

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ  
АЗЕРБАЙДЖАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ: «Товароведение»

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ: «Экспертиза и маркетинг потребительских товаров»

# ВЫПУСКНАЯ РАБОТА

ТЕМА: Экспертиза потребительских свойств лубяных  
волокон

РУКОВОДИТЕЛЬ РАБОТЫ: доц. З.М.Нагиев

СТУДЕНТ: Гаджиева Вусала Маил кызы

ГРУППА: 311Р

«Утверждаю»

Заведующий кафедрой: \_\_\_\_\_ проф.А.П.ГАСАНОВ

«\_\_\_» \_\_\_\_\_

БАКУ – 2015

## ПЛАН

Введение.....	3
<b>ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ</b>	
I. 1. Строение и свойства лубяных волокон.....	6
I.2.Формирование потребительских свойств тканей из лубяных волокон в процессе производства.....	11
I.2.1.Формирование структуры текстильных нитей в процессе производства.....	16
I.2.2.Формирование потребительских свойств тканей из лубяных волокон в процессе ткачества.....	26
I.2.3.Формирование потребительских свойств лубяных тканей в процессе отделки и крашении.....	31
<b>ЭКСПЕРТИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ</b>	
II.1.Характеристика ассортимента лубяных тканей.....	35
II.2.Экспертиза потребительских свойств лубяных тканей.....	49
Выводы и предложения.....	60
Литература.....	63

## ВВЕДЕНИЕ

Основным первичным элементом текстильного изделия (ткани, нитки, вата, ковры, нетканые полотна и др.) является текстильное волокно.

Текстильными волокнами называют тонкие, гибкие и прочные тела, длина которых во много раз больше поперечника (поперечник большинства волокон измеряется несколькими десятками микрон). Одиночные волокна, не делящиеся на более мелкие, называются элементарными (хлопок, лен) или мононитями (полиамидные, полиэфирные и др.).

Некоторые волокна, состоящие из элементарных, называются техническими (лен, пенька) и комплексными (химические нити из нескольких филаментных нитей). Текстильные волокна, пригодные для выработки текстильных изделий, должны иметь определенные свойства: тонины и длину, прочность, растяжимость, цепкость, извитость, гибкость, гигроскопичность, равномерность по тонине и длине и др.

Текстильные изделия изготовляют из природных и химических волокон, различных по химическому составу, строению и свойствам. По химическому составу большинство используемых текстильных волокон — органические высокомолекулярные вещества с более или менее ориентированным линейным расположением макромолекул, которые плотно упакованы, что обуславливает высокую механическую прочность, определенную растяжимость, стойкость к различным средам и другие свойства волокон. В небольших количествах используют волокна из неорганических веществ: металлические, стеклянные, асбест.

Лубяными называются волокна, получаемые из лубяного слоя стебля растения. Строение стебля лубяного растения, несмотря на разнообразие в деталях, может быть представлено общей схемой.

Лубяной слой, который является текстильным материалом, состоит из отдельных растительных клеток, вытянутых в длину и заостренных к концам.

Клетки, составляющие лубяной слой, являются элементарными волокнами. Они тесно прижаты друг к другу и соединены пектином (и лигнином в джуте, кенафе и др.) в длинные волокнистые пучки, которые проходят параллельно от стебля растения по всей его длине.

Эти волокнистые пучки составляют комплексное (техническое) волокно, максимальная длина которого соответствует длине стебля растения.

В лубяных волокнах целлюлоза содержится в меньшем количестве, чем в хлопке, но в них больше сопутствующих целлюлозе веществ и с целлюлозой. Наличие лигнитовых веществ придает огрубление (одревеснение) растительным клеткам, что обуславливает потерю мягкости, гибкости, эластичности, повышенную ломкость волокон. Значительное содержание не целлюлозных примесей в лубяных волокнах затрудняет отделку текстильных материалов.

Первичной обработкой лубяных культур называют комплекс процессов, применяемых для выделения лубяного слоя. Для получения волокон льна и пеньки применяют следующий способ обработки. После созревания стебли выдергивают, сушат, отделяют семенные головки. Освобожденные от семенных головок стебли называются льняной соломой.

Для отделения лубяного слоя солому подвергают мочке в естественных или искусственных водоемах, при этом в результате жизнедеятельности микроорганизмов частично разрушаются пектиновые вещества, соединяющие лубяной слой с первичной корой и слоем камбия. Высушенную после мочки солому (тресту) подвергают мятью на специальных мялках для выделения лубяного слоя.

Мятое волокно поступает на трепание для удаления остатков измельченной древесины (костры) и чесание с целью удаления коротких волокон.

У грубоволокнистых культур (джута, кенафа) камбиальный слой, соединяющий луб с древесиной, обладает небольшой прочностью, при механической обработке луб достаточно легко отделяется от древесины. Поэтому лубяной слой этих культур обычно выделяют из свежесрезанных стеблей, а затем подвергают мочке, сушке и мятью.

## ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### I. 1. СТРОЕНИЕ И СВОЙСТВА ЛУБЯНЫХ ВОЛОКОН

**Лен.** Как текстильный волокнистый материал лен занимает в нашей стране второе место после хлопка среди природных волокон растительного происхождения и первое место среди лубяных волокон. Лен — исконно русская культура. Как по размерам площадей, так и по сбору льноволокна СССР занимает первое место в мире.

**Лен** сравнительно нетребователен к теплу и поэтому возделывается во многих районах нашей страны. Основными льносеющими районами СССР являются Смоленская, Калининская, Новгородская, Псковская, Великолукская, Вологодская и Кировская области, а также Белоруссия, Латвия и Литва.

**Лен** — однолетнее травянистое растение, имеющее две основные ботанические разновидности: лен-кудряш и лен-долгунец. Последний имеет маловетвистый стебель высотой 60—80 см, дающий мягкое, тонкое и длинное волокно, ради которого его и высевают.

**Свойства волокна льна.** Высокая ориентация структурных элементов стенки волокна, плотное их расположение, а также большая толщина самой стенки элементарного волокна обеспечивают высокие показатели прочности волокна. Разрывная прочность элементарных волокон льна составляет 15—20 сН/вол., комплексных (технического волокна) — 200—400 сН/вол., разрывное напряжение — 80—135 дН/мм<sup>2</sup>; прочность технического волокна зависит от толщины пучка элементарных волокон.

Льняное волокно имеет незначительное разрывное удлинение (1,5—2,5 %), что объясняется небольшим углом наклона спиралей макромолекул целлюлозы в стенке волокна. Поэтому льняные ткани обладают большой устойчивостью к растяжению. Упругая и эластичная доли деформации растяжения очень малы, вследствие чего изделия из

льняного волокна легко мнутся. Льняное волокно — наиболее гибкое и мягкое -из всех лубяных волокон.

Гигроскопичность льняного волокна выше, чем у хлопка (нормальная гигроскопичность—12%, максимальная— 30—35 %), поэтому изделия из льняных тканей отличаются хорошими гигиеническими свойствами. Льняное волокно трудно окрашивается вследствие большой плотности упаковки макромолекул в стенках волокна, а также значительного содержания жировосковых веществ, которые не удаляются полностью из волокна в процессе его отделки. Теплопроводность льняных волокон выше, чем хлопка, так как они имеют более узкий канал, в котором находится меньше воздуха. Благодаря гладкой и ровной поверхности льняные волокна меньше загрязняются и легче очищаются от загрязнений, чем волокна хлопка.

