рис.1

Класс натуральных волокон по признаку химического состава подразделяется на волокна растительного, животного и минерального происхождения. В производстве текстильных изделий бытового назначения среди волокон растительного происхождения таких как хлопковое, льняное, волокна пеньки, джута, кенафа наибольшим спросом пользуются хлопок и лен.

Хлопковые волокна обладают такими свойствами как прочность, стойкость к истиранию, высокой термостойкостью, более высокой в сравнении с вискозой и натуральным шелком, светоустойчивостью, малым упругим и высоким пластическим удлинением, повышенной сминаемостью, устойчивостью к действию щелочесодержащих сред и ввиду натуральности

неустойчивостью к кислотосодержащим, в частности минерального состава средам, достаточной гигроскопичностью для обеспечения удовлетворительных гигиенических свойств изделия.

Незначительным удлинением и незначительной долей упругой и эластической деформации, высокой прочностью выделяется льняное волокно, содержание лигнина в котором делает его более устойчивым к действию светопогоды, микроорганизмов. По сравнению с хлопковым волокном гигроскопичность льняного волокна выше и изделия из льняных тканей отличаются относительно хорошими гигиеническими свойствами.

Из волокон животного происхождения волокна шерсти имеют высокую упругость, обеспечивая высокую несминаемость и устойчивость к истиранию шерстяных материалов. Благодаря низкой теплопроводности они обладают высоким и теплозащитными свойствами и высокой гигроскопичности, порядка 15-17% способностью поглощения влаги до 35 – 45 % при относительно высокой влажности воздуха, тем самым оставаясь сухим на ощупь. Щелочи оказывают на шерстяное волокно разрушающее действие, тогда как оно устойчиво к кислотосодержащим средам.

Светоустойчивость и термостойкость шерсти сравнительно невысокая и нагревание выше 100 градусов по Цельсию вызывает изменение цвета, обычно она желтеет и постепенно разрушается. Сваливанию и усадке шерстяных изделий в процессе эксплуатации способствует свойлачиваемость шерсти. Среди искусственных волокон, таких как вискозные, ацетатные, медно-аммиачные, металлические, стеклянные, вискозные волокна имеют удовлетворительную прочность при растяжении, повышенную растяжимость и устойчивость к истиранию, высокую гигроскопичность (11-12 %), свето- и термоустойчивость.

Однако существенным недостатком вискозных волокон является низкая упругость, высокая сминаемость и усадка, а также вследствие намокания происходит снижение прочности до 60 % негативно влияет на

износостойкость одежды. Также производят полинозное, сиблонивое (модифицированные), отличающиеся значительной прочностью упругостью и незначительной сминаемостью и усадкой.

Текстильные нити, представляющие собой гладкие, тонкие и длинные, но прочные структурные строения из химических и природных волокон, служат в качестве основного сырья для тканей. И в связи с этим наравне с волокнами, нити являются важнейшим фактором в формировании потребительских свойств ткани.

Следующим фактором являются ткацкие переплетения, образующиеся в процессе ткачества и оказывающие решающее воздействие на физические и механические свойства и фактуру ткани. При выработке главного текстильного материала используют четыре основных вида переплетений: простые, комбинированные, сложные, крупнозорчатые. К видам простых переплетений относят полотняное, саржевое, атласное.

Следующим фактором является отделка тканей (рис.2) для улучшения ее потребительских свойств. Для оптимизации утилитарных свойств текстильных материалов применяются такие отделки, отталкивающие воду, грязь, гниль, и не пропускающие воду, снижая статику, малоусадочную и малосминаемую, отделку, защищающую от огня, аппереты, плохо смываемые водой. В первую очередь рассмотрим потребительские свойства одежды и факторы, формирующие потребность населения в одежде. К основным потребительским свойствам одежды относятся, во-первых, удовлетворяющие эргономическим, эстетическим, требованиям, характеризующие срок службы одежды (надежность) и коммерческим требованиям.



Рис.2

Свойства, удовлетворяющие эргономическим требованиям, характеризуют обеспечение защиты тела человека от агрессивного воздействия факторов окружающей среды и способствуют созданию благоприятных и в то же время оптимальных условий для нормальной жизнедеятельности человека. Эргономические требования, предъявляемые к верхней одежде связаны в основном с антропометрическими, физиологическими, психофизиологическими, гигиеническими и другими особенностями человеческого организма, определяют эффективность и полноценность его деятельности в системе «человек-изделие-окружающая среда».

Прежде всего, стоит отметить, что одежда не должна стеснять движения человека и поэтому соответствие конструкции изделия и его элементов форме и размерам человеческого тела определяются антропометрическими свойствами. Обеспечение безопасных для жизнедеятельности и трудоспособности человека в процессе его взаимодействия с предметами

одежды и окружающей средой предусматривают и определяют гигиенические свойства.

К важнейшим гигиеническим свойствам текстильных материалов для верхней одежды относятся гигроскопичность, воздуха- и газопроницаемость. Одежда должна быть изготовлена из гигроскопичных материалов для создания благоприятного и комфортного микроклимата в пододежном пространстве. От теплозащитных свойств текстильных материалов, таких как теплопроводность и теплоемкость зависят теплозащитные свойства одежды. Также одежда не должна электризоваться и вызывать кожный зуд и иные аллергические реакции, то есть быть безопасной и безвредной.

Хорошую посадку на фигуре, создание чувства комфорта, удовлетворяющие эргономическим требованиям предполагают психофизиологические свойства. Масса, жесткость и трение между слоями текстильных материалов для верхней одежды и кожей человека имеют важное значение и определяются физиологическими свойствами.

Свойства, удовлетворяющие эстетическим требованиям, способствуют самовыражению человека в общественной среде, так как верхняя одежда, выполняя функцию знаковости выявляет, деликатно подчеркивает презентативные черты внешности, одновременно скрывая ее недостатки. Соответствие изделия сложившемуся в обществе стилевому направлению и моде, социальным потребностям населения предполагают эстетические свойства, так как на эстетические требования, предъявляемые к одежде огромное влияние, оказывают стиль и мода современной эпохи.

Эстетические требования, предъявляемые к верхней одежде, предполагают сочетание практичности и функции украшения, то есть ее соответствие современному стилю и направлениям моды. Хочется отметить, что основой современного стиля в одежде в настоящее время является общеевропейский, ведущими признаками которого выступает предельная целесообразность, чистота, четкость, совершенство форм и линий. Однако все

чаще тенденция следования этническому стилю, атрибутами которого являются красочный и колоритный орнамент и рисунок, выполненный с историческим контекстом, отражающий национальный колорит, самобытность и традиции. Мода определяется появлением, а в дальнейшем преобладанием в определенном периоде времени, новых форм одежды, выполненных из текстильных материалов, в состав которых включены химические волокна нового поколения. Поэтому формирование модных тенденций связано с потребностью индивидов в постоянном обновлении, улучшении формы, качества материалов изделия с учетом факторов износостойкости и представляет собой относительно недолгое господствование преобладание в общественной формации определенных вкусов, находящих воплощение в исполнении внешних форм.

При оценке эстетических свойств верхней одежды пристальное внимание уделяют ее форме, силуэту, покрою, цветовому решению, фактуре выбранных текстильных материалов, целостности композиции, массе изделия, ансамблевому единству и многим другим факторам.

К требованиям, характеризующим срок службы верхней одежды относятся надежность. Немаловажно отметить, что срок службы одежды зависит от стойкости текстильных материалов, из которых она изготовлена к различным физическим и физико-механическим воздействиям.

К верхней одежде применимо понятие социальной долговечности, определяемое процессом их морального старения или износа, выражаемое в том, что изделие при высоких показателях физических свойств не отражает тенденций современного стиля и направлений моды. Данный вид долговечности для верхней одежды предполагает обеспечение высокий уровень общественной эффективности ее применения.

На срок службы изделия существенное влияние оказывает формоустойчивость, зависящая от упругости исходных текстильных материалов и их жесткости, наличия упругих текстильных прокладочных

материалов, конструкции и механической обработки стежками лацканов, подворотников, поясов и других деталей верхней одежды, то есть способность сохранять первоначальную форму.

Для продления срока носки одежды немаловажное значение имеют возможность повторного использования и восстановления изделия посредством осуществления своевременного ремонта, то есть свойство ремонтпригодности изделия. Однако ремонту подлежат изделия и детали изделий с 10 -12 % поврежденными местными дефектами площади материалов. Физическая надежность одежды напрямую зависит от стойкости текстильных материалов к воздействию факторов внешней среды в процессе транспортирования, складирования, хранения и эксплуатации.

Свойства, удовлетворяющие коммерческим требованиям, характеризуются такими свойствами как, адекватность социальных потребностей, товарный вид, конъюнктурно-рыночные и торгово-технологические показатели, характеризующие одежду, изготовленную из текстильных материалов на основе высоких технологий и волокон нового поколения.

Соответствие функциональному назначению одежды антропометрическим характеристикам потребителей. природно-климатическим, географическим особенностям и условиям региона. Половозрастному составу потребителей, направлениям и тенденциям сложившегося стиля и моды определяется таким свойством как адекватностью социальным потребностям. Привлекательность внешнего вида изделия, художественный и эстетический уровень фирменных знаков, эмблем, ярлыков, инструкций по уходу и эксплуатации, эстетический уровень упаковки, стабильность товарного вида определяется таким свойством как товарный вид.

Конкурентоспособность изделия, реализуемость, степень насыщенности рынка определенным товаром и его рекламируемость характеризуется

конъюнктурно-рыночными показателями. Транспортабельность, складированность, удобство подготовки к продаже, демонстрации и упаковке на предприятиях розничной торговой сети характеризуется торгово-технологическими показателями.

Для изготовления верхней одежды используются все виды текстильных, кожевенных материалов и искусственного меха. К текстильным материалам для верхней одежды относятся ткани, трикотаж, отличающиеся широким разнообразием и ассортиментом.

Как упоминалось выше, главным текстильным материалом одежды являются ткани. в первую группу текстильных материалов, используемых для изготовления верхней одежды, относятся следующие виды тканей:- сорочечно-платьевые, такие как ситцы, сатины, кашемир, фэй;- шелковые ткани из натуральных, искусственных и синтетических нитей, такие как крепшифоны, крепжоржет, креп и файдешин, полотна, крепсатин, фасонные жаккардовые ткани;- хлопчатобумажные костюмные ткани, такие как молескины, коверкоты, трико костюмные, вельветы, сукно, замша, вельветон;- камвольные ткани, шерстяные и полушерстяные ткани, такие как бостон, креп, габардиноподобные ткани, ткани саржевого и полотняного переплетения с фулеровкой- фланели.К примеру, для изготовления детских платьев используют ткани из вискозных, комплексных, ацетатных нитей в сочетании с вискозными нитями.

Для изготовления мужских и женских верхних сорочек используют хлопковые, льняные, шелковые, шерстяные ткани и тканей из искусственного и синтетического вельветона и нитей в различных сочетаниях для придания изделиям прочностных свойств во время носки.

Мужские и женские костюмы изготавливают из шерстяных, полушерстяных, облегченных рыхлых тканей из однониточной пряжи, габардиноподобных тканей, камвольных тканей с ярко выраженным

рисунком переплетения, такие как бостон, креп, трико, являясь классическим ассортиментом тканей для пошива мужских костюмов.

Для пошива детской, мужской и женской зимней верхней одежды-пальто используют чистые шерстяные и полушерстяные ткани для пальто и плащей и драповые ткани. Непромокаемые пальто изготавливают из текстильных материалов с отделкой на основе смол и силикатов, отталкивающей воду. Для непромокаемых плащей используют прорезиненные текстильные материалы с водонепроницаемыми пленочными материалами на базе полиэтилена, поливинилхлоридных, полиэфирных и полиамидных смол, дублированных материалов, искусственной кожи и замши.

Вторую группу текстильных материалов, используемых для изготовления верхней одежды относятся трикотажные полотна., представляющие собой гибкое, прочное и вязаное полотно, состоящее из петель, как первичного элемента структуры трикотажа, переплетающихся в продольном и поперечном направлениях. Как упоминалось выше, верхняя одежда должна изготавливаться из формоустойчивых, износостойких текстильных материалов.

Поэтому к основным требованиям, предъявляемым к трикотажным полотнам относятся удовлетворительная формоустойчивость, износостойкость, упругость, усадка не больше 5 %, стойкость к операциям заключительной отделки. В этих целях производят новые трикотажные полотна, обладающие как свойствами трикотажа, так и тканей. Новые трикотажные полотна, включающие малорастяжимые полотна формоустойчивы, благодаря комбинациям нескольких переплетений, которые включают элементы утка, длинных протяжек и набросков.

