**СОДЕРЖАНИЕ**

Введение

Глава I. Теоретический анализ научно-технической и методической литературы по изучению свойств материалов

1.1 Геометрические свойства

1.2 Механические свойства

1.3 Физические свойства

1.4 Свойства ткани на светопогоду

Глава II. Определение стойкости материалов к действию светопогоды

2.1 Исследование текстильных материалов к действию светопогоды

2.2 Инструкция по технике безопасности и противопожарной технике в лаборатории

Заключение

Литература

**ВВЕДЕНИЕ**

При проектировании одежды, в процессе ее производства, а так­же при ее эксплуатации возникает много вопросов, связанных со свойствами материалов, из которых одежда изготовлена:

* какие свойства следует принимать во внимание при выборе ма­териала для конкретного вида одежды;
* какие свойства материала существенно влияют на конструкцию одежды и должны быть учтены при построении чертежа конструк­ции и изготовлении лекал изделия;
* какие свойства материала диктуют выбор параметров и режи­мов обработки при изготовлении изделий на швейном предприя­тии;
* как поведут себя материалы при эксплуатации одежды, во время ее чистки и стирки?

На все эти вопросы можно получить ответы при изучении технологической дис­циплины (материаловедение), которая рас­сматривает строение и свойства разнообразных материалов, исполь­зуемых при изготовлении одежды, их ассортимент и качество, дает рекомендации по рациональному применению материалов.

Материалы, используемые при изготовлении одежды, разделя­ют на текстильные и нетекстильные. Наиболее распространенны­ми являются текстильные материалы, вырабатываемые из пряжи и нитей - продукции текстильных производств. Это ткани, трикотаж­ные и нетканые полотна, швейные нитки. Нетекстильные материа­лы выпускают предприятия других отраслей хозяйства страны: хи­мической, кожевенно-обувной, меховой, производства искусствен­ных кож. К нетекстильным материалам относят искусственные кожи, пленки, материалы с пленочным покрытием, натуральные кожу и мех, клеи.

Изучение дисциплины позволит получить представление о про­исхождении сырья для текстильных и нетекстильных материалов, об основах текстильных производств. Полученные знания дадут возможность распознавать волокнистый состав текстильных материалов, ткацкие и трикотажные переплетения. Учащиеся смогут ориентироваться в строении, свойствах, ассортименте и качестве материалов при их подборе для проектирования и производства одежды разных видов.

**Объектом моей работы** является изучение процесса обучения студентов, связанной с строением, свойством и качеством материалов, при их подборе для проектирования и производства одежды разных видов, с использованием прибора.

**Предметом моей работы** является составление технологической карты прибора для разрыва ткани, изготовление прибора для разрыва ткани, для техноло­гического обучения по технологической дисциплине.

**Целью** работы является разработка содержания, методов и принципов технологического обучения, с применением прибора для разрыва тканей.

**Гипотеза** данной работы сводится к тому, что выполнение проектной деятельности эффективно если:

1. В содержание обучения будут введены изучение и исследование текстильных материалов к действию светопогоды.
2. Для наибольшей эффективности освоения материала на занятиях будет использоваться приборы и методики для определения стойкости материалов к действию светопогоды.

**Задачами** данной работы являются:

1. Обзор литературы по моей теме;
2. Выбор объекта;
3. Изучить разновидности тканей;
4. Разработать технологическую карту и изготовить прибор для разрыва тканей;
5. Изготовить набор тканей, для измерения на приборе для разрыва тканей.

Ткани, выработанные из нитей и пряжи различного волокнистого состава, разнообразных переплетений и отделки, существен, но отличаются друг от друга по своим свойствам. Под свойства ми ткани понимают ее особенности - толщину, прочность и т.д. Каждое свойство выражается несколькими характеристиками. Так, прочность материала выражается разрывной нагрузкой и разрывным удлинением. Числовое выражение - характеристики называют **показателем**. Все многообразие свойств тканей, делится на основные группы: геометрические, механичес­кие, физические.

**1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ И МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ПО ИЗУЧЕНИЮ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ**

**1.1. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА**

К ним относят длину ткани, ее ширину, толщину и массу.

***Длину***ткани определяют ее измерением в направлении нитей основы. При настилании ткани перед раскроем, длина куска мо­жет увеличиваться в результате растяжения. Поэтому ткани с большой растяжимостью должны укладываться в настил с ис­пользованием специального настилочного оборудования без ра­стяжения.

***Ширина***ткани - расстояние между краями ткани. Ее определяют измерением в направлении, перпендикулярном нитям основы. Ши­рину измеряют с кромками или без кромок. Однако при раскрое изделий на ткани, не все ширины тканей являются рацио­нальными с точки зрения швейного производства. Качество сырья, а также нарушение технологических режимов производства тканей приводит к тому, что кусок ткани на разных участках имеет разную ширину. Это неблагоприятно сказывается на процессах раскроя тканей в швейном производстве: усложняется процесс настилания, и увеличиваются отходы тканей [2].