Льняное волокно, так же как и хлопковое, устойчиво к водным обработкам, вследствие большей гигроскопичности оно более устойчиво к действию высоких температур.

По цветоустойчивости льняные волокна превосходят волокна хлопка. Так, при действии прямых солнечных лучей прочность льняных волокон в неотделанной ткани снижается на 50 % в течение 990 ч, а хлопковых волокон — в течение 940 ч.

По химическим свойствам волокно льна мало отличается от хлопка. Однако после щелочной обработки наблюдается значительная потеря прочности технического волокна вследствие удаления пектина (щелочи разрушают пектиновые вещества), который склеивает элементарные волокна. После такой обработки технические волокна, распадаются на элементарные. Льняные изделия не мерсеризуют, так как льняные волокна в отличие от хлопка не приобретают после щелочной обработки ценных свойств.

Устойчивость к микробным разрушениям волокна льна, как и других лубяных волокон, значительно выше, чем хлопка. Элементарные

волокна редко повреждаются микроорганизмами. На волокне льна микробы развиваются при наличии благоприятных условий на пектиновых и жирно-восковых веществах, находящихся между элементарными волокнами.

**Другие лубяные волокна.** Волокна других лубяных культур (пенька, джут, кенаф, кендырь) имеют строение, аналогичное строению льняного волокна, но отличаются большей толщиной технического волокна и большей жесткостью (вследствие значительного содержания лигнина). Эти волокна ограниченно применяют для изготовления изделий бытового назначения, но широко используют для производства специальных изделий.

Волокна пеньки получают из стеблей конопли, являющейся однолетним растением со стеблем длиной 70—50 см. Основные районы ее произрастания — Брянская, Курская, Орловская, Пензенская, Полтавская, Черниговская, Минская, Гомельская области и Мордовская АССР.

Южная конопля с высоким стеблем (до 4 м) произрастает на Украине, Северном Кавказе, в Средней Азии, Башкирской АССР.

Волокно пеньки имеет более короткие, чем у льна, элементарные волокна (в среднем 14—20 мм) с затупленными концами и содержит большее количество примесей. Волокно менее гибкое и эластичное по сравнению с льном, но более гибкое, чем джут и кенаф. Пеньку применяют для изготовления крученых изделий (ниток, шпагата, веревок, канатов), а также тарных, мебельных, брезентовых тканей.

**Джут** — волокно однолетнего лубяного растения высотой до 3—4 м, произрастающего в странах тропического и субтропического климата. Основные районы производства джута в СССР — республики Средней Азии.

Техническое волокно джута достигает длины 2,5 м и имеет значительное одревеснение. Волокно джута отличается высокой

гигроскопичностью (может впитывать до 27 % влаги, оставаясь на ощупь сухим), поэтому из него изготавливают тарные изделия для перевозки влагоемких товаров. Основным недостатком джутовых волокон — малая стойкость к действию влаги, что является следствием небольшой длины (4—6 мм) элементарных волокон, и невысокая атмосфероустойчивость, обусловленная значительным содержанием лигнина. Прочность джутового волокна существенно зависит от его обработки; по прочности оно может не уступать волокну льна и пеньки (относительная разрывная нагрузка лучших сортов джута составляет 57 сН/текс). Джутовое волокно небольшой толщины используют для изделий бытового назначения (мебельно-декоративных тканей, ковровых изделий), а в сочетании с льняным волокном — и для тканей платьево-костюмного назначения. Оно наиболее устойчиво к микробным повреждениям.

Волокно кенафа получают из стеблей однолетнего растения, которые достигают высоты 5 м. Основными районами его произрастания являются Узбекская ССР, Киргизская ССР, а также Северный Кавказ и южная часть Украины. Волокно кенафа по свойствам аналогично джутовым и является его полноценным заменителем.

Волокно абаки, получившее в торговой практике название манильская пенька, получают из листьев текстильного банана, или абака. Это многолетнее растение с мощным (до 5 м высоты и до 30 см в диаметре) ложным стволом, образованным листовыми влагалищами, из которых и получают волокна. Волокно отличается высокой прочностью, легкостью, гигроскопичностью, устойчивостью к действию морской воды, поэтому является лучшим сырьем для изготовления морских канатов. Волокна можно использовать для выработки тканей.

Волокно агавы известно под названием «сизаль кая пенька».

**Агава** — многолетнее растение с узкими, мясистыми листьями, из которых добывают волокна. Волокно используют в основном для выработки верёвочной-канатных изделий.

## **I.2.ФОРМИРОВАНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ ТКАНЕЙ ИЗ ЛУБЯНЫХ ВОЛОКОН В ПРОЦЕССЕ ПРОИЗВОДСТВА**

Текстильными нитями называются гибкие, прочные тела с малыми поперечными размерами и неопределенно большой длины, получаемые из природных и химических волокон. Текстильные нити являются полуфабрикатами, предназначенными для производства тканей и других текстильных материалов. В зависимости от исходного материала (вида волокна, элементарных нитей и др.) характер технологии получения текстильных нитей различен. Из волокон ограниченной длины (хлопка, льна, шерсти, штабелированных химических волокон и натурального шелка) получение нитей осуществляется в процессе прядения путем их скручивания. Большое количество текстильных нитей из элементарных и комплексных нитей, пленочных материалов вырабатывается без процесса прядения на других производствах.

Текстильная нить, полученная из коротких (ограниченной длины) волокон посредством их скручивания в процессе прядения, называется пряжей. Пряжа — наиболее распространенный тип текстильных нитей. Свойства ее зависят от вида волокна и характера технологических процессов прядения. Сущность прядения заключается в разрыхлении и очистке волокон, смешивании, прочесывании, формировании из параллельно уложенных волокон ленты (полупродукта примерно круглого сечения), утонении ленты и скручивании ее в непрерывную нить — пряжу.

Важным условием получения пряжи высокого качества является правильный подбор сырья. Известно, что из волокон более прочных получается пряжа с наибольшей прочностью, из длинных волокон

можно получить более ровную и тонкую пряжу, а из коротких — пряжу толстую, пушистую и более рыхлую.

Для выработки пряжи используют однородное сырье, но разного качества (разных сортов), а также разнородные волокна. Смешивание волокон производится с целью наиболее рационального использования ресурсов текстильного сырья, или придания пряже и ткани определенных свойств (мягкости, повышенной прочности, упругости и т. д.), или снижения стоимости готового текстильного материала при обеспечении вполне удовлетворительного качества. Смеска определяет вид и свойства пряжи и текстильного материала в целом. Поэтому волокнистый состав является одним из показателей технических условий на текстильные материалы и фиксируется в соответствующих стандартах. Составленная смесь подвергается смешиванию для создания однородной массы, что необходимо для получения равномерной по структуре и свойствам пряжи. Смешивают сырье как в процессе рыхления, так и на последующих стадиях прядильного производства (например, сложением лент).