В производстве верхней одежды наряду с малорастяжимыми трикотажными полотнами используют вязанотканые трикотажные полотна,

получаемые введением в структуру элементов, имитирующих ткань и обладающих свойствами как трикотажа, так и ткани.

Для изготовления верхней одежды в качестве текстильных материалов используют также искусственный мех, кожи, замшу, натуральные кожи, прокладочные материалы, утепляющие материалы. В производстве верхней одежды применяют искусственный мех, из-за высоких гигиенических показателей, эксплуатационных свойств, показателей износостойкости. Однако искусственная замша имеет недостаточно высокие гигиенические свойства, но удовлетворительные эксплуатационные показатели. Издавна, классическим материалом для верхней одежды, пользующейся высоким спросом у покупателей ввиду высоких эксплуатационных, гигиенических, эстетических свойств являются натуральная кожа и замша.

В качестве прокладочного материала для изготовления верхней одежды используют ткани атласного, сатинового и саржевого переплетения, обладающие износостойкостью, прочностью к истиранию, поскольку в процессе эксплуатации или носки данный материал подвергается интенсивному трению. Поэтому они должны иметь гладкую поверхность с малыми коэффициентами трения, для того, чтобы она не стесняла движений в процессе носки изделия.

Прокладочные материалы, особенностью которых является повышенная жесткость, обеспечиваемая аппретированием, пропитками, придают форму и упрочняют отдельные детали изделий верхней одежды, предотвращая растяжимость и обеспечивая сохранность во время носки.

Таким образом, учитывая вышеизложенной, можно сделать вывод, что для изготовления верхней одежды целесообразно использовать износостойкие текстильные материалы, в частности ткани атласного, сатинового и саржевого переплетения, обладающие износостойкостью, прочностью к истиранию, должны иметь гладкую поверхность, поскольку в процессе эксплуатации или носки данный материал подвергается

интенсивному трению и обеспечивая тем самым сохранность изделия в процессе носки или эксплуатации.

Также для изготовления и повышения износостойкости верхней одежды используют трикотажные полотна, натуральный и искусственный мех, кожи, замшу, подкладочные и прокладочные материалы, утепляющие материалы. В целях формирования рациональной структуры ассортимента верхней одежды рассмотрены факторы, формирующие потребительские свойства текстильных материалов и одежды, факторы, формирующие потребности в одежде, также рассмотрены основные потребительские свойства текстильных материалов для верхней одежды.

К важнейшим факторам, влияющими на формирование потребностей населения в одежде относятся производство, численность, половозрастной и социальный состав, типология, материальный и культурный уровень населения, населения, природно-климатические условия региона, являющимся важным фактором, влияющим на формирование потребностей населения в верхней одежде.

К факторам, определяющим потребительские свойства текстильных материалов относятся строение и состав текстильных волокон, текстильных нитей, виды ткацких переплетений, виды отделки тканей. Из волокон животного происхождения волокна шерсти имеют высокую упругость, обеспечивая высокую несминаемость и устойчивость к истиранию шерстяных материалов.

Для изготовления и повышения износостойкости верхней одежды используют ткани, трикотажные полотна, натуральный и искусственный мех, кожи, замшу, подкладочные и прокладочные материалы, утепляющие материалы.

Верхняя одежда должна изготавливаться из износостойких и формоустойчивых текстильных материалов. В этих целях новые трикотажные полотна, включают малорастяжимые и вязанотканые полотна, в структуру

которых включены элементы, имитирующие ткань и обладающие как свойствами трикотажа, так и ткани.

В производстве верхней одежды применяют искусственный мех, имеющий высокие показатели износостойкости. Использование прокладочного материала способствует повышению износостойкости, благодаря применению тканей атласного, сатинового и саржевого переплетения, обладающие износостойкостью, прочностью к истиранию, поскольку в процессе эксплуатации или носки данный материал подвергается интенсивному трению.

Поэтому они должны иметь гладкую поверхность с малыми коэффициентами трения, для того, чтобы она не стесняла движений в процессе носки изделия. Использование прокладочного материала, особенностью которого является повышенная жесткость, обеспечиваемая аппретированием, пропитками способствуют повышению износостойкости изделия в процессе носки.

1.2. Детализация основных свойств текстильных материалов для верхней одежды

Как отмечалось в предыдущей главе, свойства текстильных материалов многообразны и зависят от свойств волокон и нитей, видов ткацких переплетений, особенностей отделки.

Любые текстильные материалы, применяемые в изготовлении верхней одежды при внешних воздействиях, в процессе носки проявляют себя по-разному, а именно проявляется изменение их физико-механических свойств. Физические свойства текстильных материалов характеризуют их способность долго не изнашиваться в процессе носки, сохранять первоначальный вид. К физическим свойствам относятся прочность, износостойкость, стойкость к усадке, стойкость к сминаемости, стойкость к образованию катышков.

В целом, свойства текстильных материалов, определяющие срок их службы, называют прочностными, существенными из которых являются износостойкость, прочность на разрыв, раздирание, истираемость, многократность изгибов, удлинение, усадка, термо-, огне-, кислот- и щелочную, фото-, химическую, атмосферную, молеву, световую устойчивость, устойчивость к изменению погодных условий, к действию микроорганизмов, имеющие исключительно важное значение в оценки пользы, приносимой потребителям.

1) Сопротивляемость текстильных материалов к разрушению под воздействием растягивающей нагрузки выражает свойство прочность на разрыв, посредством воздействия на полоску ткани нагрузки и удлинением, измеряемую соответственно единицами веса и длины (кг, гр, м, км).

Путем разрыва полоски шерстяной ткани размером 50 мм X100 мм и 200 мм для остальных видов тканей определяют разрывную нагрузку текстильных материалов.

В случаях возникновения необходимости сравнения прочности тканей, изготовленных из сырья одного вида и качества, однако с использованием отличающихся по виду ткацких переплетений, прочностных характеристик используемых нитей, характеру отделки и плотностью определяют приведенную прочность, представляющую собой разрывную нагрузку нитей основы и утка в граммах. Согласно проведенным расчетам, варьированность данного показателя составляет от 10 до 160 кгс. Хотелось отметить, что изделий из ткани в процессе носки испытывает воздействия значительно меньше разрывных воздействий.

Приведенную прочность ткани определяют по нижеследующей формуле:

$$P_{np} = \frac{P_p \cdot 2 \cdot 1000}{S} = \frac{2000P_p}{S}$$

Где, P_{np} - приведенная прочность ткани, г;

P_p - разрывная нагрузка полосы ткани, кгс;

S - плотность ткани (число нитей на 100 мм).

Где, в граммах представлена прочность полосы ткани, в кг\с разрывная нагрузка, а числом нитей на 100 мм плотность текстильного материала.

2) Одним из основных свойств текстильных материалов является удлинение. В связи с этим различают упругое, эластической, и пластической удлинение. Для верхней одежды, подвергающейся в процессе эксплуатации частым повторным растягивающимся воздействиям, например, у пальто, плащей, пиджаков, жакетов, брюк - в области карманов; у брюк – в области против колен; у пальто, тренчкотов, пиджаков, жакетов – против локтей на рукавах имеет важное практическое значение и возникающие в этих местах деформации по устранении растягивающей нагрузки мгновенно исчезают, в результате чего одежда восстанавливает свою первоначальную форму и характеризуется упругим удлинением.

Верхняя одежда за время носки, в частности в участках, подвергающихся многократным растягивающим воздействиям склонны к накоплению эластических удлинений со значительным периодом релаксации и имеет важное значение для стабильности изначальной формы и протекая менее стремительно в плане скорости, в отличии от упругого удлинения.

Сохранение первоначальной формы происходит за счет того, что в результате релаксации в течении дня эластическое удлинение на рукавах пальто, пиджаков, жакетов против локтей, на брюках против колен исчезают и изделие восстанавливает первоначальный внешний вид и форму.

Отрицательное влияние на первоначальную форму и внешний вид одежды оказывает пластическое удлинение, не исчезающее по устранении растягивающей нагрузки. В процессе носки изделия, на участках одежды, подвергнутых частым повторным воздействиям растягивающих нагрузок, таких как, обвисание у карманов брюк, выпуклости у накладных карманов пальто, пиджаков, жакетов, вздутия в области коленного сустава в брючном

ансамбле, а в направлении противоположным, усилиям производимым при воздействии локтевого сустава в пальто, тренкотах, пиджаках появляются нежелательные деформации, остающиеся в дальнейшем на верхней одежде, изготовленной из текстильных материалов с высоким пластическим удлинением, оказывая отрицательное влияние на эстетичность изделия.

3) Устойчивость текстильных материалов к истиранию является одним из важнейших свойств, поскольку в процессе носки изделие подвергается разрушающему действию истирающих усилий, что приводит к постепенному изнашиванию изделия. Показатель устойчивости к истиранию зависит от волокон, из которых изготовлены текстильные материалы для верхней одежды, поскольку разрушение изделия при истирании происходит не только от истирания волокон, но и от выпадения, осыпания волокон. У текстильных материалов, изготовленных из коротковолокнистых материалов уровень повышения устойчивости к истиранию напрямую связан от прочности закрепления в них волокон.

Устойчивость тканей к истиранию в значительной степени зависит от величины и характера опорной поверхности текстильного материала, так как увеличение показателя устойчивости к истиранию находится в прямой взаимозависимости от увеличения опорной поверхности тканей. В текстильных материалах при наличии на поверхности фильца разрезанного и начесанного ворса устойчивость к истиранию повышается.

Текстильные материалы с ровной и гладкой поверхностью, длинные перекрытия в которых формируются саржевыми и атласными переплетениями имеют повышенную устойчивость к истиранию и в большей степени, в случае действия истирающих усилий параллельно расположению настилочных нитей. Однако в меньшей степени, в случае действия истирающих усилий перпендикулярно действию настилочных нитей

Таким образом, показатель устойчивости к истиранию зависит от природы волокон и структуры текстильных материалов, величины и

направления действия истирающих усилий и характера истирающей поверхности.

Поэтому в изготовлении верхней одежды для повышения ее износостойкости, необходимо учитывать устойчивость к истиранию и целесообразным считается использование текстильных материалов с повышенной опорной поверхностью, в частности суконных тканей с наличием на поверхности фильца или начесанного ворса, ткани с саржевыми и атласными ткацкими переплетениями.

4) Сопротивляемость текстильных материалов разрушению в результате влияния многократных изгибов отражает свойство устойчивости тканей к многократным изгибам и выражают числом двойных изгибов испытываемых образцов под прямым углом и текстильный материал выдерживает их до разрушения.

Поскольку в работе рассматривается износостойкость, отмечу, что, ткани из капронового волокна обладают наибольшей сопротивляемостью к повторяющимся неоднократным изгибам, а в десять раз отличаются сопротивляемостью к двухкратным изгибам, ткани из штапельного волокна, когда как ткани из ацетатного шелка и вискозы, на которые в качестве матирующего средства наносят TiO_2 обладают очень низкой сопротивляемостью к неоднократным изгибам

5) Посредством раздирания текстильного материала в виде полоски с преобладанием в структуре уточного настила нитей определяют прочность ткани на раздирание, для чего, середину полоски ткани надрезают, затем подгибают и выступающие надрезанные лоскуты полоски ткани, зажимая между тисками, производят процесс раздирания. Таким образом, сопротивление на раздирание протекает перпендикулярно в каждой крайней нити и следует друг за другом.

Также на приборе с соответствующими тремя маятниками для измерения прочности на раздирание по методу Эльмендорфа (рис.3)

производят тестовое раздирание. Для этого образец размещается в неподвижном держателе образцов. Встроенным в держатель ножом на образце делается надрез заданной длины вдоль направления дальнейшего раздирания. После этого освобождается баллистический маятник и производит тестовое раздирание, при этом прочность ткани на раздирание определяется установленной на плечах маятника грузами.



Рис.3

б) Уменьшение размеров текстильного материала для верхней одежды называют усадкой. Различают свободную усадку тканей, являющейся важным эксплуатационным свойством, являясь результатом релаксационных процессов во время хранения, при контакте с водой, при помещении в водную среду, а также принудительную, являющуюся пошивочным свойством. Во время стирки в горячей воде, ткань освобождается, и релаксационный процесс приводит к усадке с удвоенной силой и скоростью и получают ее по ширине. Поскольку во время контакта с холодной водной средой релаксационный процесс протекает более умеренно, чем при высокой температуре и в данном случае наблюдается усадка по длине. Усадка

наиболее полно наблюдается в изделиях их суконных, шерстяных и камвольных тканей.