***Толщина***тканей колеблется в широких пределах: от 0,14 мм у очень тонких платьевых до 3,5 мм у очень толстых пальтовых. Под толщиной материала принято понимать, расстояние между наиболее выступающими участками поверхности нитей на лицевой и изнаноч­ной сторонах. Толщина ткани зависит от линейной плотности нитей (пряжи), переплетения, плотности, фаз строения и отделки тканей. Применение нитей высокой линейной плотности, увеличение абсо­лютной плотности ткани, применение многослойных переплетений и такие операции отделки, как аппретирование, валка, ворсование, увеличивают толщину тканей, а опаливание, стрижка, прессование уменьшают ее [7].

**1.2. МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА**

В процессе эксплуатации одежды, а также при переработке ткани подвергаются разнообразным механическим воздействиям. Под этими воздействиями ткани растягиваются, изгибаются, испытывают трение.

Способности растягиваться, изгибаться, изменяться под действием трения являются основными механическими свойствами тканей Каждое из этих свойств описывается рядом характеристик:

* растяжение - прочностью на разрыв, разрывным удлинением выносливостью и др.;
* изгиб - жесткостью, драпируемостью, сминаемостью и др;
* изменение под действием трения - раздвижкой нитей, осыпае­мостью и др.

***Прочность на разрыв***при растяжении ткани определяют по на­грузке, при которой образец ткани разрывается. Эта нагрузка на­зывается ***разрывной нагрузкой****,* она является стандартным показате­лем качества ткани. Разрывную нагрузку ткани определя­ют на разрывной машине. Испытуемый образец ткани шириной 50мм закрепляют в двух зажимах разрывной машины. Расстояние между зажимами при испытании шерстяной ткани 100 мм, а при испытании всех прочих тканей - 200 мм. Закрепленный образец ра­стягивают до разрыва. Зафиксированная в момент разрыва нагруз­ка является разрывной нагрузкой. Испытанию подвергают три пря­моугольные полоски ткани, выкроенные по основе, и четыре, вык­роенные по утку. Образцы выкраивают таким образом, чтобы один не был продолжением другого. Крайние долевые нити в полосках должны быть целыми. Необходимо, чтобы длина полосок была на 100-150 мм больше зажимной длины. Прочностью ткани на раз­рыв по основе считается среднее арифметическое из трех испытаний образцов, выкроенных по основе, округленное до третьей значащей цифры [3].

С целью экономии тканей разработан метод испытания малых полосок, при котором разрывают полоски шириной 25 мм при за­жимной длине 50 мм.

Выражается разрывная нагрузка в ньютонах (Н) или дека ньютонах (даН):

**10 Н= 1 даН**

При оценке качества ткани в лабораториях определяют раз­рывную нагрузку и сравнивают ее величину с нормативами стан­дарта.

Прочность тканей зависит от волокнистого состава, структуры и линейной плотности образующих ее нитей (пряжи), строения и отделки. При прочих равных условиях наибольшую прочность име­ют ткани из синтетических нитей. Увеличение линейной плотности нитей (пряжи), повышение фактической плотности ткани, приме­нение переплетений с короткими перекрытиями и многослойных переплетений, проведение валки, декатировки, мерсеризации, апп­ретирования, нанесение пленочных покрытий приводят к повышению прочности тканей. Отваривание, беление, крашение, ворсова­ние несколько снижают прочность тканей [1].

Одновременно с прочностью на разрывной машине определяют удлинение ткани, которое называют удлинением при разрыве, или ***абсолютным разрывным удлинением****.* Оно показывает приращение длины испытуемого образца ткани в момент разрыва, т.е.

**Lр. = Lк – Lо**,

где: Lр.- абсолютное разрывное удлинение, мм; LK - длина образца к моменту разрыва, мм; L0- начальная (зажимная) длина образца, мм.

***Относительное разрывное удлинение***(**εр**.) - это отношение абсолют­ного разрывного удлинения образца к его начальной зажимной длине, выраженное в %, т. е.

**εp = Lp / L0-100**.

Разрывное удлинение (абсолютное и относительное), так же как и разрывная нагрузка, является стандартным показателем качества.

Полным удлинением принято считать удлинение, возникающее под действием нагрузки, близкой к разрывной. В составе полного удлинения различают доли ***упругого****,* ***эластического***и ***пластическо­го***удлинения. Полное удлинение и соотношение долей упругого, эластического и пластического удлинения зависят от волокнистого состава и структуры нитей (пряжи), ткацкого переплетения, фаз строения ткани и отделки ткани.