При разрыхлении волокнистый материал из спрессованного переводят в рыхлую волокнистую массу, при этом волокна частично очищаются от грубых примесей. Спрессованные пласти волокнистой массы сначала расщипывают зубьями или металлическими колками, а затем разделяют ударами рабочих органов рыхлительной машины. Процесс интенсивного рыхления называется трепанием. При перемешивании на трепальных машинах производится замасливание (смачивание капельками эмульсии) волокон. Замасливание уменьшает электризуемость волокон при трении, придает волокну большую подвижность и способствует выпрямлению его при дальнейших операциях. С трепальных машин волокнистая масса выходит в виде тонкого слоя — холстика, состоящего из различно расположенных мелких клочков спутанных волокон.

В процессе чесания волокнистая масса подвергается воздействию органов чесальной машины, покрытых игольчатой (кардной) лентой или жесткой цельнометаллической пильчатой лентой. По транспортеру слой волокнистой массы поступает в пространство между игольчатыми поверхностями.

Для получения более тонкой и ровной пряжи из длинных волокон хлопка, шерсти и других волокнистую массу с кардных машин (кардного чесания) подвергают дополнительному гребенному чесанию. Для этого ленты, полученные на кардочесальной машине, соединяют (от 16 до 20 лент) и образуется холстик, который затем вытягивают на холстовытяжных машинах для выравнивания по толщине и распрямления волокон. Затем холстики поступают на гребнечесальные машины, где происходит дальнейшее расчесывание, распрямление, параллелизация волокон и удаление коротких волокон в очесы.

Ленты, полученные после кардного или гребенного чесания, неравномерны по толщине, волокна их недостаточно распрямлены и параллелизованы. Для выравнивания несколько лент складывают и вытягивают до тонины исходного продукта. Ровно та пряжи в значительной степени зависит от ровно ты ленты, поэтому операцию выравнивания ленты повторяют 2—3 раза.

После выравнивания на ленточных машинах лента довольно толстая и для получения пряжи ее необходимо утонить. Утоняют ее на ровничных машинах, оснащенных вытяжными приборами и механизмами для слабого скручивания и намотки ровницы. Лента вытягивается в 6—30 раз. В зависимости от толщины вырабатываемой пряжи лента проходит через одну, две или три ровничные машины. На последней машине лента вытягивается до тонины, необходимой для получения пряжи определенной линейной плотности.

Собственно прядение состоит в утонении ровницы до заданной толщины пряжи, окончательном ее скручивании в нить и намотке готовой пряжи на

паковку (бумажный патрон). Прядение осуществляется на прядильных машинах, где ровница скручивается с помощью надетого на кольцо бегунка и одновременно наматывается на вращающуюся паковку, плотно насаженную на веретено. Поэтому такой способ прядения называется веретенным или кольцевым, а получаемая пряжа — кольцевой.

При скручивании ровницы в процессе прядения волокна сильно сжимаются и между ними возникают силы трения, превышающие прочность волокон. Чем больше степень крутки, тем сильнее сжимаются и обвивают друг друга волокна. Поэтому при увеличении крутки пряжа становится плотнее, жестче, поперечник ее уменьшается. С увеличением крутки возрастают прочность, упругость и растяжимость пряжи. Однако при сильном увеличении крутки возрастает натяжение волокон и прочность пряжи уменьшается. Крутка, при которой пряжа достигает максимальной прочности, называется критической. Практически пряже сообщается крутка ниже критической.

Из льняного волокна вырабатывают пряжу льняную и оческовую сухого и мокрого способов прядения. Для получения льняной пряжи отсортированное волокно подвергают чесанию на специальных гребнечесальных машинах, при этом удаляются короткие волокна (очесы) и различные примеси (узелки, остатки стебля и т. п.). При чесании волокна располагаются отдельными свободно висящими пучками; прочесанные с одного, а затем с другого конца отдельные пучки льна соединяются в ленту на раскладочной машине. Для уравнивания и параллелизации волокон лента проходит ряд ленточных машин, а затем поступает на ровничные машины для утонения и на прядильные машины. Собственно прядение может осуществляться после предварительного увлажнения (мокрое прядение) или без увлажнения (сухое прядение). При увлажнении волокна становятся

более подвижными, техническое волокно частично расщепляется, вследствие чего облегчается вытягивание его, пряжа получается более ровная, гладкая, хорошо уплотненная. Этим способом прядения выработывают пряжу средней и малой толщины — 69—20 текс, используемую для наиболее качественных тканей и штучных изделий. При сухом прядении окончательное вытягивание длинных волокон затруднено, поэтому пряжа получается более толстой и пушистой.

При выработке пряжи из очесов чесание волокна осуществляется на кардочесальной машине, а прядение — по мокрому и сухому способам. Оческовая пряжа по качеству и тонине (мокрого прядения — 100—200 текс, сухого прядения — 200—667 текс) уступает пряже из длинного льняного волокна. В пряжу перерабатывают волокно льна как в чистом виде, так и в смеси с химическими волокнами.

## **1.2.1. ФОРМИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ТЕКСТИЛЬНЫХ НИТЕЙ В ПРОЦЕССЕ ПРОИЗВОДСТВА**

Текстильные нити, применяемые в текстильном производстве, очень разнообразны и многочисленны. Поэтому их классифицируют по ряду признаков: волокнистому составу, способу получения, структуре, отделке и назначению. Ниже дается характеристика видов текстильных нитей по этим признакам.

По волокнистому составу текстильные нити делят на однородные и неоднородные. Однородные нити состоят из волокон одного вида (хлопка, шерсти, вискозного и т. д.). Неоднородные нити состоят из разных видов волокон. При изготовлении неоднородных нитей разные виды волокон могут быть использованы в смеси (например, шерсть + лавсан; шерсть + вискоза + нитрон; хлопок+лавсан и т. д.), а также путем сочетания нескольких нитей разного сырьевого состава в одну нить

Основные виды фасонной пряжи: пряжа с не псом (с впряженными комочками волокон другого цвета или вида), с ровничным эффектом (с продолговатыми утолщениями за счет впряженных отрезков ровницы), переслежистая (с чередованием заметных утолщений и утонений).

Текстурированную (высокообъемную) пряжу получают из разноусадочных полиакрилонитриловых волокон. Пряжу, полученную из смеси усадочных и не усадочных волокон (в соотношении 50 и 50 %; 60 и 40 %), подвергают фиксации влажно-тепловой обработкой без механического натяжения. Вследствие усадки одной части волокон и сокращения общей длины нити другая часть волокон деформируется, при этом образуются завитки, которые выступают на поверхности пряжи в виде витков и петель. Пряжа характеризуется пушистостью, мягкостью, легкостью и небольшой растяжимостью.

Комплексные нити в зависимости от степени крутки делят на нити пологой, средней и сильной крутки.

Нити пологой крутки (вискозные, ацетатные, триацетатные, капроновые) имеют 100—230 кр./м, используются при выработке гладких тканей. Вырабатывают нити с линейной плотностью 22,22—11,11 текс.

Нити средней (муслиновой) крутки имеют до 900 кр./м; нить муслин из нити шелка-сырца — 1500 кр./м, это наиболее тонкая нить (3,2 текс). Применяют эти нити при выработке малоплодных, упругих тканей.

Нити сильной (креповой) крутки имеют 1500—2000 кр./м. Они характеризуются малой поверхностной плотностью (13,23—8,33 текс), шероховатостью, большей растяжимостью, применяются для выработки креповых тканей.

Профилированные комплексные нити состоят из профилированных элементарных нитей.