Также, на усадку оказывает влияние отделочные операции, а именно при контакте с водой нити утка и основы слегка загибаются и имеет место усадка ткани вдоль и поперек.

7) Устойчивость текстильных материалов к повышенной температуре обуславливается тем, что в процессе тепловой обработки водой и паром, подвергаются термическим воздействиям, признаками которых являются появление неустраняемых опалин, соответственно желтого бурого цветов. Поэтому увлажнение текстильных материалов для верхней одежды до 30-40% избежать данных дефектов.

8) Кислото- и щелочеустойчивость текстильных материалов для верхней одежды напрямую связаны от волокнистого состава. Причем, как было указано выше, хлопковые волокна обладают устойчивостью к действию щелочесодержащих сред и ввиду натуральности неустойчивостью к кислотосодержащим, в частности минерального состава средам,

9) Известно, что ультрафиолетовые лучи разрушают текстильные материалы, состоящие из волокон органического происхождения и характеризуются данный деструкционный процесс свойством фотохимической устойчивости (светоустойчивость), Фотохимическая устойчивость текстильных материалов зависит от свойств волокон.

10) При транспортировании, складировании и хранении текстильные материалы в условиях повышенной влажности повреждаются микроорганизмами, плесневелыми грибами и характеризуются характеризует свойство микробиологической устойчивости. Для плащей и изделий из текстильных материалов, эксплуатируемых в условиях повышенной влажности с целью повышения их биохимической устойчивости, имеющей важное значение их подвергают противогнилостной пропитке.

11) Сопrotивляемость текстильных материалов воздействию атмосферных осадков, ветров и оказывающее разрушающее действие на текстильные материалы характеризуется атмосфероустойчивостью.

12) Сопrotивляемость текстильных материалов разрушению под влиянием одновременно как солнца, так ветров, осадков, приводящей к усилению процессов деструкции, характеризует свойство устойчивости к светопогоде и зависит волокнистого состава, видов переплетения; толщины, плотности и характера отделки тканей; спектрального состава светового потока и величины угла падения на поверхность инсолируемых текстильных материалов.

13) Сопrotивляемость текстильных материалов к разрушению платяной молью отражает свойство молеустойчивость и большинство из них характеризуются высокой молеустойчивостью. Проблему составляют шерстяные ткани, которые не обладают молеустойчивостью и поэтому для сохранения качества необходима специальная молеустойчивая пропитка.

Таким образом, в текстильных материалах под воздействием определенных внешних факторов, в процессе носки проявляются изменения различных физико-механических свойств, влияющих на износостойкость изделий из текстильных материалов и их необходимо учитывать при выборе, изготовлении, уходе за изделием.

1.3. Износостойкость и факторы износостойкости текстильных материалов

Износостойкость текстильных материалов описывает способность этих материалов противостоять факторам, которые разрушают их, итоговым воздействием которых выступает структурное изменение с постепенным понижением прочности, приводящей к образованию сквозного отверстия в виде дыры. Износ текстильных материалов, в частности от истирания

характеризуется целой чередой изменений, поскольку последствиями выпадения частиц волокнистого материала приводит к потере массы ткани и в связи с данным фактом, стойкость материала к истиранию самым существенным образом находится в прямой зависимости от поверхностной структуры ткани и способах отделки.

При эксплуатации верхней одежды из текстильных материалов наблюдается ухудшение свойств, а также постепенное разрушение под действием перечисленных в параграфе 1.2. факторов, вследствие чего происходит их изнашивание, результат которого называют износом.

Различают общий и местный износ, в отличие от местного износа, распространяющегося на отдельных участках изделия в виде потертостей дыр, общий износ распространяется по всей поверхности изделия. Следовательно, способность текстильных материалов сопротивляться процессу изнашивания называется износостойкостью. Причиной изнашивания текстильных материалов для верхней одежды, сокращающих срок их службы является воздействие комплекса факторов, которые можно классифицировать в следующем порядке:

1) к физическим факторам относятся действие света, а именно ультрафиолетовых лучей, физико-химических воздействий атмосферы, таких как атмосферных осадков и частиц пыли, выхлопных газов, насекомых и др. на изделие;

2) к химическим факторам относятся действие моющих средств и товаров бытовой химии, используемых при стирке, глажении изделий;

3) к механическим факторам относятся истирания о различные предметы, многократные изгибы и деформации, вызванные сжатием растяжениями изделия;

4) к биологическим факторам относятся деструкция текстильных материалов, вызванная жизнедеятельностью микроорганизмов и

повреждениями плесневых грибов, насекомыми, в большинстве случаев платяной молью;

5) к комбинированным факторам относятся деструкция текстильных материалов под одновременным воздействием солнечного света и атмосферных условий, истирания утомлением, химическая стирка изделий.

В выделении факторов, влияющих на срок службы изделия, играют роль условия эксплуатации. К примеру, в качестве первостепенной причины износа текстильных материалов для верхней одежды, в том числе прокладочных тканей являются истирания, стирка, многократные изгибы и растяжения.

Выделяют критерии, по которым можно сделать вывод о степени износа текстильных материалов для верхней одежды:

1) первым критерием степени износа является ухудшение механических свойств текстильного материала, характеризуемый снижением прочности, выносливости к многократным деформациям изгиба, сжатия, растяжения до разрушения образца;

2) вторым критерием степени износа текстильного материала выступает уменьшение кондиционной массы материала (пряжи), представляющая собой массу одного клубка пряжи при приемлемых, одним словом кондиционных условиях - при установленной температуре и влажности воздуха.

Данное определение имеет место ввиду того, что шерсть, хлопок и лен достаточно впитывают влагу, и отдают ее во внешнюю среду, как только изменяются ее условия. Соответственно, вес клубка или мотка пряжи при намокании или впитывании влаги увеличивается, а при высыхании соответственно уменьшается. Взвешенный при комнатной температуре воздуха и влажности вес клубка или мотка пряжи из шерсти отличен от указанной на этикетке массы кондиционной, в связи с различиями в температурно-влажностном режиме.

Фактический вес нитей, приведенный к нормированной (норма влажности, соответствующая стандартам текстильных материалов, называется нормированной влажностью; примерно она соответствует нормальной влажности) влажности называют кондиционным весом.

Кондиционный вес можно подсчитать по формуле:

$$G_k = G_f \times (100 + W_n) / (100 + W_f)$$

где G_k – кондиционный вес, кг

G_f – фактический вес материала, кг, при фактической влажности W_f

W_n – кондиционная (нормальная) влажность материала, %

W_f – фактическая влажность материала, %

3) третьим критерием является увеличение проницаемости, характеризуемая гигиеническими показателями, такими как воздухо-паро, пылепроницаемость;

4) четвертым критерием служит наличие видимых повреждений в виде потертостей, дыр, отвисаний, выпуклостей в изделиях верхней одежды и т.д.

Первым критерием степени износа является ухудшение механических свойств текстильного материала, а вторым критерием степени износа текстильного материала выступает уменьшение кондиционной массы материала (пряжи), потому что шерсть, лён, хлопок хорошо впитывают влагу, а при изменении внешних условий легко отдает ее в окружающую среду, что отрицательно влияет на износостойкость изделия (рис.4).

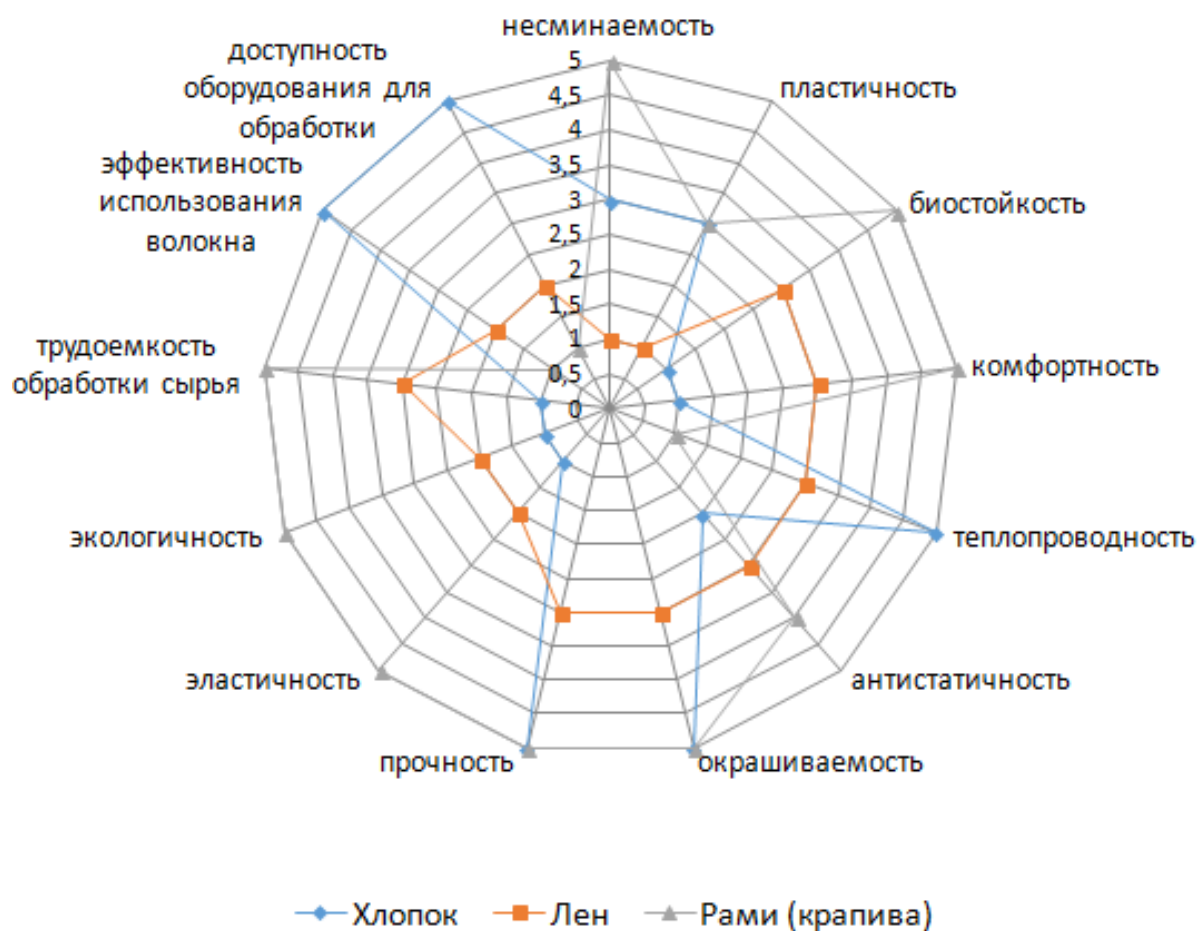


Рис.4

Ткани на основе полиамидных нитей и волокон являются обладателями наибольшей стойкости к истиранию. Однако, если включить в состав шерстяной пряжи до 10 % капроновых волокон, это приводит к повышению стойкости почти в три раза. Также, в свою очередь повышает стойкость к истиранию удлинение перекрытий в ткацком переплетении.

Соответственно, более тяжелые ткани изнашиваются значительно медленнее, чем легкие ткани. для многих тканей устойчивость к истиранию является нормированным показателем. Таким образом, при оценке износостойкости текстильного материала необходим выбор критериев износа с учетом назначения материала и факторов, определяющих износ материала.

ГЛАВА II. Формирование рациональной структуры современного ассортимента текстильных материалов для одежды и моделирование износа текстильных материалов

2.1. Характеристика и формирование рациональной структуры современного ассортимента текстильных материалов для верхней одежды и функционально активных текстильных материалов нового поколения

Задача создания износостойкой, удобной одежды взяли истоки в самом начале развития человеческого общества, где в качестве решения сформировалось три этапа, выделяемые применяемыми для производства одежды характером используемого сырья.

В целях расширения ассортимента текстильных материалов для верхней одежды, повышения их эксплуатационных свойств, наше динамично прогрессирующее общество является современниками третьего этапа, знаменуемого тем фактом, что сырьем для производства текстильных материалов наряду с природными волокнами применяют и химические волокна для достижения экономии ресурсов, так и для улучшения прочностных свойств изделий верхней одежды, поскольку потребности различных отраслей, использующих текстильные материалы из природных волокон удовлетворяются недостаточно и сырьем для текстильной и других отраслей становятся химические волокна, превосходящие по свойствам природные, обеспечивая возможность создания текстильных материалов с новыми потребительскими и лучшими механическими свойствами, такими как повышенная прочность, износостойкость и др. [2]

А именно среди них выделяют новые химические волокна, обладающие повышенными эксплуатационными свойствами, а также устойчивостью к

действию ультрафиолетовых излучений, противомикробными и антибактериальными свойствами и др., такие как блекаут, эластан.