Наибольшей долей упругого удлинения обладают ткани из нитей спандекс, из текстурированных высокорастяжимых нитей, плотные чистошерстяные ткани из крученой пряжи, плотные ткани из шерсти с лавсаном. Ткани из волокон, обладающих большой долей упруго­го удлинения, меньше сминаются; хорошо держат форму изделий в процессе носки; замины, возникающие в изделиях, быстро исчезают без влажно-тепловой обработки. Значительной долей эластического удлинения обладают ткани из волокон животного происхождения (шерсти, шелка), поэтому они постепенно восстанавливают перво­начальную форму после снятия деформирующей нагрузки. Замины, возникающие на изделиях в процессе носки, исчезают с течением вре­мени, так как одежда обладает способностью отвисаться. Доля пла­стического удлинения преобладает в составе полного удлинения в тканях из растительных волокон (хлопка, льна), которые сильно сми­наются и для восстановления формы требуют влажно-тепловой об­работки. Наибольшей долей пластического удлинения обладает лен [9].

В тканях из смеси волокон соотношение упругого, эластического и пластического удлинений зависит от соотношения в смеси во­локон различного происхождения. Добавка к шерсти штапельных вискозных волокон снижает упругость ткани, добавка штапельно­го лавсана увеличивает ее.

Величина и длительность действия растягивающей нагрузки влияют на удлинение тканей.

***Жесткость***- способность ткани сопротивляться изменению фор­мы. Ткани, легко меняющие форму, считаются гибкими. Гибкость представляет собой характеристику, противоположную жесткости.

Жесткость и гибкость ткани зависят от волокнистого состава, структуры волокон, структуры и степени крутки пряжи (нитей), вида переплетения, плотности и отделки ткани. Жесткость ткани возра­стает с увеличением крутки нитей, ее толщины и плотности. Льня­ные ткани обладают большей жесткостью, чем хлопчатобумажные и шерстяные. Ткани из тонких нитей слабой крутки имеют неболь­шую жесткость. Переплетения с длинными перекрытиями придают ткани меньшую жесткость, чем с короткими. Увеличение плотнос­ти ткани приводит к увеличению ее жесткости. Аппретирование и каландрирование тоже увеличивают жесткость.

Прокладочные ткани должны иметь повышенную жесткость. Для них жесткость является стандартным показателем качества. Ткани верха для детской и спортивной одежды, наоборот, должны иметь малую жесткость [15].

**1.3. ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА**

Физические свойства тканей делятся на гигиенические, теплоза­щитные, оптические и электрические.

**1. Гигиеническими** принято считать свойства тканей, существенно влияющие на комфортность изготовленной из них одежды и ее теп­лозащитные свойства. Гигиенические свойства должны учитывать­ся при изготовлении одежды определенного назначения. К этим свойствам относятся гигроскопичность, воздухопроницаемость, паропроницаемость, электризуемость. Они зависят от волокнистого состава, параметров строения и характера отделки тканей.

***Гигроскопичность***характеризует способность ткани впитывать влагу из окружающей среды (воздуха). Гигроскопичностью назы­вают влажность ткани при 100%-й относительной влажности воз­духа и температуре 20±2°С. Гигроскопичность *Wr,* %, определяют по результатам взвешивания увлажненного и сухого образцов, ис­пользуя формулу

***WГ =* (m100 - m c)\*100/ m c,**

где: **m100** - масса образца, выдержанного в течение 4 ч при относительной влаж­ности 100%, г; ***тс*** *-* масса абсолютно сухого образца, г.

Гигроскопичность тканей зависит от способности составляющих их волокон и нитей смачиваться водой, от строения тканей и от их отделки.

Наибольшей гигроскопичностью обладают чистошерстяные тка­ни, наименьшей - ткани из синтетических волокон. Гигроскопич­ность очень важна для изделий бельевого и летнего ассортимента. Способностью быстро впитывать влагу и быстро ее отдавать обла­дают льняные ткани, гигроскопичность которых около 12%. Хоро­шей гигроскопичностью обладают ткани из натурального шелка, вискозных волокон, хлопка, ацетатных волокон. Синтетические и три­ацетатные ткани имеют низкие показатели гигроскопичности [6].

Отделка может существенно влиять на гигроскопичность ткани. Водоотталкивающие пропитки, пленочные покрытия, несмываемые аппреты, отделка лаке, водонепроницаемая отделка, противоуса-дочное и противосминаемое пропитывание, металлизация и фло-кирование снижают гигроскопичность тканей, так как основаны на получении на поверхности тканей пленок из синтетических поли­мерных материалов.

***Воздухопроницаемость*** *-* способность ткани пропускать через себя воздух. Она зависит от волокнистого состава, плотности и вида отделки ткани и характеризуется коэффициентом воздухопроница­емости *Вр,* который показывает, какое количество воздуха прохо­дит через единицу площади в единицу времени при определенной разнице давлений по обе стороны ткани.

Коэффициент воздухопроницаемости *Вр,* дм3/(м2-с), подсчиты­вается по формуле:

***Вр* = *V / (St),***

где ***V*** *-* количество воздуха, прошедшего через материал, дм3; ***S***- площадь ма­териала, м2; ***t*** *-* длительность прохождения воздуха, с.