Моно нити различаются химическим составом, толщиной, видом поперечного сечения. Наиболее широко применяют капроновые моно нити 1,7—6,6 текс, их используют для выработки тонких тканей и трикотажных изделий. Эластомера нить (спандекс) представляет собой пенополиуретановую моно нить. Физико-химическое строение полимера обуславливает высокую эластичность этой нити. Растяжимость нитей спандекс достигает 700—800 %. При наличии аналогичной величины упругого восстановления нити спандекс значительно превосходят резиновые нити по прочности, легкости, устойчивости к водным обработкам и свет погоде. Нити спандекс изготавливают различной толщины, оплетенными (о пряденными) и не оплетёнными. Для оплетения (о прядения) используют натуральные и искусственные волокна (или пряжу).

**Разрезные (ленточные) нити** получают путем разрезания на узкие полоски пленочных материалов и фольги. К ним относятся резиновые нити, метанит, алюнит (см. с. 69), пластилекс.

**Резиновую нить**, или резиновую жилку, получают путем разрезания тонких листов резины из натурального каучука; используют ее в трикотажном (для чулочно-носочных, перчаточных изделий), обувном и галантерейном производстве. Алунит, метанит, пластилекс (полоски окрашенной в различные цвета и металлизированной полиэтиленовой пленки) применяются для придания внешнего эффекта тканям, штучным и трикотажным изделиям.

**Вторичные нити** получают из первичных путем дальнейшей переработки их для изменения внешнего вида и свойств. Делят их на два класса: трощеные<sup>1</sup> и крученые.

Трощеные нити состоят из нескольких первичных нитей, продольно сложенных и нескрученных. Используют эти нити в текстильном производстве в небольшом количестве. К ним относятся, например, нити шелка-сырца в несколько сложений (2—4 и более) от 3,23 до 1,58 текс, применяемые при выработке тканей. Поскольку эти нити не имеют крутки, то после отварки (удаления серицита) образуется мягкая, рыхлая нить, придающая ткани наполненность, повышенную мягкость и блеск.

Большую часть вторичных нитей составляют крученые. Они состоят из нескольких продольно сложенных первичных нитей, соединенных в одну посредством крутки. Крученые нити делят на подклассы: простые, фасонные, армированные, текстурированные и комбинированные.

**Простые крученые нити**, так же как и простая пряжа, имеют одинаковое строение по всей длине. Различают следующие крученые шелковые нити: шелк-уток — нить из 2—8 нитей шелка-сырца, скрученная вправо или влево до 125 кр./м, мягкая, гладкая 9,1—7,1

текс, применяется для полотна и платьевых тканей; креп — нить из 2—6 нитей шелка-сырца, скрученная до 2500—3200 кр./м, благодаря высокой крутке тонкая (11,7—4 5 текс), плотная, упругая и шероховатая, предназначена для выработки креповых тканей; шелк-основу — нить из 2—3 нитей шелка-сырца (600 кр./м), скрученных в одном направлении, а после трощения с такой же нитью — в другом направлении (до 500 кр./м), мягкая, прочная, толщиной 9,1—8,3 текс; мооскреп — нить, состоящая из креповой нити, скрученной с 2—3 нитями шелка-сырца до 500 кр./м в сторону креповой крутки (аналогично получают мооскреп из искусственных нитей), с повышенной шероховатостью и растяжимостью, применяется для более тяжелых костюмно-платьевых тканей.

**Фасонные нити** имеют на поверхности местные эффекты, получаемые за счет разной длины взаимно скрученных нитей. Каждая фасонная нить состоит из 2—5 нитей одинакового или разного волокнистого состава, цвета, толщины и структуры. Для выработки фасонных нитей крутильные машины снабжены специальным приспособлением, регулирующим подачу и натяжение каждой составной нити. Основанием фасонной нити служит стоевая или сердцевинная нить, для образования фасонных эффектов — нагонная и для закрепления полученных фасонных эффектов — закрепительная.

**Основные виды фасонных нитей:** спираль — нить с эффектом, расположенным по спирали; эпонж — нить с эффектом в виде рыхлых небольших утолщений; узелковые нити — с эффектом в виде узелков разной формы и величины; петлистые нити — с эффектом в виде различных петель; нити с сукрутинами — с небольшими скрученными ответвлениями; засти листовая нить — из двух разноцветных нитей одинаковой тонины, поочередно обвивающих одна другую пологой круткой, в результате чего на поверхности чередуются разноцветные полосы; нить мулине — из двух разноцветных нитей одинаковой

толщины, равномерно скрученных средней круткой; волнистая нить — более толстая эффектная нить, редкими витками обвивает натянутую стоевую нить; синель — скрученные нити, между которыми закручен ворс; на поверхности нитей с комбинированным эффектом имеется несколько разных эффектов.

Фасонные нити, так же как и фасонную пряжу, широко применяют в ткачестве для про сновок, придающих внешний эффект ткани, и для выработки фасонных тканей (эпонж, букле и др.), трикотажных, галантерейных изделий.

**Армированные нити** состоят из сердечника и наружной оболочки. В качестве сердечника используют комплексные нити капрона, лавсана и другие, которые затем покрывают (оплетают) слоем другого волокна

Извитую нить рилон с большой растяжимостью (до 200 %) получают протягиванием нагретой нити по лезвию металлической пластины. В результате изгиба и трения нить получает извитость. Для получения нити рилон используют полиамидные комплексные нити и моно нити.

Высокая извитость и растяжимость нитей могут быть получены за счет неоднородности их структуры при переменной степени вытягивания нити или при формовании нити из двух полимеров с разными свойствами (бикомпонентные нити). Извитость этих нитей возникает вследствие разной продольной деформации слоев материала в сечении нити при влажно-тепловой обработке.

**Растяжимые нити** получают из комплексных полиамидных и полиэфирных нитей несколькими способами.

Нити гофрен получают способом механического давления (прессования) с последующей терм фиксацией. Исходная комплексная нить проходит через гофрирующее устройство и в виде спрессованной массы подается в термокамеру для фиксации извитости; готовая извитая нить выбирается из термокамеры. Нити гофрен

характеризуются объемностью, пушистостью, но меньшей, чем нити эластик, растяжимость их до 100 %. Этим способом получают жгутовую извитую нить опилон, предназначенную для изготовления ковров.

**Растяжимые нити** мэрон (капроновые), мэлан и бэлан (лавсановые) <sup>1</sup> получают аналогично высокорастяжимым нитям, но с дополнительной термообработкой при некотором растяжении. В результате этого спиралеобразная извитость, характерная для эластика, переходит в синусоидальную и фиксируется в таком состоянии. Эти нити пушистые, мягкие, растяжимость их 30—50 %. Извитые нити можно получить путем распускания предварительно стабилизированного трикотажного полотна. Это эффективный способ, позволяющий регулировать извитость и растяжимость нитей. Нити, полученные этим способом, характеризуются высокой равномерностью.

**Нерастяжимые (петельные) нити** получают аэродинамическим способом, воздействуя на комплексную полиамидную нить струей воздуха. Петельная структура получаемой нити может быть несколько различной в зависимости от скорости движения нити, толщины элементарных нитей, давления воздушной струи. Структура нити фиксируется теплым воздухом или паром. Петельные нити типа аэрон имеют растяжимость, близкую к нормальной (10—20 %), выпускаются в виде одиночных и комбинированных. Комбинированная петельная нить состоит из двух нитей: стержневой, составляющей основу высокообъемной нити, и нагонной, создающей эффект объемности. Изменяя соотношение скорости подачи в форсунку нагонной и стержневой нитей, получают петельные нити различных видов. При выработке комбинированных петельных нитей применяют исходные нити, различные по виду и толщине.