Поэтому, особый интерес и популярность в повышении эксплуатационных свойств текстильных материалов для изготовления верхней одежды приобретают текстильные волокна нового поколения, разработанные на основе химических волокон.

В их производстве можно выделить новые основные технологии их получения, сущностью, одной из которых является прядение из гелеобразного высокомолекулярного полиэтилена с вытяжкой волокна до 30 раз. По данной технологии получены волокно Dyneema SK60 с самой повышенной износостойкостью, химической устойчивостью, малым весом, их прочность в 10 раз больше, чем у стали, точкой плавления 145–155 °С и используется для пошива одежды для служащих флотилии.

За последние годы были созданы материалы с уникальной структурой и поэтому вторая технология предполагает прядение из жидких кристаллов, точнее из жидкокристаллического раствора, находящимся в твердом состоянии полимеров с высочайшей направленностью молекул с макроразмерами при процессе кристаллизации твердых полимеров, отличающиеся высокой прочностью.

Прядение из «жидких кристаллов» используется при получении Kevlar, физические свойства которого дают его использования для изготовления верхней одежды специального назначения, а именно данный материал при комбинировании с шерстяным или хлопковым волокнами используется при пошиве брюк для альпинистов и курток-анораков. Концептуально революционным продуктом сотрудничества Лондонского Империял Колледжа и испанского дизайнера М.Торреса является разработка, состоящего из хлопковых волокон и полимеров, находящихся в жидком состоянии материала «Фабрикан», наносимого в виде аэрозоли на тело и застывающего моментально.

По мнению многих дизайнеров, «жидкая одежда» расширяя горизонты современной моды с возможностью создания концептуально отличающихся художественным исполнением изделия позволит изготавливать с уникальностью подхода одновременно как отдельные детали костюма, так и костюмные ансамбли.

Как отмечалось выше, верхняя одежда должна изготавливаться из износостойких текстильных материалов и к основным требованиям, предъявляемым к трикотажным полотнам для верхней одежды относятся хорошая износостойкость, усадка не более 5 %, высокая упругость и прочность окрашивания. В этих целях производят новые трикотажные полотна, обладающие как свойствами трикотажа, так и тканей, которые широко применяются производстве верхней одежды.

Таким образом для изготовления верхней одежды для повышения износостойкости и защиты от вредного воздействия факторов окружающей среды целесообразно было бы использовать текстильные волокна нового поколения, такие как «high-tech», волокон лиоцелла (рис.5), функционально активного текстиля, разработанного на основе достижений нано- и биотехнологий, а также многофункциональных трикотажных полотен с защитными противомикробными и улучшенными потребительскими свойствами путем применения усовершенствованных полиэфирных нитей и волокон с ионами Au нанодобавками.



Рис.5

Современный ассортимент текстильных материалов для верхней одежды представлен в основном костюмными и пальтовыми тканями, тканями из волокон нового поколения, обладающих большой прочностью, устойчивостью к истиранию, износостойкостью и рядом уникальных свойств за счет включения в структуру химических волокон нового поколения. (Dyneema SK60, 71)

В последнее время особую популярность имеют джинсовые ткани (джинс-шелк, джинс-лен, джин-стрейч, джинс-люкс), вырабатываемые преимущественно из сочетания пряж синего, черного и белого цветов, отделку которых делают аппретами, которые плохо смываются и отличающиеся повышенной износостойкостью, жесткостью и формоустойчивостью.

Хочется отметить, что ассортимент костюмных тканей отличается широтой и разнообразием, где наибольшую часть составляют шерстяные и полушерстяные ткани.

Для верхней одежды ассортимент шерстяных тканей складывается из пряжи, вытканной из чистой шерсти в комбинировании или смешивании с вискозными, капроновыми, лавсановыми, нитроновыми волокнами.

В основном в изготовлении верхней одежды используют полушерстяные ткани, изготавливаемые комбинированием или смешиванием двух и более волокон с содержанием полиакрилонитрильного синтетического, полиэфирного, волокон шерсти, вискозы. В полушерстяных костюмных тканях, вложение шерстяного волокна составляет 30-70%. Хлопок используется ограниченно при изготовлении костюмных полушерстяных тканей.

Среди них для пошива верхней одежды используют камвольные ткани, насчитывающие свыше четырехсот артикулов, гладкокрашенные и пестротканые, имеющие отчетливо выраженный рисунок переплетения, где наиболее распространенными являются бостон, шевиот, креп, трико,

габардин. Для придания колоритности используются ткани с набивным орнаментом, выраженной рельефностью в виде диагоналей и пересечений.

Главным является то, что при изготовлении костюмов весомую долю составляют шерстяные и полушерстяные текстильные материалы, из-за износостойкости, ввиду полой внутренней структуре.

Предусмотренные для верхней одежды костюмные ткани с комбинированием вискозными или полиамидными нитями, определяют, тем самым механические свойства, износостойкость, прочность, упругость, малую усадку, то есть обеспечивают стабильность структуры.

Однако основными материалами для одежды зимнего сезона, таких как пальто и полупальто, с учетом половозрастного состава населения являются шерстяные и комбинированные или смешанные шерстяные ткани, такие как шерстяное сукно, шерстяной твид, шерстяной шевиот, джерси, кашемир, габардин, ангора, афгален, бобрик, экокашемир, бостон, креп, шевиот, твид. Особенности требований, предъявляемых к пальтовым тканям являются высокая износостойкость, стабильность внешнего вида и формоустойчивость изделия при эксплуатации, соотношение внешнего вида современному стилю и направлению моды.

В качестве показателей свойств, служащих и применяемых в качестве нормативов для пальтовых тканей из шерсти, предусмотренных для различных половозрастных слоев населения выделяют полоску тканевого материала 50X 100 мм с показателями разрывной нагрузки полоски ткани, удлинение при разрыве, в частности нормативное значение разрывной нагрузки полоски для камвольных тканей основа- 392, уток- 245, для комбинированных тканей основа- 294, уток- 196, для суконных тканей основа- 215, уток- 156, для драпов аналогичная, а нормативное значение удлинения при разрыве полоски для камвольных тканей по основе и утку составляет 20 %, для комбинированных тканей по основе и утку -20 %, для суконных тканей -17 %, для драпов- 15% (рис.6)

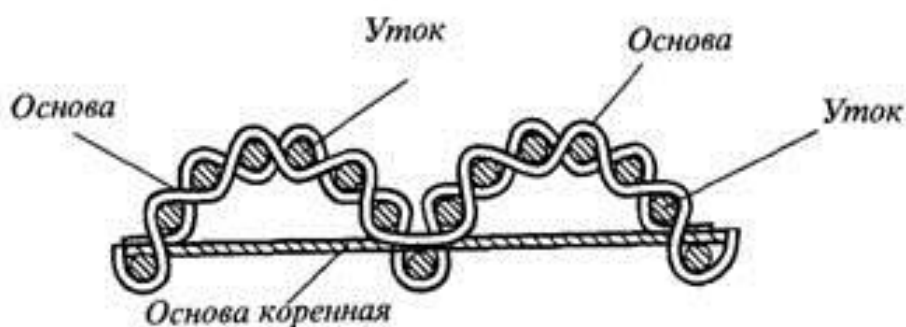


Рис.6

Нормативное значение пиллингуемости для камвольных тканей слабая, а для комбинированных, суконных и драпов вообще отсутствует. Использование тканей из синтетических волокон в чистом виде и в смеси с другими волокнами является наиболее рациональным решением для обеспечения удовлетворительных эксплуатационных свойств и эстетического исполнения пальто и плащей.

Анализ образцов тканей для плащей, тренчкотов, жилетов показал, что в смесях используют от 45 до 80 (%)полиэфирного волокна, хлопка от 20 до 55%. Также в соответствии с современным стилем и модными тенденциями в плащевых тканях используют различные сочетания видов переплетений, различной цветовой палитры, в основном ахроматических цветов

В ассортимент верхней одежды для различных половозрастных групп из тканей на основе капронового волокна входят женские, мужские утепленные куртки, детские утепленные комбинезоны, куртки утепляющей прокладки типа блуз.

Для изготовления непромокаемых курток и плащей используют поверхностные трехслойные пленочные материалы с покрытиями смол и силиконов, не подверженные влиянию воды и влаги, причем для курток предусмотрено нанесение одного слоя с отделкой лаке.

Следовательно, ассортимент текстильных материалов пополняется и насыщается ввиду применения креативных по отделке, художественному оформлению, структуре и технологиям материалов, износостойкость,

незначительная усадка при воздействии влаги, тепловой обработке, хорошая водозащитная способность которых являются основными требованиями, предъявляемыми текстильным материалам как для зимней, так и для демисезонной верхней одежды.

2.2. Исследование характера износа текстильных материалов нового поколения при эксплуатации изделий

Общеизвестный факт, что износ деталей одежды наступает на одном или нескольких участках с наибольшими концентрациями эксплуатационных воздействий, вследствие чего бывает, непригодна к дальнейшей носке и эксплуатации. Поэтому выявление расположения наиболее изнашиваемых участков в одежде способствует рациональному конструированию одежды с применением текстильных материалов с улучшенными потребительскими требованиями.

Проводя исследование социологическим методом стало очевидным фактом то, что в гардеробе у подавляющего большинства опрошенных появилось множество весенних пальто и курток из плащевых тканей с пленочным покрытием с содержанием полимерного препарата с колебаниями от 50-60% до 2-3%.

Нельзя подвергать химической чистке изделия из плащевых тканей так как на лицевой стороне изделия имеется полиэфируретановое покрытие. Плащевые материалы с пленочным покрытием также недопустимы для глажки так как это может привести к опаливанию и образованию дыр в местах наибольшего истирания.

Материалы с пленочным покрытием имеют особенность зависеть их свойств от времени эксплуатации и хранения. Во время эксплуатации изделий с пленочным покрытием можно заметить образование белесых трещин и

пятен, а также теряется блеск и эластичность, понижая тем самым износостойкость и при уходе за изделием эти дефекты могут усугубиться.

Далее в качестве примера приведем женское полупальто, женский костюм с юбкой и женский брючный костюм из шерстных тканей, наиболее часто используемой верхней одежды при смене сезонов. Процесс истирания выступает основной причиной износа женского костюма с юбкой и брючного костюма, пальто и полупальто. В пунктах приема одежды для химчистки осуществлялось исследование расположения мест износа женского костюма с юбкой и брюками, полупальто

Посредством органолептического метода было осмотрено 150 изделий по мере их поступления и подавляющее большинство говорит о сильной степени износа и разрушении в процессе носки женских юбок, брюк и отдельных деталей полупальто, изготовленных из камвольных, шерстных и полушерстяных тканей, то есть тканей на основе шерстяных волокон.

Женские брюки с ориентировочными сроками эксплуатации от нескольких месяцев до двух лет изнашивались по линии подгиба низа, карманов, коленного сустава и в области крепления фурнитуры и отделочных деталей, в зоне шагового шва.

Более половины юбок с ориентировочным сроком носки от 2 месяцев до 3 лет имели разрушения в области сиденья, на месте крепления разрезов, в местах крепления фурнитуры, у полупальто с поясом в местах пояса с пряжкой ремешка. Однако стоит отметить, что интенсивность воздействия на этих участках изделия небольшая и износ наступает после длительных сроков носки. При обследовании женских полупальто и иного ассортимента верхней одежды становится очевидным, факт изнашивания в месте подгибания рукавной детали снизу, накладных деталей карманов, лацканов, по сгибу борта пальтового изделия. Период носки женских пиджаков и полупальто согласно нормативно-технической документации представлены в таблице 2.

Таблица 2. Приблизительные сроки эксплуатации (носки) женских пиджаков и полупальто

Срок носки (эксплуатации)	Количество изношенных изделий	
	Полупальто	Пиджаков
Не более 2 мес.	-	-
Не более 3 мес.	-	1
Не более 6 мес.	-	9
Не более 1 год	1	29
Не более 2 год	1	21
Не более 3 год	2	8
Более 3 лет	2	8

Выявлено, что специфика изношивания до полного разрушения текстильного материала различны, в частности у 40% изделий разрушается основа, у 10% - по уточному и столько же в отмеченных здесь двух нитках.