Воздухопроницаемость зависит от строения ткани, ее пористос­ти, от вида отделки. Длинные перекрытия переплетений повышают воздухопроницаемость. При всех равных условиях наименьшую воздухопроницаемость имеют ткани полотняного переплетения. Несминаемая отделка уменьшает воздухопроницаемость ткани на 20-25%, а каландрирование - на 20-40%.

Воздухопроницаемость очень важна для тканей бельевого и лет­него ассортимента. Малоплотные ткани, имеющие большое число сквозных пор, обладают хорошей воздухопроницаемостью и, следо­вательно, вентилирующей способностью. Плотные ткани из синте­тических и триацетатных волокон, ткани со спецпропитками и от­делками, материалы с пленочным покрытием, прорезиненные мате­риалы вообще не обладают воздухопроницаемостью или имеют низкий показатель этого свойства. Но материалы с низкой воздухо­проницаемостью отличаются высокой ветростойкостью. Именно поэтому ткани с пленочными покрытиями широко используются для изготовления штормовок, курток, стеганых пальто; искусственная кожа и замша применяются для изготовления ветростоикои межсе­зонной одежды. Поэтому оценку показателей гигиенических свойств материалов всегда следует проводить с учетом их назначения [11].

Воздухопроницаемость колеблется в очень широких пределах -от 6 до 1500 дм3/(м2-с). Для летних хлопчатобумажных и шелковых тканей этот показатель составляет 500-1 500 дм3/(м2-с); для пальто­вых тканей - до 180 дм3/(м2-с); для ветрозащитных тканей со специ­альной пропиткой - 6-10 дм3/(м2-с).

***Паропроницаемостъ*** *-* способность ткани пропускать водяные пары. Коэффициент паропроницаемости ***Вh****,* г/(м2-ч), показывает, какое количество водяных паров проходит через единицу площади материала в единицу времени:

***Bh = A/(Ft),***

где ***А*** *-* масса водяных паров, прошедших через пробу материала, г; ***F*** *-* пло­щадь пробы материала, м2; ***t*** *-* время испытания, ч.

Паропроницаемость является важнейшим гигиеническим свой­ством материала, так как она обеспечивает выход излишней паро­образной и капельно-жидкой влаги из пододежного слоя.

Паропроницаемость особенно важна для тканей с низкой возду­хопроницаемостью. Паропроницаемость зависит от гигроскопичес­ких свойств волокон и нитей, составляющих ткань, и от пористос­ти ткани, т.е. от ее плотности, вида переплетения и характера от­делки. В тканях с неплотной структурой пары влаги проходят через поры, в более плотных материалах Паропроницаемость должна обеспечиваться высокой гигроскопичностью волокон. Паропрони­цаемость - очень важное гигиеническое свойство бельевых, летних, спортивных изделий и спецодежды.

**2. Теплозащитные свойства** являются важнейшими гигиеничес­кими свойствами изделий зимнего ассортимента. Эти свойства зависят от теплопроводности образующих ткань волокон, от плотности, толщины и вида отделки ткани. Самым «холодным» волокном считается лен, так как он имеет высокие показатели теплопроводности, самым «теплым» *-* шерсть. Использование толстой пряжи, увеличение линейного заполнения ткани, приме­нение многослойных переплетений, валка, ворсование увеличи­вают теплозащитные свойства ткани. Наиболее высокие показа­тели теплозащитных свойств имеют толстые плотные шерстяные ткани с начесом [12].

Чаще всего для характеристики теплозащитных свойств одеж­ных тканей используют ***суммарное тепловое сопротивление****.* На теплозащитные свойства одежды существенное влияние оказы­вает число слоев материала в пакете одежды. С увеличением числа слоев материала суммарное тепловое сопротивление пакета воз­растает.

В теплозащитной одежде высокое тепловое сопротивление дол­жно сочетаться с достаточной паропроницаемостью, чтобы защи­тить человека от внешнего холода и не препятствовать удалению влаги с поверхности тела. Такое сочетание достигается при опти­мальном подборе волокнистого состава, структуры полотна и ви­дов отделки.

**3. Оптическими свойствами** тканей называется их способность вызы­вать у человека зрительные ощущения цвета, блеска, белизны и про­зрачности. Цвет (колорит, окраска) ткани зависит от того, какую часть

спектра отражает поверхность ткани. Если она отражает лучи всего спектра, то возникает ощущение ахроматического белого цвета. Если ткань поглощает лучи всего спектра, то возникает ощущение ахроматического черного цвета. При равномерном неполном поглощена возникает ощущение серого цвета различных оттенков. Если материал избирательно отражает световой поток, т.е. излучает волны, соответствующие восприятию определенного цвета, возникает ощущение хроматических цветов (всех цветов, кроме черного, белого, серого). Хроматические цвета характеризуются цветовым тоном, насыщенно­стью, светлотой; ахроматические - только светлотой [5].