**Комбинированные нити** состоят из скрученных нитей разных типов, классов (или подклассов), например нить, состоящая из пряжи и комплексной нити или из пряжи и монопнити, из эластика и комплексной нити. Широко применяют комбинированные химические нити из разных полимеров. Благодаря разной усадке полимеров при влажно-тепловой обработке такие нити приобретают извитость, пушистость. Путем различного сочетания составляющих комбинированных нитей можно получать нити с близкими к текстурированным нитям свойствами, пряже подобные нити с обычной или повышенной растяжимостью.

Наиболее распространены ацетатно-капроновые нити: акон, комэлан — высокорастяжимые нити из профилированной капроновой монопнити (или комплексной) и ацетатной нити двойного кручения; такон, трикон — нерастяжимые нити из эластика и ацетатной или триацетатной нити.

В зависимости от отделки вырабатывают следующие виды нитей:

хлопчатобумажная пряжа — суровая (неотделанная), опаленная (для придания большей гладкости), мерсеризованная (обработка щелочным раствором с последующей промывкой водой для получения блеска, большей прочности), меланжевая (из разноокрашенных волокон), окрашенная, с печатным рисунком;

льняная пряжа — суровая, сурово-вареная, сурово-кислованная (обработанная соответственно в растворах щелочи и кислоты) разной степени белизны ('Д белая, 'а белая), меланжевая, окрашенная;

*шерстяная пряжа* — суровая, меланжевая, окрашенная;

*шелк-сырец* — суровый, отваренный;

*химические нити* — суровые (блестящие и матированные), окрашенные.

**По назначению** различают текстильные нити: для ткацкого производства, трикотажного производства, ниток и ниточных изделий, гардинно-тюлевого производства, ковров и ковровых изделий, мешочных,

веревочно-канатных изделий. К нитям разного назначения предъявляют и различные требования. Так, для ткацкого производства необходимы нити для основы (продольной системы) и утка (поперечной системы) ткани. Основные нити вырабатывают с большей прочностью и большей круткой; нити для утка — с меньшей круткой, более мягкими и гибкими. В трикотажном производстве используют нити прочные (для предотвращения обрывов при петлеобразовании), но гибкие, с пологой круткой, чистые. Нити для ниточного производства должны быть чистыми, равномерными, с гладкой поверхностью для предотвращения обрывов в процессе пошива. Поэтому вырабатывают нити с различными свойствами, что достигается соответствующим подбором сырья, структуры, создаваемой в процессе формирования нити и текстурированные, а также отделочными операциями. Показатели структуры и свойств текстильных нитей.

Структура нитей характеризуется линейной плотностью, количеством элементарных нитей в комплексной нити и одиночных нитей в трощеной или крученой нити, величиной крутки и направлением крутки.

**Линейная плотность (толщина)** текстильных нитей определяется массой, приходящейся на единицу длины, и выражается в единицах системы текс. За единицу массы принимают грамм, за единицу длины — километр, за единицу измерения линейной плотности (г/км) — текс (Т).

Линейную плотность (толщину) выражают числом, за которым следует наименование единицы измерения: 20 текс; 25 текс. Линейную плотность вторичных нитей, полученных из одинаковых первичных нитей, обозначают числами, разделенными знаком умножения: 18 тексX2 (нить в 2 сложения 18 текс), 26 тексX5X3 (двухкруточная нить в 5 и 3 сложения). Толщину нити, полученной из разных первичных нитей, обозначают суммарно: 24 текс-f-+ 48 текс (нить из двух нитей в 24 и 48 текс), 24 текс X 2 + + 48 текс (двухкруточная нить из нитей в два сложения в 24 и 48 текс).

В зависимости от условий определения различают номинальную и фактическую толщину текстильных нитей. Номинальной ( $T_0$ ) называется толщина нити в текс, предназначенная для выработки. Фактическая ( $T_f$ ) толщина нитей определяется опытным путем при их фактической влажности.

**Крутка нитей** характеризуется количеством кручений, приходящихся на 1 м длины нити, и является самой простой мерой интенсивности скрученности нити. В действительности же распределение витков крутки по длине нитей неодинаково и зависит от равномерности нити по толщине, от особенностей работы крутящего механизма. Крутку нитей определяют методом раскручивания до полной параллельности волокон или составляющих нитей и методом удвоенного кручения.

Интенсивность скрученности волокон в пряже или элементарных нитей в комплексной зависит не только от числа кручений на 1 м длины, но и от толщины нити.

От характера расположения волокон в нити, степени их извитости и коэффициента крутки зависит пористость нити. Чем больше распрямлены и параллелизованы волокна и чем выше коэффициент крутки, тем плотнее упакованы волокна в нити и тем, следовательно, ниже пористость.

Различают нити левой и правой крутки. Крутка, при которой волокна в пряже или составляющие нити идут справа вверх налево, называется левой (S). Крутка, при которой волокна в пряже или составляющие нити идут слева вверх направо,— правая (Z). Для обозначения структуры нитей применяют условные знаки, например: 50 текс Z330 (одиночная нить линейной плотности 50 текс, правое направление крутки, 330 кручений на 1 м); 42 текс S370X2 (крученая нить из двух нитей одинаковых структур левой крутки с количеством кручений 370 на 1 м линейной плотности 42 текс); (50 текс Z 520X X3 + 64 текс Z 480) S 310 — двухкруточная нить левой крутки 310 кручений на 1 м нитей разной структуры.

Основными показателями свойств текстильных нитей является разрывная прочность, удлинение и равномерность.

*Разрывная прочность* текстильных нитей — один из важнейших показателей их механических свойств, нормируется для каждого вида текстильной нити и характеризуется величиной разрывной нагрузки. Разрывная нагрузка определяется разрывом одиночных нитей или пасм (моточков из нитей длиной 100 м).

**Удлинение текстильных нитей** определяется одновременно с разрывной нагрузкой одиночной нити и выражается в виде абсолютного удлинения (мм) или относительного удлинения.

При определении качества текстильных нитей большое значение придают их *равномерности*. Неравномерность текстильных нитей может проявляться в постепенном изменении их толщины в пределах одной паковки или партии, неравномерном распределении крутки, колебаниях показателей разрывной прочности. Большая неравномерность текстильных нитей затрудняет их переработку в изделия, снижает качество изделий и поэтому недопустима. Неравномерность показателей свойств нитей оценивается коэффициентом вариации (С) и нормируется для каждого вида текстильной нити.

Нормируемые показатели и их количество для различных видов текстильных нитей неодинаковы. Так, для текстурированных нитей, помимо вышеперечисленных, нормируемыми показателями являются величина растяжения, высота из витков, устойчивость из витков к растяжению. Для более подробного изучения свойств нитей определяют устойчивость их к многократным деформациям растяжения и изгиба, прочность в петле, к истиранию и к другим факторам износа.