По линии подгиба рукавов полупальто наблюдается износ во внешней части подгиба. В некоторых моделях женского брючного костюма в направлении подгибания нижней части изнашиваются нити по утку вдоль основы, как по фронтальной части, так и сзади линии подгиба, в результате трения ткани о ткань. Важно отметить, что повышенная интенсивность истирания передней части брюк, юбок, полупальто связано с использованием женских сумок, которые дополнительно создают условия для скорого износа изделия в местах соприкосновения и вследствие носки приводит к износу, точнее, уже на начальном периоде носки. В данном случае исключением являются верхняя одежда, изготовленная из волокон нового поколения.

Также важно отметить, что в указанных изделиях из-за частого попеременного или одновременного воздействия усилий истирания и растягивания кистями рук создаются предпосылки износа у входной части и нижней части боковых карманов.

Поскольку основные нити в структуре ткани играют очень важную роль в структуризации поверхности в результате усилий истирания износу подвергается именно поверхность текстильного материала. Главное в процессе износа является направление усилий истирания, которые происходят как в направлении вдоли и поперек нитей, составляющих основу ткани, в основном со внутренней части.

Женские брючные костюмы, а именно их боковые карманы часто подвергаются износу в нижней части, где причиной разрушения является сочетание истирающих и растягивающих усилий, причем силы трения в брючных костюмах при входе в боковые карманы направлены поперек и вдоль нитей основы происходит уже срока носки, превышающего несколько месяцев и лет с порчей до вплоть до образования дыр по основным и уточным нитям. У полупальто потеря блеска кожи на лицевом покрытии в местах сгиба лацканов и воротнику наблюдается при сроке носки более одного месяца.

В результате исследований полупальто, женского костюма и брючного костюма, потеря блеска лицевого покрытия имела место в части краев воротниковых, бортовых деталей изделия, в середине и участка, расположенного ниже середины изделия полупальто и юбки. Также было установлено, что имеются неустранимые замины, которые появились в результате первых двух недель носки- по внешним поверхностям рукавов изделий.

Таким образом, выявлено, что при эксплуатации женского пиджака последовательность износа происходила в следующем порядке, в частности направлении подгибания и драпировки с эффектом поднятия детали одежды в нижней части плечевого сустава, усиления путем глажения четкости бортовых и воротниковых деталей.

В женских брючных костюмах износу чаще всего подвергаются боковые карманы в нижней части после длительного срока эксплуатации, где разрушаются обе системы нитей.

2.3. Особенности моделирования эксплуатационного износа текстильных материалов проведением испытаний

Как отмечалось в предыдущей главе износ текстильных материалов, одежды проявляется в механическом разрушении ткани в реальных условиях эксплуатации и обуславливается рядом факторов, степень влияния которых на текстильные материалы зависит от условий эксплуатации изделий ткани.

При разработке методики моделирования эксплуатационного износа текстильного материала при помощи лабораторных приборов сравнивают износостойкость текстильных материалов и долговечность изделий.

Установление взаимосвязи между износом текстильных материалов в эксплуатации и истиранием проводится на устройстве марки ТИ1М, используемым в условиях лаборатории на примере десяти вариантов тканей для зимних костюмов, отличающихся по признаку используемого сырья.

В 50% костюмных изделий в качестве критерия износа взято образование сквозных двусторонних отверстий- дыр в области коленного сустава, локтевого сустава, области сидения, в местах трения находящихся вверху шаговых швов и их стыков.

Испытания на истирание тканей проводят на приборах типа ТИ-1М ГОСТ 9913-78, расположенного на упругом основании (воздушная подушка), принцип работы которого основывается на взаимном трении поверхностей истирающего диска и элементарной пробы испытываемого материала и состоящего из закрепленного на оси истирающего диска, трех головок, к которым при помощи обойм крепят пробы испытываемого материала. В пневматической системе прибора резиновая мембрана под давлением сжатого

воздуха прижимает элементарную пробу к поверхности истирающего диска. Поскольку на приборе ТИ-1М (рис.7) может одновременно испытываться три элементарные пробы текстильного материала, то при разрушении одной из проб прибор автоматически останавливается.

Также на указанном устройстве зависимость изменения толщины от истирания осуществляют измерением в пяти точках истертой поверхности, в области плоскостного износа толщины проб испытываемого материала. Для отобранных вариантов тканей стадии и обороты на этом приборе составляют от 500 до 1000, от 1000 до 3000, от 3000 до 7000, от 7000 до 12000 и дополнительно от двух до трех стадий для материалов со стойкостью к истиранию свыше 20000 оборотов.

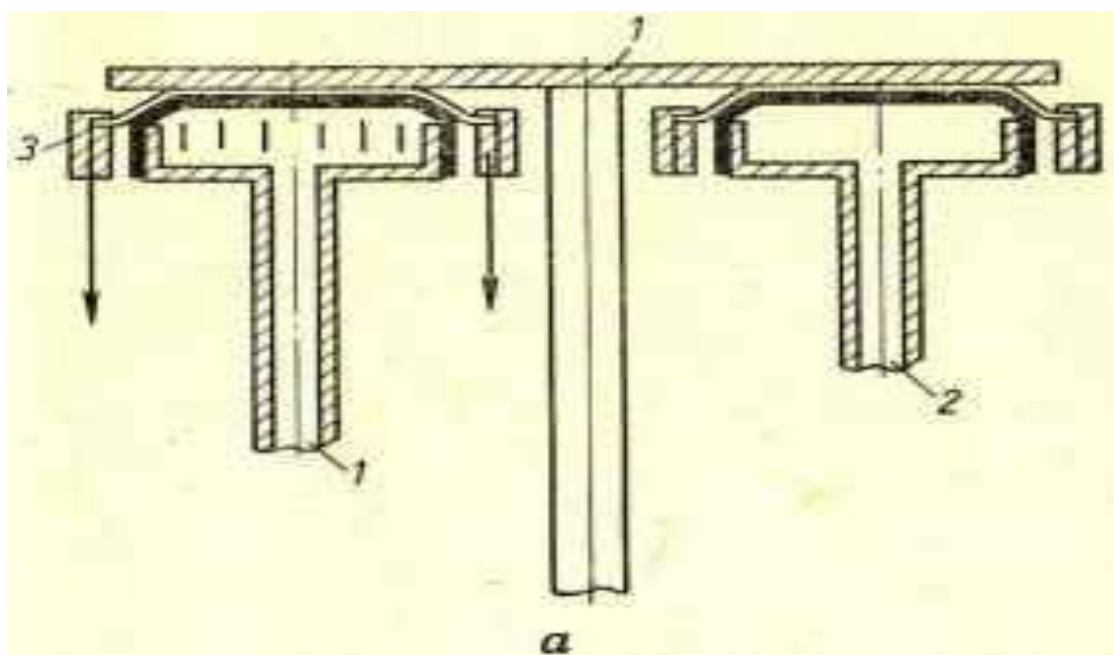


Рис. 7. Схема прибора для истирания ТИ-1

Для точности и надежности оценки, в математической статистике пользуются так называемыми доверительными интервалами и для определения средней стойкости текстильных материалов, его значение к истиранию определяют относительным доверительным интервалом.

Стадии износа текстильных материалов в процессе носки составляет от 0,5 до 2 лет.

Известны два вида истирания тканей, один из которых представляет собой неориентированное, протекающее по поверхностным плоским участкам тканей истирание, которое имеет место в области коленного и локтевого суставов и иных местах изделия и ориентированное, протекающее в местах сгиба материала истирание, имеющее место в местах подгибания нижней части рукава, воротниковой детали и др.

Неориентированное истирание плоских участков поверхности ткани из шерстяной ткани, а также трикотажных и нетканых полотен ведут посредством лабораторного прибора с кассетным механизмом Т И - 1 (рис.2) . При проведении испытания по избранному шаблону полагается из отреза ткани вдоль основы заготовить в качестве пробы восемь тканевых кусков 4 размером 45x160 мм и специальным приспособлением, пробные полоски заправляют в кассету так, чтобы из нее выступали лишь согнутые участки ткани. Далее кассетный механизм с пробными кусками или отрезами ткани с регламентируемыми для испытания стандартными размерами кладут на абразивный диск (капроновую щетку, где прижатие подогнутых мест ткани к диску регулируется грузом и составляет Н/см². Путем вращения диска и приложенных кассет осуществляется истирание пробных полосок в подогнутых или подогнутых местах и как только одна из них ликвидируется путем разрушения, то есть появляется сквозная дыра происходит автоматическая остановка изделия.

По всей плоскости пробы на приборах может осуществляться истирание, которое имитирует истирание изделий в области локтя, по сгибу, а также сидения, что имитирует истирание изделий по краям борта, по складкам, карманов пиджаков, брюк, юбок, полупальто и т. д. На приборах в основном в качестве абразивного материала используется в основном серошинельное сукно и полиамидные капроновые щетки, обеспечивающие, как и в процессе носки аналогичные условия разрушения материала. Для текстильных материалов, предназначенных для верхней одежды нормируемым

показателем в большинстве является стойкость к истиранию по плоскости, которое определяется в зависимости поверхностной плотности, а также назначения. Как показано в таблице 3 нормативные значения увеличиваются с повышением поверхностной плотности.

Таблица 3

Нормы стойкости к истиранию по плоскости текстильных материалов для верхней одежды

Вид материала	Стойкость к истиранию, число циклов (оборотов), не менее
1	3
Ткани одежные чистошерстяные и полушерстяные:	
-плательные (камвольные, тонкосуконные)	2000
-костюмные (камвольные, тонкосуконные)	4000
-пальтовые (камвольно-суконные);	4000
Трикотажные полотна для верхних изделий	30-200
Ткани подкладочные из химических нитей:	
-для высококачественных изделий (пальто, шуб, костюмов и др.) с поверхностной плотностью не более 130 г/м ² ,	850
-для повседневной одежды с поверхностной плотностью не более 160 г/м ² ,	800
-для внутренних деталей одежды с поверхностной плотностью не более 110г/м ² ,	1000
Ткани хлопчатобумажные:	1500-2500
-одежные	2000-3000
-джинсовые	2000-3500
-сатинового переплетения	4000-6000
-начесные	

<p>Ткани льняные и полульняные одежные:</p> <ul style="list-style-type: none"> -блузочно-сорочечные, платьевые (массовая доля синтетических волокон не более 30 %) - костюмно-платьевые и костюмные (массовая доля синтетических волокон не более 33, 50, 70%) - детские (массовая доля синтетических волокон не более 8 %) 	<p>3000-5000</p> <p>7000-12000</p> <p>7000-12000</p>
<p>Ткани шелковые и полупелковые платьевые и платьевно-костюмные - из натуральных шелковых нитей и пряжи в сочетании с другими волокнами и нитями</p>	<p>200-500</p>
<p>-из ацетатных и триацетатных нитей в сочетании с другими волокнами и нитями</p>	<p>110-300</p>
<p>-из синтетических нитей с применением в утке пряжи из различных волокон</p>	<p>1000</p>
<p>-из вискозных нитей в сочетании с другими волокнами и нитями</p>	<p>300-400</p>

Пределы значений стойкости к истиранию указанные в таблице (например, 2000-3000) означают самые минимальные значения показателей, относящиеся для материалов с различной поверхностной плотностью.

ГЛАВА III. Диагностические основы экспертизы износостойкости текстильных материалов для верхней одежды и возможности применения нано и биотехнологий для повышения износостойкости

3.1. Диагностика критериев и методы лабораторной оценки износостойкости текстильных материалов для верхней одежды.

При диагностике критериев износостойкости текстильных материалов было выявлено, принятым в качестве стандартного, критерия выносливость, которая является важным показателем качества. Также выявлено, что в результате слабого закрепления волокон в структуре нитей текстильного материала, в начальной стадии носки изделия приводит к возникновению пиллей, рыхлых комочков из спутанных на основании волокон, который носит название пиллингуемости, зависящего от волокнистого состава, механических свойств материала. Указанный критерий оказывает отрицательное влияние на внешний вид, эксплуатационные, теплозащитные свойства изделий, сокращая срок службы и долговечность изделия. Как указывалось, в предыдущих главах, износ текстильных изделий изучают Лабораторным изнашиванием образцов на специальных приборах и опытной ноской.