***Цветовой тон*** *-* основная качественная характеристика ощуще­ния цвета, которая дает возможность сопоставлять цветовые ощущения образца материала с цветами солнечного спектра. В зависимости от длины излучаемой волны цветовой тон соответствует определенному цвету солнечного спектра: красному, оранжевом;, желтому, зеленому и т.д. Расположенные по кругу цвета солнечного спектра образуют непрерывный цветовой круг. Красный, желтый и синий цвета спектра называются основными. Комбинацией этих цветов можно получить разнообразные цвета и оттенки, называемые вторичными цветами.

Противоположные цвета в цветовом круге называются дополнительными. Например, для синего цвета дополнительным являет­ся желтый. Смешав эти два цвета, можно получить зеленый цвет разнообразных оттенков.

***Насыщенность*** *-* качественная характеристика ощущения цвета позволяющая в пределах одного цветового тона различать разную степень хроматичности. Наибольшую насыщенность имеют спект­ральные цвета. К малонасыщенным цветам относятся розовый, са­латовый, голубой и др.

***Cветлoma***- количественная характеристика ощущения цвета при его сравнении с белым. Оранжевый цвет светлее красного, желть: светлее синего. Светлота прямо пропорциональна насыщенности Например, сиреневый цвет светлее фиолетового.

Под влиянием ряда факторов (света, воды, температуры, мою­щих средств) иногда происходит изменение цвета, которое может носить обратимый или необратимый характер. Например, выцве­тание от действия света носит необратимый характер, а изменив­шийся при влажно-тепловой обработке цвет может восстановиться при охлаждении [13].

**1.4. СВОЙСТВА ТКАНИ НА СВЕТОПОГОДУ**

К основным физическим свойствам волокон и нитей относят гигроскопические, термические, оптические, устойчивые к светопогоде.

***Теплостойкость*** – максимальная температура нагрева, при которой наблюдаются обратимые изменения механических свойств волокон и нитей, с понижением температуры эти изменения исчезают.

***Термостойкость*** – характеризует проявление необратимых изменений прочности и удлинения волокон и нитей при их нагревании.

***Устойчивость*** к светопогоде характеризует способность волокон и нитей сопротивляться разрушающему действию света, кислорода воздуха, влаги и тепла. Обычно она оценивает по изменению основных механических свойств (прочности, удлинения выносливости к многоразовому изгибу и др.) после длительного воздействия всех факторов светопогоды (Материаловедение в производстве изделии легкой промышленности: А.П. Жикарева) [2].

Строение и свойства натуральных волокон. К натуральным волокнам относятся в частности, волокна растительного происхождения. Полимер, из которого состоят природные волокна растительного происхождения в основе имеет α - целлюлозу. Макромолекулы целлюлозы состоят из элементарных звеньев – С6Н10О5 – которые, соединяются с помощью глюкозидной связи

- О - .

Целлюлоза представляет собой жестко сцепленный полимер, благодаря действию межмолекулярных сил (водородной связи и сил Ван-дер-Вальса она образует довольно высокоориентированную структуру. Степень кристалличности целлюлозы хлопчатых волокон составляет 70% от элементарных льняных 80 - 85%. Характерная особенность целлюлозных волокон заключается в том, что в каждом элементарном звене целлюлозы имеется три гидроксильных группы, определяющие их основные физико-химические свойства.

При увлажнении целлюлозные волокна набухают, их разрывное удлинение несколько увеличивается, а прочность повышается на 10 – 20%. При нагревании до температуры 150С0 целлюлозные волокна практически не изменяют своих свойств. Целлюлозные волокна под действием кислот, особенно минеральных разрушаются. Более устойчива целлюлоза к действию щелочей. При обработке 18…20 процентным и раствором щелочи целлюлозные волокна набухают, распрямляются, сопутствующие им низкомолекулярные соединения частично разрушаются, в результате чего повышаются прочность и блеск волокон, улучшается способность к окрашиванию и т.д.

Присутствие в составе целлюлозы реакционноспособных групп – ОН определяет ее способность вступать в соединения с различными веществами, что позволяет проводить химическую модификацию волокон в процессе социальных отделок, текстильных материалов [10].

Основные свойства белковых волокон определяются химическим свойствам остатков аминокислот, из которых образуется кератин шерсти фибрион шелка.

Действие светопогоды на кератин шерсти и фибрион шелка ухудшает механические свойства волокон. Особенно чувствителен к действию светопогоды шелк.