## **1.2.2. ФОРМИРОВАНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ ТКАНЕЙ ИЗ ЛУБЯНЫХ ВОЛОКОН В ПРОЦЕССЕ ТКАЧЕСТВА**

### **Формирование структуры тканей.**

Образование полотна ткани и тканого штучного изделия происходит в результате взаимного переплетения двух систем нитей, расположенных по двум взаимно перпендикулярным направлениям. Нити, идущие вдоль ткани, называются основными (основой), а нити, идущие поперек ткани,— уточными (уток). Последовательные операции технологического процесса выработки ткани называются ткачеством. Ткачеству принадлежит основная роль в формировании структуры тканей. Структура тканей является вторым (после сырьевого состава) фактором, обуславливающим их потребительские свойства.

Процесс ткачества включает подготовительные операции и собственно ткачество, выполняемое на ткацком станке.

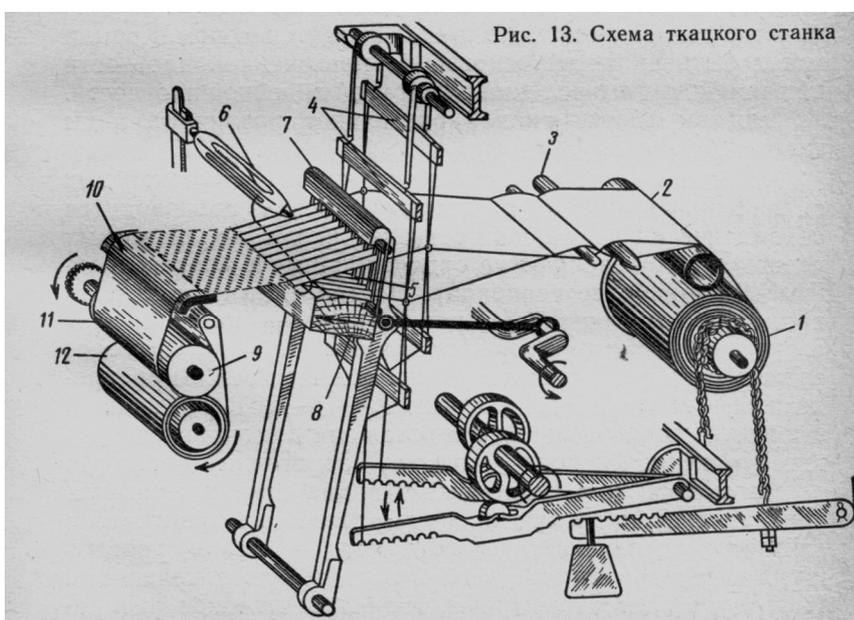
**Подготовительные операции.** Целью этих операций является подготовка нитей основы и утка к ткачеству. Подготовка нитей основы к ткачеству включает операции перематывания, снования, шлихтования и проборки. Расположенных металлических узких пластинок (зубьев), закрепленных двумя планками. Бердо служит для формирования ширины и плотности ткани по основе, а также для прибивания к краю вырабатываемой ткани уточных нитей.

После проборки нитей основы ткацкий навой с ремизками устанавливаются на ткацкий станок.

Подготовка уточных нитей состоит в перематывании и увлажнении их. Нити утка перематываются на паковки, форма и размеры которых удобны для процесса ткачества (на челночные шпули, бобины). При этом нити очищаются от сора, удаляются некоторые прядильные пороки, а также увеличивается длина намотки.

Нити утка для придания им повышенной эластичности, закрепления крутки, устранения сукрутин, слетов нити со шпули и уменьшения обрывности увлажняют водой, обрабатывают паром или специальными эмульсиями.

**ТКАЧЕСТВО.** Структура ткани формируется из нитей основы и утка в процессе ткачества на ткацком станке. Процесс образования ткани на обычном ткацком станке заключается в следующем. Нити основы, сошедшие с навоя 1 (рис. 1),



оггибают скало 2, которое сообщает им направление, близкое к горизонтальному, проходят через ценные (разделительные) палочки 3 и через глазки галев ремизок 4. Ремизки поднимают одни и опускают другие нити основы, в результате чего между ними образуется свободное пространство — зев 5, в который челноком 6 прокладывается уточная нить. Эта нить прибивается к опушке вырабатываемой ткани зубьями берда 7 в результате касательного движения батана 8, на котором оно укреплено. Затем ремизки и пробранные в них основы меняют положение в результате взаимного перемещения по вертикали.

При перемещении ремизок и образовании ткацкого зева батан с бердом отходят от опушки ткани и образуется пространство для пролета челнока. Челнок, пролетая, снова прокладывает в зеве уточную нить, которая последующим движением берда прибавляется к опушке ткани.

Вслед за прибоем очередной уточной нити приемный валик 9 поворачивается на определенный угол, вследствие чего происходит подача небольшого участка основы и выработанная ткань, огибая грудницу 10 и направляющий валик 11, навивается на товарный вал 12.

Для предотвращения повреждения крайних нитей основы из-за усиленного трения в процессе ткачества и последующей отделки на краях ткани делают узкие полосы повышенной плотности и прочности (кромки). Пространство между кромками ткани называется фоном. Кромки могут быть из нитей основы, но повышенной плотности и из нитей другого волокна или другой линейной плотности.

Для выработки тканей применяют различные виды ткацких станков.

Автоматические челночные ткацкие станки, в которых смена шпуль в челноке (или смена челноков) производится автоматически, в зависимости от числа используемых челноков подразделяют на одночелночные и многочелночные (2—4 и более челноков). На многочелночных станках вырабатывают ткани с различными (по цвету, сырью, структуре) нитями утка. Для выработки тканей с более сложным ткацким рисунком нити основы должны распределяться на большое количество (10—20) ремизок. В этих случаях ремизки поднимаются при помощи специальных приспособлений—кареток (кареточные станки).

Автоматические челночные ткацкие станки являются универсальными, на них можно вырабатывать практически любые ткани. Недостатки этих станков — высокий уровень шума и невозможность увеличить их производительность. Поэтому в

настоящее время все более широкое распространение получают бесчелночные ткацкие станки.

На бесчелночных ткацких станках уточная нить подается в зев с неподвижных бобин, что способствует значительному (в 1,5—2 раза) повышению производительности. Прокладка уточной нити на этих станках осуществляется механическим (при помощи прокладчиков утка), пневматическим (струей сжатого воздуха), гидравлическим (каплей воды) и смешанным способами. Наиболее широко в ткацком производстве применяют станки, на которых уточная нить прокладывается механическим (станки СТБ, рапирные) и пневмомеханическим (пневморапирные) способами.

На станках СТБ малогабаритный нити прокладочных захватывает при помощи пружинных губок конец уточной нити и, перемещаясь с определенной скоростью, протягивает нить через зев. Проложенная нить с двух сторон обрезается и концы ее закладываются в следующий зев крючками специального механизма, поэтому ткань имеет обычную кромку. На станках СТБ можно вырабатывать все виды тканей от простых до сложных переплетений из различных видов нитей. Наиболее широко применяют эти станки в шерстяной промышленности.

На рапирных станках нить вводится в зев с помощью жестких рапир или гибких стальных лент с захватами на концах. Захваты образуют выступающие за кромку на 9—16 мм концы уточных нитей.