Поскольку при лабораторном изнашивании получение результата основывается на малых затратах и является более прогрессивным способом определения изнашивания, тогда как опытная носка проводится в случае прямого изучения изнашивания в реальных условиях эксплуатации и отсутствия приборов для лабораторного изнашивания изделия и занимает от 2 до 4 лет, осуществляемой группой лиц, обеспечивающих в процессе носки достаточную интенсивность износа и применяется в структурах военного ведомства. Для населения опытная носка для определения износостойкости нецелесообразна, ввиду больших сроков и значительных затрат и

целесообразным являлось замена объективными методами лабораторной оценки.

При лабораторной оценке действие изнашивающих факторов, таких как истирания, многократных растяжений, изгибов и др. носит интенсивный характер, но не все приборы получили массовое распространение. В качестве примера для лабораторной оценки указаны приборы для определения устойчивости к истиранию тканей. Проф. Г. Н. Кукин и А. Г. Ковальский разработали систему классификации приборов, согласно которой приборы производят чистое истирание, истирание с одновременным растяжением и изгибом и истирание с одновременным смятием, где направление усилия от истирания может носить ориентированный и неориентированный характер и контакт абразива, совершающего реверсивное или вращательное движение с пробным образцом, проводится по всей его поверхности, по линии или по сгибам образца.

Согласно исследованиям, наибольшее распространение имеют приборы, производящие чистое, неориентированное истирания, к которым относится прибор ТИ-1, подробно описанный во второй главе. На приборе ИТ-3 истирание осуществляется по линии (рис.8). Образец, закрепленный в пальцах 1, прижимается к двум абразивам 2 с помощью рычажно-грузовой системы. Пальцы с образцом неподвижны, а абразивы, закрепленные на бегунке 3, перемещаются вместе с ними по кольцу, одновременно вращаясь вокруг своей оси, совершая, таким образом, планитарные движения. При истирании образца до дыры прибор автоматически останавливается.

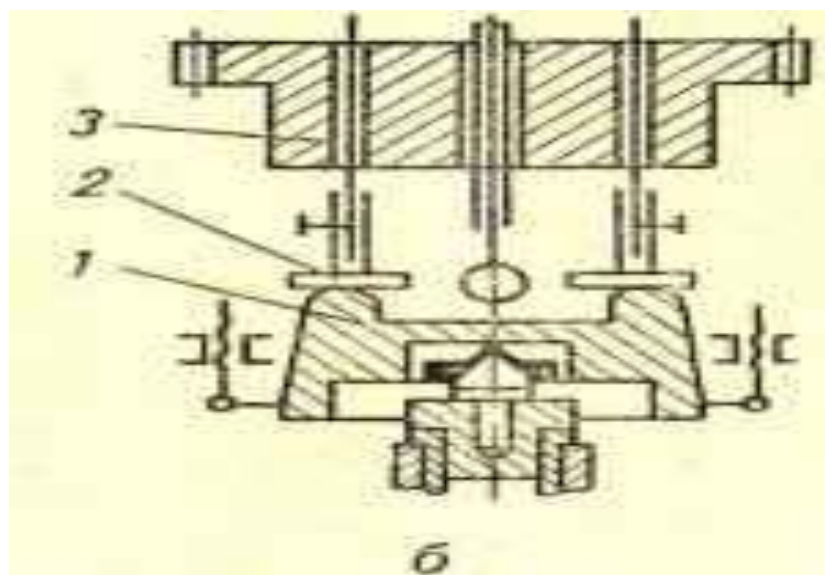


Рис.8

На приборе ИТС, разработанным Центральным научно-исследовательским институтом хлопчатобумажной промышленности, Чехословацкого института шерстяной промышленности и осуществляется испытание с одновременным смятием согнутых петлями пробных образцов, путем имитации условий разрушения текстильного материала в одежде по краям рукавов, бортов, низа одежды с использованием абразива (наждачный брусок, резина, пенополиуретан, металлические поверхности, капроновая щетка, полоски ткани из серошинельного сукна), от вида которого зависит характер разрушения волокон и пряжи, так как именно характер абразивов оказывает существенное влияние натяжение, давление на образец и создавал условия для материала, близкие к естественным.

Как показано на рисунке 3, согнутые под углом 180° двенадцать образцов 1 вставляются в кассету 2. и абразив 2 вместе с кареткой совершает ресирверные движения и истирает образцы по выступающим из кассеты складкам. Посредством использования серошинельного сукна при проведении истирания получают наиболее весомые результаты моделирования износа текстильного материала в эксплуатации. Чем больше давление и натяжение образца, тем быстрее происходит его разрушение.

Таким образом, одним из наиболее часто используемых критериев оценки износоустойчивости текстильного материала является количество циклов истирания до получения сквозного отверстия. Известны случаи, когда изделие теряет свой эстетический внешний вид еще до разрушения (образования дыры) ввиду разрушения лицевой стороны в двухслойных драповых тканях, жаккардового трикотажа и изменения окраски материала ввиду пиллингуемости после количества циклового истирания.

Поэтому, целесообразным является использование таких критериев оценки износостойкости текстильных материалов, определение потери разрывной прочности ткани, изменение выносливости к многократным изгибам и растяжениям, уменьшение толщины, массы материала, поскольку устойчивость к истиранию находится в зависимости от массы текстильного материала.

$$K_y = \frac{n}{g_1},$$

Поэтому сравнивают износоустойчивость текстильных материалов с различным весом и определяют коэффициент устойчивости КУ к истиранию по формуле, где n число циклов истирания до разрушения, g_1 вес 1 м² материала в г.

Также для определения устойчивости материала к истиранию используется настольный прибор SDL Atlas M 238G SDL Atlas M 238G, с визуальным оцениванием результатов и автоматическим счетчиком в 43 цикла, имеющий шесть положений с зажимами для закрепления образцов к подвижной плате и зажимами для резиновых образцов. Прибор соответствует требованиям международных стандартов, таких как JIS 10801, JIS 0849, JIS 0862, JIS 1084, TR369B, NES M0155

3.2. Особенности исследование процесса истирания шерстяных тканей

Испытания на истирание проводят следующим образом: у образцов ткани, взвешивали и измеряли толщину, предварительно выдержав при стандартных условиях температурно-влажностного режима в течение суток (24 часа), где определение толщины образца производили, разработанным Центральным научно-исследовательским институтом хлопчатобумажной промышленности (ЦНИИ) толщиномером шерсти на нескольких участках образца ткани с электрическим контактом с диаметром контактной площадки — 20 мм и давлением 4 Г/см². Далее испытуемые образцы помещали на трехголовчатые части прибора, осуществляя истирание в 150 оборотов в минуту абразивом-серошинельным сукном и под пневмосистемном давлении в 200 мм рт.

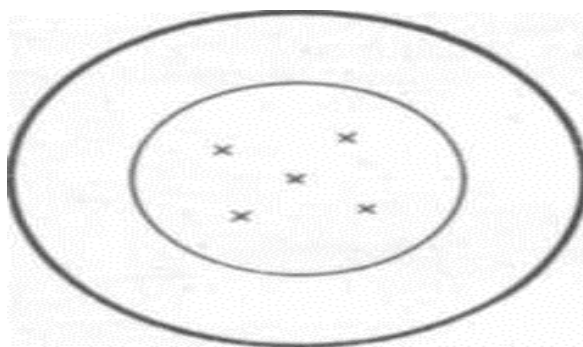


Рис. 9 Расположение мест измерения толщины образца ткани

Таким образом, начатый от 100 оборотов и доведенный через 2000 оборотов абразива до образования сквозного отверстия образцы вынимали, кондиционировали в течение 24 часов, измеряли и взвешивали, получая искомые результаты.

Также пылесосом осуществляют очищение проб от остаточных частичек потрепанных волокон предварительно очищая образцы щеткой. Изменение толщины образца при истирании имеет вполне объяснимую закономерность, поскольку после 100 оборотов абразива

поверхностный слой разрыхляется и соответственно происходит утолщение, далее наблюдается последовательное истирание поверхности и внутренних частей текстильного материала и здесь наблюдается противоположный процесс- утончение материала.

Текстильные материалы, отличающиеся высокой износостойкостью, к примеру, драпа в самом начале испытания удерживают толщину определенное время а в конечной стадии испытания из-за рыхлости в целом утолщение растет. Также имеет место тот факт, что, когда при испытании на участках сохраняется значительная толщина, тогда как на отдельных участках происходит полное разрушение ткани, а у тканей, подвергавшихся появляется потертость. Именно в этой стадии визуализируется изменения внешнего вида тканей с ворсовым слоем.

Итак, при помощи прибора осуществляют истирание и наблюдается в разных точках поверхностной дислокации неравномерное истирание образца ткани, что приводит к изменениям во внешнем виде.

Немаловажно отметить, что эти изменения, характеризуется изменением опорной поверхности ткани, характеризующаяся наличием шероховатости в виде выступов и впадин и являющейся одним из значимых факторов износостойкости.

Шероховатость ткани свидетельствует о том, что при использовании текстильный материал истирается по выступающим перекрытиям нитей основы и утка, а не по всей площади и посему на опорную поверхность ткани оказывается давление. Отсюда следует, что возникающие на поверхности ткани напряжения смятия и изнашивания от усилий истирания находятся в зависимости от ее опорной поверхности, а частности от величины.

Во время сравнения износостойкости различных тканей с величиной их опорной поверхности следует учитывать такие факторы, как, структура и свойства применяемого сырья, волокон и пряжи и др. факторы.

Ткань трико отличается наибольшей в группе камвольных тканей величиной опорной поверхности (16,6%). Креп, ткань костюмная диагональ имеют малую опорную поверхность от 6 до 8%.

3.3. Возможности применения нано- и биотехнологий в повышении эксплуатационных свойств и износостойкости текстильных материалов для верхней одежды

Стремительное развитие научно-технического прогресса на стыке веков предъявил к текстильным материалам новаторские, креативные требования: обладать специфичными свойствами, необходимые в определенной сфере деятельности человека, умение изменять их в нужном потребителю направлении под воздействием факторов внешней среды.

Для получения материалов с концептуально отличающимися свойствами производители обратились к наукоемким, высоким технологиям (High-tech), что привело в дальнейшем к созданию так называемого «умного» текстиля (Smart textile, Intelligent). На современном этапе данной технологией считается нанотехнология, представляющая собой технологию производства различных материалов посредством контролируемого манипулирования частичками сверхмалого размера (для справки, величина наночастиц варьирует от 0,1 до 100т нм) для получения материалов фундаментально новыми свойствами. [5]

В текстильном производстве находят отклик внедрение таких нанотехнологий, как производство нановолокон, применение в заключительные отделки нанотехнологий.

Углеродные нанотрубки с одной или несколькими стенками широко используются наполнители волокон. Волокна, наполненные нанотрубками, они имеют уникальные свойства - они в 100 раз легче стали и в 6 раз прочнее. Во время наполнения волокон углеродными наночастицами примерно на 5-20% от массы, также придает им сопоставимую с медью химическую устойчивость к действию многих реагентов и электропроводность.

Химические волокна приобретают при наполнении их наночастицами глинозема очень полезные и ценные свойства. Наночастицы глинозема в основном в виде мельчайших хлопьев обеспечивают высокую электропроводность, защиту от УФ-излучения, химическую активность, теплопроводность, огнезащиту, а также высокую механическую прочность.

Проводимые многие годы исследования выявили весомые и интересные в плане технического исполнения изменения физических, механических, химических свойств наноматериалов, которые целенаправленно использованы в получении текстильных материалов с концептуально отличающимися свойствами и позволили создать новое поколение текстильных материалов под названием нанотекстиль.

Немного из истории: производство наполненных наночастицами волокон стали производить в конце двадцатого века, и они изностойки, с минимальной усадкой, малогорючи, достаточно прочны на разрыв и истирание и смотря какие наночастицы вводятся и их состав способны приобретать несколько иные, более улучшенные эксплуатационные свойства, требующиеся потребителю.

В современном мире все больше текстильных материалов для верхней одежды производят из наноматериалов, отличающиеся уникальными эксплуатационными свойствами. В том числе очень полезные и ценные свойства приобретают текстильные волокна при обогащения их частицами глинозема, обеспечивающие достаточно высокие прочностные свойства. Содержащих 5 % наночастиц глинозема полиамидные волокна на 40 %

повышаются такие эксплуатационные свойства, как нагрузка на разрыв и прочность на изгиб на 60%.