**Таблица 1. Показатели свойств текстильных волокон**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Волокно** | **Степень полимеризации** | **Плотность,**  **г/см3** | **Линейная плот­ность,**  **текс** | **Относительное разрыв­ное усилие для волокна** | |
| **сухого, Н/текс** | **мокрого, % усилия для сухого** |
| Хлопковое | 5000. ..6000 | 1,52 | 0,2 | 27 ...36 | ПО. ..120 |
| Льняное: |  |  |  |  |  |
| Элементарное | 20 000. ..30 000 | 1,5 | 0,3 | 54. ..72 | ПО. ..120 |
| Техническое | — | — | 5 | — | — |
| Шерстяное | 600. ..700 | 1,32 | 0,33 | 10,8... 13,5 | 65... 75 |
| Шелковое | 300 | 1,37 | 0,13 | 27 ...31,5 | 80...90 |
| Вискозное: |  |  |  |  |  |
| обычное | 300...350 | 1.5 ...1.52 | 0,33 ...0,5 | 14,5. ..19,8 | 40. ..50 |
| высоко-  прочное | 400. ..450 | 1,48 ...1,5 | 0.33...0.5 | 27. ..45 | 45. ..60 |
| Полинозное | 500...550 | — | — | 35. ..40 | 75. ..85 |
| Ацетатное | 300. ..400 | 1,32 | 0,2. ..0,5 | 10,8 ...13,5 | 55...60 |
| Триацетатное | 300. ..400 | 1,28 | — | 11. ..12 | 80. ..85 |
| Казеиновое | — | — | 0,3...0,6 | — | — |
| Полиамидное (капроновое, анид) | 100...200 | 1,14 | 0.17...0.3 | 45. ..70 | 90... 95 |
| Полиэфирное (лавсан) | 100... 150 | 1,3 | 0.17...0.3 | 40. ..55 | 100 |
| Поливинил-  хлоридное: | 800. ..1000 | 1,6 | 0,17...0,3 | 18...25 | 100 |
| хлорин  винитрон | — | 1.6... 1.75 | 0.17...0.3 | 16,2... 22,5 | 100 |
| Поливинил-  спиртовое винол) | 1000. ..2000 | 1.30...1, 31 | 0.12...0.3 | 30...40 | 75... 85 |
| Полиэтилено-  вое | — | 0,94... 0,96 | 0,12. ..0,3 | 60. ..70 | 100 |
| Полипропиле-  новое | 1900. ..5900 | 0,91 | 0.12...0.3 | 25. ..45 | 100 |
| Полиуретано-вое (спандекс) | — | 1.1... 1.25 | — | 6. ..8 | — |

**Таблица 2. Показатели свойств текстильных волокон**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Волокно** | **Удлинение волокна, %** | | **Влаж­ность в нормаль­ных усло­виях, %** | **Темпера­тура экс­плуата­ции, °С** | **Темпера­тура раз­рушения, °С** |
| сухого | мокрого |
| Хлопковое | 7... 9 | 8. ..10 | 6 | 140... 150 | 170... 180 |
| Льняное: | 2,5 | 3,5 | 11. ..12 | 140. ..150 | 170. ..180 |
| Элементарное | 3 | 4 | 11... 12 | 140. ..150 | 170. ..180 |
| Техническое | 25. ..35 | 30. ..50 | 15. ..17 | 140. ..160 | 170... 180 |
| Шерстяное | 18... 24 | 20...28 | 10... 11 | 140... 160 | 170. ..180 |
| Шелковое | 20. ..30 | 25...35 | 12. ..IX | 130... 150 | 200...220 |
| Вискозное: | 10...16 | 14... 20 | 6...12 | 130...150 | 200...220 |
| обычное | 11... 13 | 12...15 | 4... 8 | \_\_ |  |
| высоко-  прочное | 22... 30 | 28...35 | 6...S | 100. ..110 | 180 |
| Полинозное | 25 | 28 | 3,2 | — | — |
| Ацетатное | До 50 | До 60 | 10. ..11 | 150... 160 | 200 |
| Триацетатное | 20. ..25 | 22. ..28 | 3,5...4 | 120... 130 | 200 |
| Казеиновое | 20. ..25 | 20. ..25 | 0,2. ..0,4 | 150 | 230... 250 |
| Полиамидное (капроновое, анид) | 20... 24 | 20... 24 | 0...0,3 | До 70 | 80. ..90 |
| Полиэфирное (лавсан) | 20. ..30 | 20...30 | 0..0,2 | — | — |
| Поливинил-  хлоридное: | 18... 22 | 18...22 | 0,1. ..0,9 | — | — |
| хлорин  винитрон | 30... 35 | 35...43 | — | — | 220 |
| Поливинил-  спиртовое винол) | 10. ..12 | 10. ..12 | 0 | — | 127. ..132 |
| Полиэтилено-  вое | 15. ..30 | 15. ..30 | 0 | До 80 | — |
| Полипропиле-  новое | 300... 800 | — | 1...1.5 | — | 150... 200 |

**2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТОЙКОСТИ МАТЕРИАЛОВ К ДЕЙСТВИЮ СВЕТОПОГОДЫ**

**2.1. ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ К ДЕЙСТВИЮ СВЕТОПОГОДЫ**

Изделие легкой промышленности в процессе эксплуатации и хранения подвергается различным воздействиям со стороны окружающей среды, и постепенно утрачивают исходные эстетические и утилитарные свойства.