В пневморапирных станках (типа АТПР) уточная нить посредством сжатого воздуха перемещается внутри правой рапиры (рапиры состоят из полых трубок) до середины основы, где передается в левую рапиру. Станки, как правило, оснащены кромкообразующим механизмом,

При выработке тканей со сложным крупным рисунком применяют ткацкие станки со специальным зевобразовательным механизмом, называемым машиной Жаккарда. На жаккардовых ткацких станках вместо ремизок имеются тонкие шнуры (аркаты), количество которых соответствует

количеству нитей основы. К каждому шнуру снизу прикреплены лица с глазками, в которые пробираются нити основы. Поднимаются и опускаются нити основы при помощи системы крючков, игл и призмы согласно рисунку ткани, который воспроизводится на перфорированных картах. На машинах Жаккарда в процессе ткачества можно поднимать не только небольшие группы, но и одиночные нити основы, что необходимо при получении сложных рисунков. Ткани со сложным рисунком могут быть выработаны и на станках СТБ, которые оснащаются скоростными жаккардовыми машинами или каретками.

В процессе ткачества в зависимости от применяемых нитей, вида ткацкого станка и его заправочных параметров формируются основные характеристики строения ткани: ширина полотна, число нитей основы и утка на единицу длины (плотность на 10 см), рисунок переплетения. Регулируя степень натяжения основы и утка, скорость подачи основы, количество ремизок, последовательность их подъема и некоторые другие технологические условия ткачества, вырабатывают ткани определенного строения, что существенно влияет и на их эксплуатационные свойства.

### **1.2.3. ФОРМИРОВАНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ ЛУБЯНЫХ ТКАНЕЙ В ПРОЦЕССЕ ОТДЕЛКИ И КРАШЕНИИ**

После ткачества ткани содержат различные естественные примеси (сопутствующие целлюлозе вещества, жиропот) , а также жировые и клеящие вещества, вносимые в процессе изготовления пряжи и шлихтования основы. Такие ткани называются суровыми. Они жесткие, плохо смачиваются, имеют некрасивый внешний вид. В суровом виде ткани применяют сравнительно редко. Для улучшения внешнего вида и придания комплекса свойств, отвечающих требованиям практического использования текстильных материалов, их подвергают технологическим процессам отделочного производства. Процесс отделки сопровождается химическими, физико-химическими и механическими воздействиями на текстильные материалы.

Цель каждой отделочной операции — придание ткани определенных свойств и при этом максимальное сохранение полезных свойств волокна, из которого она выработана. Путем применения разных отделочных операций из одной и той же суровой ткани получают готовые ткани, различные по внешнему виду, свойствам и назначению.

Виды отделочных операций неодинаковы в зависимости от сырьевого состава, вида используемых нитей, назначения текстильного материала. Однако полный цикл обработки текстильных материалов любого ассортимента в отделочном производстве состоит из ряда самостоятельных, но взаимосвязанных этапов: предварительной отделки и беления, крашения, узорчатого расцветивания, заключительной отделки.

#### **ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ОТДЕЛКА И БЕЛЕНИЕ ТКАНЕЙ.**

подавляющее большинство текстильных материалов выпускают окрашенными или с узорчатой расцветкой. Перед крашением или расцвечиванием текстильные материалы должны быть соответствующим образом подготовлены.

В процессе подготовки волокнистые материалы освобождаются от естественных примесей и веществ, нанесенных на них в процессах прядения и ткачества (замасливается, антистатика, шлихты, случайных загрязнений). Эти вещества портят внешний вид материала и препятствуют проникновению красителя внутрь волокна. При подготовке материалам сообщаются смачиваемость, мягкость, белизна. Характер подготовки зависит от сырьевого состава, вида сопутствующих и загрязняющих веществ.

**Предварительная отделка и беление льняных тканей.** Льняное волокно по сравнению с хлопковым содержит больше естественных примесей, в том числе трудноудаляемый лигнин. Элементарное волокно имеет толстые стенки и закрытый канал, белизна волокна значительно ниже белизны хлопкового волокна. Все это осложняет подготовку льняных тканей и обуславливает ряд особенностей этого процесса.

Льняные ткани изготавливают не из суровой пряжи, а из пряжи той или иной степени подготовки (отваренной или частично отбеленной). Это обусловлено тем, что льняное волокно содержит большое количество примесей целлюлозы, которые удаляются в процессе подготовки, поэтому масса волокна значительно (до 25—30 %) уменьшается.

Вследствие этого нити становятся более тонкими и ткани, выработанные из суровой пряжи, после подготовки имели бы значительно меньшую плотность и прочность. Кроме того, удалить примеси из пряжи, имеющей более рыхлое строение, легче, чем из

ткани. Пряжа после отварки становится мягче, эластичнее, имеет меньшую обрывность в процессе ткачества.

Пряжу в мотках отваривают в растворе едкого натра и соды при 100—105°С в течение 4—5 ч с последующей промывкой горячей и холодной водой. При отваривании из волокна удаляется большая часть примесей, однако первоначальный цвет пряжи почти не изменяется. Из отваренной, но не отбеленной пряжи вырабатывают сурово-вареные ткани, которые характеризуются мягкостью, хорошей смачиваемостью, но имеют окраску, близкую к окраске суровой ткани.

Для выработки белых тканей пряжу частично белят. По степени беления различают пряжу 1/4 белую, 1/2 белую, 3/4 белую и белую. Такое обозначение сохранилось с того времени, когда льняную пряжу белили только с помощью гипохлорита по схеме: щелочная варка — обработка гипохлоритом — кисловка. Для получения вполне белой пряжи этот цикл повторяли четыре раза.

Беление льняной пряжи по применяемому в настоящее время типовому способу проводится по схеме: щелочная варка — беление гипохлоритом — кисловка — беление перекисью водорода. Пряжа, отбеленная таким способом, по степени белизны и физико-механическим показателям превосходит 1/2 белую пряжу, полученную по старому способу за два цикла.

Льняные ткани, выработанные из полубелой пряжи, после опаливания и расшлихтовки отваривают два раза в щелочном растворе (при более низкой концентрации, чем хлопчатобумажные ткани) и белят по гипохлоритно-перекисному способу.

Помимо сурово-вареных и белых, выпускают кислованные льняные ткани. Для этого суровую пряжу обрабатывают слабым раствором серной кислоты, под действием которой из тканей удаляется примесей целлюлозы больше, чем при отваривании. Поэтому кислованные ткани характеризуются светло-серым цветом и повышенной мягкостью по

сравнению с сурово-вареными. Сурово-вареными и кислованными выпускают полотна гладкие и с набивным рисунком, эту пряжу используют также в сочетании с полубелой или цветной для выработки скатертей и декоративных изделий.

## ЭКСПЕРТИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

### II.1. ХАРАКТЕРИСТИКА АССОРТИМЕНТА ЛУБЯНЫХ ТКАНЕЙ

Русские льняные ткани издавна славились на мировом рынке и поныне они пользуются устойчивым покупательским спросом. По производству льняных тканей наша страна занимает первое место в мире. Наиболее крупными производителями льняных тканей являются текстильные предприятия Владимирской, Ивановской, Костромской и Ярославской областей.

В общем ассортименте текстильных товаров льняные ткани занимают по метражу небольшой удельный вес, но они имеют важное значение как в быту, так и для многих отраслей народного хозяйства.