В свою очередь 15 % глинозема в структуре полипропиленовых волокон способствует крашению различными красителя с получением более насыщенных и глубоких тонов. Быстрыми темпами развиваются исследования и параллельный выпуск синтетических волокон с наночастицами оксидов металлов. (TiO_2 , Al_2O_3 , ZnO , MgO), благодаря которым волокна приобретают антимикробные, грязеоталкивающие свойства, устойчивость к светопогоде и т.д. По причине использования для пошива одежных товаров, волокон на основе таких наукоемких технологий как нанотехнология, набирает немислимые обороты диагностика эксплуатационных свойств текстильных материалов.

Таким образом, для проектирования текстильных материалов для одежды с креативными эксплуатационными свойствами целесообразно использовать наполненные наночастицами волокна, так как изностойки, с минимальной усадкой, малогорючи, достаточно прочны на разрыв и истирание и смотря какие наночастицы вводятся и их состав способны приобретать несколько иные, более улучшенные эксплуатационные свойства, требующиеся потребителю эксплуатационные свойства, требующиеся потребителю, использовать также текстильные волокна нового поколения, отличающиеся высоким уровнем исполнения физических, химических и механических свойств и названными химическими волокнами нового поколения, со свойствами, оптимизирующими эксплуатационные свойства. И особое место занимают «high-tech» (высокотехнологичные) волокна с прекрасными для носки эксплуатационными свойствами.

В настоящее время в производстве и модифицировании волокон применяют достижения биотехнологий(бионики), на основе которых разработали отвечающие современным запросам и потребностям потребителей способы получения химических волокон, незначительно

отличающихся по своим свойствам от натуральных волокон, пытаюсь скопировать технологию получения многих веществ из природы, к примеру плетения паутины, пауками, обладающая повышенной прочностью, эластичностью и состоящую из протеинов.

В ходе исследований, были выявлены у пауков геномы синтеза протеина и делаются попытки привить клеткам пауков клетки грибов, микроскопические грибка плесени которых могут плести волокна, которые путем размножения на отходах хлопкового производства начинают синтезировать ферменты, расщепляющие целлюлозу. Посредством биотехнологий хлопковые отходы в обозримом будущем смогут превратиться в один из главных текстильных материалов-ткань. С помощью биотехнологий органические отходы, сельскохозяйственные культуры, отрасли животноводства, не представлявшие ранее интереса для мира модных текстильных материалов и тканей, являются новыми источниками производства полотен на основе эковолокон и нитей.

В мире за счет достижений наукоемких технологий за последние пять лет регистрацию прошло 12 видовых новинок текстильных волокон на основе частей растений, применяемых в производстве одежды. К примеру, проведенные исследования позволили создать из кукурузы и сои волокно на основе белка сои именуемые как soybeanproteinfibre и SPF, претендующие как новые способы использования имеющих сельскохозяйственных культур, а также с точки зрения производства на высочайшую степень экологической чистоты, которое в данный момент является одним из преимуществ способности к биологическому разложению. Также в 2003 году был изготовлен полимер из кукурузных злаков - Sorona (Farina,).

Из полимера NatureWorks PLA, изготовленного из углерода, находящегося в свободном состоянии в растениях, вырабатывают волокно Ingeo и представляет собой материал, разлагаемый микроорганизмами, свидетельствующий о быстроте распада, тогда как с материалами на основе

нефти данный процесс займет многие десятилетия. В дальнейшем для производства этого волокна планируется использовать в качестве сырья – сахарную свеклу и рис. Что касается отрасли животноводства, то и там наблюдается положительная динамика.

На современном этапе японские ученые делают попытки использования новозеландского молока как сырья для выработки молочного волокна. Рассмотрим тот факт, что из кукурузы вырабатывают кукурузную пряжу, не совсем натуральную ткань, отчасти синтетическую, однако она биоразлагаемая, с массой достоинств, а именно обладает повышенной светопогодой, влияющей на износостойкость, эргономична в носке, гигроскопична, гипоаллергенна, легкая и быстро высыхает. В настоящее время китайская крапива рами используется в производстве элитных, дорогих текстильных материалов для изготовления деликатных видов тканей, не уступающих натуральному шелку по мягкости и деликатности. Однако, в производстве чаще всего она используется не в чистом виде, а в сочетании с хлопковыми или шерстяными волокнами, для получения износостойких и прочных изделий, отличаясь хорошей плотностью (таб.4).

Одежда, изготовленная из такой ткани, формоустойчива, сохраняет красивый шелковистый блеск и цвет в течении длительного периода времени, не деформируются, в процессе носки не наблюдается оттянутость в области коленей.

Таблица 4

Сопротивление	Рами	Лен	Шелк	Хлопок
Растяжению, %	100	25	13	12
Разрыву, %	100	66	400	100
Кручению, %	100	80	600	400

Наличие водного пространства у многих континентов дает возможность и создает платформу для производства экотканей на основе к примеру

исландских водорослей, ценность которым придают их уникальные характеристики, обусловленные содержащимися в водорослях аминокислотами, минералами, микроэлементами, полезными жирами и витаминами, положительно влияющими на состояние кожи человека, тонизирующим воздействием, активизируя метаболизм на клеточном уровне, кровообращение и регенерацию клеток, антибактериальными и антимикробными свойствами, благодаря обогащению серебром, устойчивы к многократным стиркам.

Волокна из крабовых панцирей изготавливают из богатого хитином экстракта, из которого путем специальной технологии вырабатывают хитиновую вискозу, отличающуюся прочностью, гипоаллергенностью, антибактериальностью, лекарственными свойствам, так как способен замедлять старение, активизировать клетки, укреплять иммунитет.

Ткань из волокон сои является одним из материалов, претендующим встать в ранг сырья для тканей нового поколения представляющий собой и обладающий высокой степенью экологической чистоты природный материал, создаваемый с помощью биотехнологий, обладающей высокими эксплуатационными характеристиками (устойчива к многократным стиркам, сохраняет цвет), гигиеническими, антибактериальными свойствами, защищает пагубного воздействия электромагнитного и ультрафиолетового излучения, высокой гигроскопичностью и поддается полному биоразложению.

За последние годы бамбук является главным волокнистым материалом для текстильной индустрии, изготавливая из нее повседневную одежду, легкие свитеры и носки, пальто и куртки с примесью шерстяного волокна. Ткани из бамбуковых волокон имеют превосходные эксплуатационные качества, обладает высокой износостойкостью, упругостью, сминаемостью и не наносит существенного вреда окружающей среде.

Немаловажный интерес представляет котонизация льняного волокна и включение до 10 % льняного волокна исключает ее электризуемость, снижает сминаемость и повышает пластичность.

Таким образом, целесообразность внедрения достижений биотехнологий для повышения эксплуатационных свойств текстильных материалов объясняется тем фактом, что можно не только получить, но добиться усовершенствовании их эксплуатационных свойств посредством биотехнологий.

Заключение

Развитие текстильной промышленности в нашей республике стало предпосылкой формирования широкого ассортимента текстильных материалов и изделий. Изучение потребительских свойств, покупательского спроса, эксплуатационных возможностей и качества текстильных материалов для верхней одежды позволяет составлять обоснованные заказы и воздействовать на производство с целью расширения ассортимента и повышения качества продукции. В свою очередь повышение качества текстильных материалов, применяемых для изготовления повседневной одежды является одной из сложнейших проблем ввиду определения факторов, влияющих на эксплуатационные свойства изделий

Большинство текстильных материалов, предназначенных для изготовления верхней одежды при внешних воздействиях, в процессе носки проявляют себя по-разному, что оказывает решающее воздействие на износостойкость и сохранность изделия.

Таким образом, в результате проведенного исследования сделаны следующие выводы:

1. При пошиве повседневной, спортивной одежды, нижнего белья, изделий специального назначения и другой верхней одежды для повышения износостойкости и улучшения эксплуатационных свойств при минимальных затратах и защиты от вредного воздействия факторов окружающей среды целесообразно было бы использовать текстильные волокна нового поколения, такие как high-tech», волокон лиоцелла, функционально активного текстиля, химических волокон, незначительно отличающихся по своим свойствам от натуральных волокон, поддающиеся полному биоразложению, и тем самым являясь экономически выгодным в плане утилитарных расходов не нанося вред окружающей среде .

2.С помощью биотехнологий органические отходы, сельскохозяйственные культуры, отрасли животноводства, не представлявшие ранее интереса для мира модных текстильных материалов и тканей, являются новыми источниками производства текстильных материалов на основе эковолокон и нитей. В мире за счет достижений наукоемких технологий за последние пять лет в органах стандартизации прошли регистрацию свыше десяти видов, выработанных из стеблей, листьев растений виды текстильных волокон, применяемых для тканей верхней одежды. К ним можно отнести бамбук, кукурузу, сою, рами, крабовые панцири, водоросли, получая текстильные материалы как соевое полотно, молочное полотно, ткань на основе водорослей, обладающими высокими эксплуатационными характеристиками (устойчива к многократным стиркам, сохраняет цвет), гигиеническими, антибактериальными свойствами, свойствами электромагнитной безопасности, высокой гигроскопичностью. Таким образом, целесообразность внедрения достижений биотехнологий для повышения эксплуатационных свойств текстильных материалов объясняется тем фактом, что можно не только получить, но добиться усовершенствовании их эксплуатационных свойств посредством биотехнологий.

3. Наиболее эффективным решением для обеспечения удовлетворительных эксплуатационных свойств и эстетического исполнения пальто и плащей считается применение тканей на основе синтетических, химических, натуральных волокон и их комбинаций, таких как софтшелла, мокрого шелка, пикачу, дюспо, микрофибры, спандекса, велсофта, флиса, фатина, жаккарда, ультрасофта, пике, деграде, софткатона, ламе и др. Поэтому, при изготовлении одежды для повышения прочности к истиранию целесообразно на участках изнашивания использовать комбинирования из синтетических тканей и искусственной кожи, а также включения в структуру новых химических волокон.

4. Для изготовления верхней одежды с учетом и для повышения износостойкости целесообразно использовать подкладочные ткани из вискозных волокон, ткани сатинового, саржевого и атласного переплетения, поскольку ткань с гладкой поверхностью более стойкая к истиранию, обладает повышенной износостойкостью, и обеспечивая тем самым сохранность изделия в процессе носки или эксплуатации.

5. В текстильных материалах под воздействием определенных внешних факторов, в процессе носки проявляются изменения различных физико-механических свойств, влияющих на износостойкость изделий из текстильных материалов, которые необходимо учитывать при выборе, изготовлении, уходе за изделием.

6. В ходе исследования выявлено, что при носке женского пиджака последовательность износа происходила в следующем порядке, в частности в направлении области подгибания внизу рукавной части, в направлении сгиба воротника, в области карманов и локтей.

Список использованной литературы:

1. Ə.P.Нәсәнов və başqaları “Qeyri-ərzaq malları əmtəəşünaslığı üzrə laboratoriya praktikumu” Bakı-2001
2. Ə.P.Нәсәнов və başqaları “Тохусулуқ mallarının istehlak xassәləri və satışı” Bakı-1993.
3. Ə.P.Нәсәнов və başqaları “Тохусулуқ malları” Bakı-1982.
4. Ə.P.Нәсәнов və başqaları “Тохусулуқ, geyim-ayaqqabı mallarının ekspertizası” dәrslik Çaşıoğlu-2006
5. Ə.P.Нәсәнов və başqaları “Тохусулуқ, geyim-ayaqqabı mallarının ekspertizası” dәrslik Çaşıoğlu-2006
6. К.М. Иванов, Н.А. Бунина, А.А. Митюшов. Механические и технологические свойства и испытания материалов / К.М. Иванов, Н.А. Бунина, А.А. Митюшов; Балт. гос. техн. ун-т. - СПб., 2011. -304 с.
7. Колесников, Н. В. Антимикробные трикотажные полотна для высококомфортных бельевых и спортивных изделий / Н. В. Колесников, И. В. Веселова, Л. М. Хозова // Текстильная промышленность - Textile Industry: научно-технический и производственный журнал. - 2010. - № 5
8. Серегин М.Ю. Организация и технология испытаний: в 2 ч. Ч. 1: Методы и приборы испытаний: учебное пособие / М.Ю. Серегин. - Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2006. - 184с.
9. Айзенштейн Э. М. Производство и потребление химических волокон в 2010 г. // Рабочая одежда [Электронный ресурс] - 2011. - №4
- 10.Формирование ассортимента и экспертиза текстильных товаров: Учебное пособие / Кол. авторов. - Владивосток: Изд-во ДВГАЭУ, 2000.
11. Корабельников, А.Р. Устройство для получения полимерных нано- и микроволокон и исследования его / А.Р. Корабельников, А.Г. Шутова, В.М. Потехин // Известия высших учебных заведений. Технология