Интенсивность и скорость изнашивания изделия зависят от условий эксплуатации, химического состава, строений и свойств материала.

Ухудшение свойств тканей под действием светопогоды обусловлено окислительными процессами. Устойчивость к светопогоде определяют по уменьшению разрывной нагрузки после облучения образца лампами дневного света. При этом число условных раз облучения (УДО), получаемых образцом равна 75000.

Устойчивость к светопогоде зависит от волокнистого состава ткани, ее структуры, характера отделки.

Хлопчатобумажные ткани более устойчивы к светопогоде, чем вискозные; толстые и плотные разрушаются не так интенсивно, как тонкие и менее плотные; суровые ткани меньше подвержены воздействию светопогоды, чем отваренные. Крашение тканей снижает их устойчивость к светопогоде.

Устойчивость к светопогоде оценивают после естественной или после инсоляции на специальном приборе.

Существенными недостатками естественной инсоляции являются: длительность экспозиции (несколько месяцев); трудность создания условий инсоляции при проведении сравнительных либо повторных испытаний.

Аппараты искусственной светопогоды позволяют создавать стабильные режимы воспроизводства факторов светопогоды, а длительность испытаний в этих аппаратах составляет несколько часов.

Климатическое испытательное оборудование в зависимости от воспроизводства факторов подразделяют следующим образом: камеры тепла, холода, термокамеры, камеры термоудара, тепла и влаги, солнечного излучения, барокамеры и др. Для испытания текстильных материалов имитирующих одновременное воздействие на материал климатических факторов: окислительного, светового и теплового. Это достигается облучением дуговыми, ртутно-кварцевыми и люминесцентными лампами, периодическим орошением раствором пероксида водорода и поддержанием в камере оборудования постоянной влажности. Стойкость материалов к действию факторов светопогоды оценивают, как правило, по изменению (снижению) показателей механических свойств материалов – разрывного усилия.

Прибор состоит из стальной ванны, куда заливается вода. Закрывает ванну деревянный ящик, к которому прикреплен термометр. Конец термометра опускается в ванну с водой в пластину из ДВП, при помощи скрепок крепятся 3 образца. Пластину помещают в ящик и сверху закрывается крышка деревянная в которой установлена люминесцентная лампа ЛД-20 мощностью 20 Вт.

Для испытания из ткани вырезают шесть элементарных проб размером 35 Х 250 мм по основе и восемь по утку из каждой испытываемой точечной пробы. Три элементарные пробы по основе и четыре по утку используют в качестве контрольных проб.

Пробы «зачищают» до ширины 25 мм, удаляя продольные нити с обеих сторон проб так, чтобы бахрома с каждой стороны пробы составляла 5 мм.

Для проведения испытания опытные пробы помещают лицевой стороной на люминесцентные лампы таким образом, чтобы место перегиба полоски, соприкасающиеся с центральной частью лампы, находилось на расстоянии 80 мм от одного конца пробы и 140 мм от другого. На приборе одновременно можно испытывать 6 проб.

Испытание длится 4 часа, 8 часов и 12 часов. Перед получением пробы три раза смачивают через каждый час. Во время испытания температура ванны должна быть 40 – 50 0С.

После испытания пробы в течение 2 минут промывают в стаканчике под краном, отжимают между двумя слоями фильтровальной бумаги или отбеленной хлопчатобумажной ткани, сушат при комнатной температуре и выдерживают 24 часа при нормальной температуре и влажности воздуха. Снижение прочности ткани ДР, % определяют по формуле Д/>=100(Рк – Р0)//>к, где Рк , Р0 – разрывное усилие соответственно контрольных и прошедших испытание проб ткани.

Испытание на разрывной машине проводят при зажимной длине 50 мм. Показатель прочности до и после инсоляции подсчитывают на одну продольную нить пробы.

**Таблица 3. Влияние температуры на прочностные свойства**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Образец | Т (0С) | Время | | |
| хлопок | 40 - 50 | 4 часа | 8 часов | 12 часов |
| вискоза | 40 - 50 | 4 часа | 8 часов | 12 часов |
| капрон | 40 - 50 | 4 часа | 8 часов | 12 часов |

Относительное разрывное усилие Р0 (Н.м/г):

Р0 = P\*/bgs , где

P\* - разрывное усилие (Н);

b - ширина пробы материалов (м);

gs - поверхностная плотность материала (г/м2).

Элементарная работа – dA (Дж):

dA = Pdl, где

P – сила;

l – длина ткани.

Капрон (175\*0,35\*20=123);

Вискоза (343\*0,35\*116=139);

Ситец P\*=294Н; b=0,35(см); ρ= 92(г/см2); P0=94(Н.м/г).

Элементарная работа:

Аситец=294\*0,25=73,5;

Акапрон=123\*0,25=30,75;

Авискоза=139\*0,25=34,75.