- текстильной промышленности/ Ивановская гос. текстильная акад. - Иваново. -, 2013. - № 1(343).
12. Балабанов В., Балабанов И Нанотехнологии: правда и вымысел. — М.: Эксмо, 2010. с.384 Демидова Т.С. «Товароведение непродовольственных товаров» Москва 2001 г. – 267 с.
13. Кушнер В.С. Материаловедение: учеб. Для студентов вузов /В.С. Кушнер, А.С. Верещака, А.Г. Схиртладзе, Д.А. Негров, О.Ю. Бурганова.; под ред В.С. Кушнера. Омск: Изд-во ОмГУ, 2008. -232с
14. Журнал «Текстильная промышленность» № 2 – 2006 г.
15. Перепелкин, К.Е. Термические характеристики высокопрочных и термостойких ароматических нитей .
16. Бузов Б.А. Материаловедение в производстве изделий легкой промышленности: учебник для студ. высш. учеб. заведений / Б.А. Бузов, Н.Д. Алыменкова. - М.: Академия, 2004. - 448с.
17. Механические испытания материалов: Лабораторный практикум / Сост.: А. Г. Кипарисов, А. А. Миронов Н. Н. Михеев, А. Е. Жуков Нижегород. гос. техн. ун-т; Нижний Новгород, 2004. 152с.
18. Пожидаев И.И. и др. Материалы для одежды. I том. М., «Экономика», 1974г.
19. Агбаш В.Л. и др. Товароведение непродовольственных товаров. М., «Экономика», 1983г.
20. К.Е. Перепелкин, Е.Н. Дресвянина, Э.А. Пакшвер // Химические волокна. - 2008- №3
21. Гусейнова Т.С. и Жильцова Г.В. Товароведение швейных и трикотажных товаров. М., «Экономика», 1979г.
22. Дупаевская и др. Размерная типология населения с основами анатомии и морфологии человека. М., Легкая индустрия, 1980г.
23. Кокеткин П.П. и др. Промышленная технология одежды. М., Легпромиздат, 1988г.

24. Федоров М.В. Оценка качества промышленных товаров. М., «Экономика», 1990г.
25. Шах Вишу. Справочное руководство по испытаниям пластмасс и анализу причин их разрушения: пер. с англ. / В. Шах; под ред. А. Я. Малкина. - СПб.: НОТ, 2009
26. Конструкционные материалы: Справочник / Б.Н. Арзамасов В.А. Брострем Н.А. Буше и др. М.: Машиностроение, 1990. -688с. (Основы проектирования машин)
27. Гальбрайт, Л.С. Химические волокна / Л.С. Гальбрайт // моск. гос. текстиль.2014.
28. Кричевский, Г.Е. Волокна прошлого, настоящего и будущего. Выбор пути - не простая задача // статья Г.Е.Кричевского, д.т.н., проф. [Электронный ресурс]
29. Несмелов Н.М. Товароведение и экспертиза текстильных товаров: учебное пособие / Н.М. Несмелов, В.В. Садовский; под ред. В.В. Садовского. - Минск: БГЭУ, 2012. - 523 с.
30. Гребенкин, А.А. Проектирование и разработка метода производства защитных металлизированных тканей: автореф. дис. ...канд. техн. наук / А.А. Гребенкин; РФ, СПб гос. ун-т технологии и дизайна. - Санкт-Петербург, 2010
31. Лаврентьева, Е. П. Термо- и огнезащитные ткани для спецодежды [Текст] / Е. П. Лаврентьева, В.В. Дьяченко, М. П. Михайлова // Текстильная промышленность. - 2010. - № 5
32. Евразийский Химический Рынок. Умный текстиль // Polymery.ru [Электронный ресурс] Геллер, В.Э. О возможности получения нанокompозитных текстильных нитей [Текст] / Геллер В. Э. // Химические волокна - 2013г., N 2
33. С.С.Коляденко, В.Т.Месяченко, В.И.Кокошинская. Товароведение текстильных товаров. Москва, Экономика, 1981.

- 34.Л.Н.Флерова, Г.И.Сурикова «Материаловедение трикотажа»,
Издательство «Лёгкая индустрия» Москва 1972.
- 35.Козлова З.В. и др. Товароведение промышленных товаров. М.,
«Экономика», 1979г.
- 36.Кричевский, Г.Е. Репарация (регенерация, восстановление) пораженных
тканей и органов с помощью нановолокон и текстиля / Г. Е. Кричевский
// Текстильная промышленность = Textile Industry: научно-технический
и производственный журнал. - 2010. - № 5
- 37.Справочник товароведа промышленных товаров. М., Г. I Издательство
«Экономика», 1974г.
- 38.ГОСТ Н103 – 63 «Изделия цветные. Методы проверки качества готовых
изделий»
- 39.ГОСТ 10581 – 68 «Изделия цветные. Маркировка и упаковка»
- 40.ГОСТ 17 – 240 – 73 «Костюмы мужские и для мальчиков»

ORUCOVA NURANƏ MƏHƏMMƏD QIZI

XÜLASƏ

Magistr dissertasiyası tekstil materiallarının sürtülməyə qarşı davamlılığın qiymətləndirilməsi tədqiqatına həsr edilmişdir. Materialın səthi dağılması, sürtülmə nəticəsində baş verir, bu da öz növbəsində onun istismar xassələrinə mənfi təsir göstərir. Ona görə də geyimin hazırlanmasında sürtülməyə qarşı davamlılığını artırmaq məqsədilə yeninəsilli lif və materiallardan istifadə zəruriyyəti olduqca əhəmiyyətlidir. İşdə həmçinin tekstil materiallarının istismar xassələrinin yüksəlməsində biotexnologiya imkanlarından bəsh olunub.

ORUJOVA NURANA MAHAMMAD GIZI

SUMMARY

Master's thesis is dedicated to research on the evaluation of stability of textile materials. The surface of the material is exposed to wear as a result of friction, which, in turn, has a negative impact on its exploitation properties. Therefore, it is essential the use of renewable fibers and materials be used to increase the durability of friction. Here are also the possibilities of biotechnology for in increasing the exploitation properties of textile materials are mentioned.

РЕФЕРАТ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

ОРУДЖЕВА Н.М. на тему: «Экспертиза износостойкости текстильных материалов для верхней одежды»

Актуальность. В нашей стране в последние годы уделяется большое внимание развитию текстильной индустрии. Важно отметить, что Президентом республики Ильхамом Алиевым в сентябре 2017 года был заложен фундамент Мингячевирского промышленного парка, где предусматривается ежегодный выпуск трех тысяч тонн шерстяной, акриловой пряжи и двадцати тысяч тонн хлопковой пряжи.

Развитие рыночных отношений, предпринимательского сектора, активизация внешнеэкономической деятельности нашей республики, а также активное насыщение отечественного потребительского рынка импортируемыми товарами и конкурентная борьба обуславливают масштабность научного подхода в изучении товаров, полезности, потребительской ценности, свойствах и показателях качества.

Развитие текстильной индустрии Азербайджанской Республике и соответственно рынка верхней одежды занимает значительную долю на рынке потребительских товаров и отличается широким ассортиментом ввиду повышенного покупательского спроса. Изучение потребительских свойств текстильных материалов для верхней одежды, знание эксплуатации исходя из потребительских свойств, необходимы для правильного и эффективного сервиса покупателей.

Детальное изучение эксплуатационных возможностей и качества текстильных материалов для верхней одежды позволяет составлять обоснованные заказы и влиять на производственный процесс для повышения качества продукции и расширения ассортимента. Большинство текстильных материалов, предназначенных в изготовлении верхней одежды при внешних воздействиях, в процессе носки проявляют себя

по-разному, а именно проявляется изменение их физико-механических свойств.

Значительная роль в решении проблем по улучшению качества и эксплуатации текстильных материалов для верхней одежды принадлежит исследованиям износостойкости текстильных материалов при изготовлении верхней одежды массового производства.

Целесообразность внедрения биотехнологий, текстильных волокон и материалов нового поколения объясняется тем фактом, что аналогичные материалы, выработанные из природных источников сырья, их эксплуатационные свойства регламентируются линейной плотностью, видом отделки и качеством исходного сырья.

Тогда как можно получить аналогичные, с условленно улучшенными эксплуатационными свойствами, затрачивая сырье в минимальном количестве при применении достижений нано - и биотехнологий, и др.

Для проектирования тканей для верхней одежды с условленно улучшенными эксплуатационными свойствами требуется проведение систематического изучения структуры ассортимента текстильных материалов в целях формирования рациональной структуры ассортимента и со сбором соответствующей информации для обоснования и корректировки используемых наукой параметров, норм и нормативов численных значений показателей качества текстильных материалов для верхней одежды.

В связи с возможностями применения нано технологий в повышении эксплуатационных свойств текстильных материалов расширяется ассортимент, наблюдается рост производства и тем самым комбинирование, укрупнение и новизна в видах одежды, определяя и предъявляя тем самым кардинально отличающиеся от предшествующих требований рационалистическим и новаторским подходом, требований к увеличению длительности периода носки, детализации и углубленной диагностики эксплуатационных свойств верхней одежды для повышения ее

износостойкости, экологичности, эргономичности, являющиеся важными составляющими для обеспечения безопасности потребителя

Хочется отметить, что необходимость развития исследований износостойкости и эксплуатационных свойств текстильных волокон и материалов для верхней одежды с учетом специфики их использования и переработки обусловили не только расширение ассортимента одежды, а также такие глобальные изменения в инфраструктуре легкой промышленности республики, такие как функционирование в Сумгаите текстильного парка, в структуру которого входят ткацкая, красильная и швейная фабрики, изготавливающие текстильные изделия, что также и обусловило актуальность проводимого исследования. Актуальность исследования износостойкости набирает обороты ввиду масштабности применения в производстве верхней одежды текстильных материалов нового поколения и биотехнологий.

Цель исследования. Текстильные материалы, характеризующиеся комплексом определенных эксплуатационных свойств широко используются в производстве верхней одежды. Исследование износостойкости текстильных материалов для верхней одежды имеет важное значение в улучшении эксплуатационных свойств текстильных материалов.

Для достижения указанной цели в работе выполнены следующие задачи:

- исследовать потребительские свойства текстильных материалов с последующей детализацией их основных свойств и факторов, формирующих потребности в одежде;
- выявить факторы износостойкости текстильных материалов
- особенности формирования структуры современного ассортимента с учетом материалов на основе волокон нового поколения;
- провести диагностику и исследовать характер износа и моделирования эксплуатационного износа и текстильных материалов при эксплуатации

- износостойкость хлопчатобумажных тканей одежной группы, полученные из гребенной и кардной хлопчатобумажной пряжи;

- выявить факторы, влияющие на истирание текстильных материалов для верхней одежды

Научная новизна. В результате проведённых исследований были диагностированы критерии лабораторной оценки износостойкости текстильных материалов, целесообразность внедрения достижений биотехнологий для повышения эксплуатационных свойств текстильных материалов, которая объясняется тем фактом, что можно не только получить, но добиться усовершенствовании их эксплуатационных свойств посредством биотехнологий, а также усовершенствование свойств и обеспечения механической прочности материала посредством введения в состав химических волокон, наночастиц глинозема и синтетических волокон с наночастицами оксидов металлов.

Практическое значение работы заключается в том, что установлено, при пошиве повседневной, спортивной одежды, нижнего белья, изделий специального назначения и другой верхней одежды для повышения износостойкости и улучшения эксплуатационных свойств при минимальных затратах и защиты от вредного воздействия факторов окружающей среды целесообразно было бы использовать текстильные волокна нового поколения, такие как high-tech», волокон лиоцелла, функционально активного текстиля, химических волокон, незначительно отличающихся по своим свойствам от натуральных волокон, поддающиеся полному биоразложению, и тем самым являясь экономически выгодным в плане утилитарных расходов не нанося вред окружающей среде. Возможности применения нано- и биотехнологий в повышении эксплуатационных свойств и износостойкости текстильных материалов для верхней одежды

Методы исследования. В практической части работы были использованы методы по определению износостойкости текстильных

материалов для верхней одежды, методы характера истирания. Таким образом, повышение износостойкости текстильных материалов для верхней одежды и отличное качество изделий с применением новых волокон имеет огромное значение для изготовления одежды с улучшенными эксплуатационными свойствами.

Структура диссертации. Магистерская диссертация изложена на 65 страницах и состоит из введения, трех глав, заключения и списка использованной литературы.