**Таблица 4**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ткань** | **Усилие при разрыве контрольных проб, Н** | **Усилие при разрыве опытных проб, Н** | **Изменение усилия при разрыве, %** |
| Хлопок | 53,94 | 53,94 | 5,394 |
| Капрон | 98,07 | 98,07 | 9,807 |
| Вискоза | 39,23 | 39,23 | 3,923 |

**2.2. ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ТЕХНИКЕ В ЛАБОРАТОРИИ**

1. Во избежание несчастных случаев в лаборатории студент должен знать следующее:

а) вращающиеся детали испытательных машин могут нанести ушибы, переломы и другие травмы;

б) действие электрического тока может вызвать ожог, электрический шок;

в) небрежное обращение с сушильными шкафами, электроплитками, лабораторными утюгами может вызвать отравления и ожоги.

1. Прежде чем приступить к работе на приборе, необходимо изучить его устройство, принцип работы и методику проведения испытаний, а также получить инструктаж по работе на данном приборе от преподавателя.
2. Длинные волосы должны быть заколоты или убраны под косынку.
3. Студент может включить прибор только с разрешения преподавателя.
4. Во время работы на приборе, находящемся под напряжением, студенту запрещается:

а) производить очистку и смазку прибора;

б) менять бумагу на самописце;

в) снимать ограждения с приборов и переставлять ремни на шкивах;

г) производить ремонт механических и электрических частей прибора;

д) работать с мокрыми руками;

е) отходить от работающего прибора.

1. Работы с химическими реактивами выполнять в лаборатории запрещается.
2. В случае возникновения пожара необходимо очаг возгорания накрыть одеялом или засыпать песком.
3. При тушении пожара в электроустановках следует применять огнетушитель только с углекислотой.
4. О всех замеченных неполадках необходимо сообщить преподавателю или заведующему лабораторией.
5. По окончании работы студент обязан привести в порядок прибор и рабочее место.
6. Студенты, не выполняющие инструкции, не допускаются к занятиям в лаборатории.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Цельюработы являлась разработка содержания, методов и принципов технологического обучения студентов, с применением прибора для разрыва тканей.

Задачами данной работы являлись:

1. Обзор литературы по теме курсовой работы;
2. Выбор объекта;
3. Изучить разновидности тканей;
4. Изготовить прибор для разрыва тканей;
5. Изготовить набор тканей, для измерения на приборе для разрыва тканей.

На основе проведенного курсового исследования сформулируем следующие выводы:

* + в результате данной работы нами изготовлен прибор для разрыва тканей.
  + был изготовлен набор тканей, для измерения на приборе для разрыва тканей.

Изучение дисциплины позволит получить представление о про­исхождении сырья для текстильных и нетекстильных материалов, об основах текстильных производств. Полученные знания дадут возможность распознавать волокнистый состав текстильных материалов, ткацкие и трикотажные переплетения. Учащиеся смогут ориентироваться в строении, свойствах, ассортименте и качестве материалов при их подборе для проектирования и производства одежды разных видов.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Бузов Б. А., Модестова Т.Материаловеде­ние швейного производства. - М.: Легпромбытздат, 1986.
2. Жихарев А.П., Кузин С.К., Мишаков В.Ю. Материаловедение в производстве легкой промышленности. – М.: Издательский центр «Академия», 2004.
3. Кукин Г.Н., Соловьев А.Н.Текстильное материаловедение. Во­локна и нити. - М.: Легпромбытиздат, 1989.
4. Мальцева Е. П*.* Материаловедение текстильных и кожевенно-меховых материалов. - М.: Легпромбытиздат, 1989.
5. Орленка Л.Н.Терминологический словарь одежды. - М.: Лег­промбытиздат, 1996.
6. Пожидаева С.П.. Курсовые и выпускные квалификационные работы. –Бирск: БГСПА, 2006.
7. Пожидаева С.П..Технологические дисциплины. Материаловедение. - Бирск: БГСПА, 2003.
8. Промышленная технология одежды / П. П. Кокеткин и др. - М.: Легпромбытиздат, 1988.
9. Савосткий Н.А., Амирова Э.К.. Материаловедение швей­ного производства.-М.: Издательский центр «Академия», 2002.
10. Садыкова Ф.Х., Кудряшова Н.И.Текстильное материаловедение и основы текстильных производств. - М.: Лег­промбытиздат, 1989.
11. Стелъмашенко В. И.Потребительские свойства текстильных ма­териалов. - М.: Экономика, 1982.
12. Стелъмашенко В.И.Строение и качество тканей. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984.
13. Стелъмашенко В.И., Розаренова Т.В..Материаловедение швей­ного производства. - М.: Легпромбытиздат, 1987.
14. Стелъмашенко В. И., Розаренова Т. В..Материалы для изготовле­ния и ремонта одежды. - М.: Высшая школа, 1997.
15. Тагер А.А.. Физико – химия полимеров. – М., Химия, 1986.