Льняные ткани отличаются высокими показателями механических свойств (разрывной прочности и устойчивости к истиранию), малой растяжимостью, хорошей износоустойчивостью. Кроме того, они обладают хорошей гигиеничностью. Благодаря высокой сорбционной и впитывающей способности льняные ткани издавна применяются для столового, постельного и нательного белья. Хорошая паропроницаемость тканей обеспечивает «комфортность» пододежной среды.

Льняные ткани хорошо впитывают потожировые загрязнения кожи, легко отстирываются и обладают высокой устойчивостью к многократным стиркам. Они отличаются повышенной теплопроводностью (создают ощущение приятной прохлады), что очень важно для белья и летнего платья. Недостаток тканей — низкие упругие свойства и поэтому большая сминаемость, однако во влажном состоянии они хорошо отглаживаются.

Ассортимент льняных тканей по разновидностям структур и видам отделки уже ассортимента хлопчатобумажных. Большую часть ассортимента льняных тканей составляют ткани бельевого назначения.

Значителен удельный вес в ассортименте льняных тканей штучных изделий: скатертей, салфеток, столовых и чайных комплектов, полотенец, покрывал. Ассортимент льняных тканей включает также ткани костюмно-платьевые, декоративные и большое количество тканей (суровых) специального технического назначения.

Для производства льняных тканей используют пряжу льняную мокрого прядения (л/м), льняную сухого прядения (л/с), оческовую сухого прядения (о/с), оческовую мокрого прядения (о/м). Линейная плотность льняной пряжи (33,3—117,6 текс) значительно больше плотности хлопчатобумажной пряжи, поэтому льняные ткани имеют большие толщину и массу. Льняная пряжа может применяться в сочетании с хлопчатобумажной, вискозной, а также химическими нитями.

При изготовлении льняных тканей широко применяют смешанную пряжу. В ассортименте льняных тканей по объему выпуска преобладают ткани полотняного переплетения, применяют также мелкоузорчатые и жаккардовые переплетения, значительно реже — саржевое, атласное, шашечное и петельное. Особенностью этих тканей является почти всегда одинаковая по толщине основная и уточная пряжа, а также одинаковая по обеим системам плотность нитей.

По отделке льняные ткани бывают: суровыми, вареными, кислованными, полубелыми, белыми, гладкокрашеными, пестроткаными, меланжевыми и набивными.

При заключительной отделке некоторые виды льняных тканей костюмно-плательного назначения подвергают малосминаемой отделке.

Согласно ГОСТ 4.4—83 ткани и штучные изделия по виду применяемого сырья подразделяют на чистольняные (100 % льняного волокна), льняные (не менее 92 % льняного волокна) и полульняные (не менее 30 % льняного волокна). Полульняные бельевые, столовые и

полотенечные ткани и изделия, выработанные в сочетании с хлопком, должны содержать не менее 92 % натурального волокна.

В зависимости от назначения ткани и штучные изделия (бытового назначения) делят на столовые, бельевые, полотенечные, одежные, декоративные и прикладные.

По торговой классификации весь ассортимент тканей и штучных изделий в зависимости от выработки и назначения подразделяют на 16 групп. В каждой группе имеются две подгруппы: 1 — льняные, 2 — полульняные. Артикул льняных тканей имеет смысловое значение: первые две цифры означают группы ткани, третья — подгруппу, последние две или три цифры — порядковый номер ткани в данной подгруппе.

Льняные ткани бытового назначения составляют 40—45 % общего их выпуска. Дальнейшее развитие производства льняных тканей предусматривает увеличение выпуска тканей бытового назначения. Наибольшее внимание уделяется производству льняных тканей, пользующихся повышенным спросом,— полотно простых и жаккардовых (в том числе скатертей, покрывал, салфеток), тканей костюмно-платьевых и декоративных. Расширяется ассортимент тонких, облегченных тканей из пряжи пониженной линейной плотности, полотно пестротканых и с цветной каймой. Значительно увеличивается ассортимент тканей для платьев и костюмов разных структур в пестротканом, меланжевом и набивном оформлении. При этом основную часть ассортимента составляют ткани с химическими волокнами.

Наряду с двухкомпонентными все более широкое распространение получают ткани из трехкомпонентной льно-лавсано-вискозной пряжи, содержащей соответственно 34, 33, 33 % этих волокон. Для бельевых тканей используют полипозное и сиблоновое волокна. Разработаны

новые типы льно-вискозных и льнолавсановых тканей из пряжи пневмомеханического способа прядения.

Бельевые ткани. В ассортименте льняных тканей они занимают значительное место, что обусловлено специфическими свойствами льняного волокна. Ассортимент бельевых тканей составляют полотна жаккардовые (камчатные) и полотна простые, применяемые в основном для столового и постельного белья.

Жаккардовые (камчатные) полотна широко используют для изготовления столового белья (скатертей, салфеток), постельного белья (простыней) и занимают значительный удельный вес в выпуске льняных изделий. Полотна вырабатывают жаккардовым переплетением, с ткацким узором геометрического, цветочного орнамента или тематическим рисунком. Рисунок обычно создается попеременно атласно-сатиновым переплетением и его производными. Благодаря хорошей застилистости льняной пряжи образуется ровная гладкая поверхность ткани с красивым узором, который отчетливо выделяется вследствие неодинакового отражения света от участков разного переплетения.

Льняное камчатное полотно вырабатывают из льняной или оческовой пряжи мокрого прядения, наиболее гладкой и ровной. Толщина пряжи может быть различна (56,0—46,0 текс для льняной пряжи и 118—62,5 текс для оческовой пряжи), в зависимости от нее определяется и тонина полотна. По структуре камчатные полотна относятся к равно плотным или близким к ним. Ткани имеют повышенную плотность. В зависимости от толщины пряжи поверхностная плотность камчатных полотен 180—260 г/м<sup>2</sup>.

Полульняные камчатные полотна вырабатывают с применением хлопчатобумажной крученой пряжи по основе 50 и 25 текс X 2. Для некоторых полульняных полотен используют смешанную пряжу, содержащую 30—40 % лавсана, а в основе скатертных полотен

некоторых артикулов может использоваться вискозная пряжа. Ширина камчатных полотен 140—170 см. По отделке они могут быть суровыми, кислованными, белыми, полубелыми, цветными (пестроткаными).

Гладкие полотна вырабатывают полотняным переплетением равно плотными или близкими к равно плотным. Равно плотная структура тканей из льняной пряжи, более жесткой по сравнению с хлопчатобумажной, обеспечивает необходимые для бельевых тканей мягкость и эластичность.

Для выработки полотен используют льняную и оческовую пряжу разной линейной плотности: 35,7— 50 текс — для более тонких полотен и 69—118 текс — для более грубых. Поверхностная плотность полотен соответственно 150—175 и 180—230 г/м<sup>2</sup>. Полульняные простынные полотна вырабатывают с применением крученой хлопчатобумажной пряжи по основе. За последние годы ассортимент их расширился за счет использования сиблонового и полинозного волокон. Полотна выпускают широкими (шириной 130—170 см) и узкими (80—110 см), белыми, полубелыми, цветными (с цветной каймой или полосами). Гладкие полотна широко используют для изготовления постельного и нательного белья.

Полотенечные ткани. Они представляют собой узкие льняные и полульняные полотна шириной 35—50 см, называемые холстами. Только несколько артикулов их вырабатывают шириной 80 см и даже 150 см (для купальных полотенец). Холсты выпускают камчатные, гладкие, канелевые, креповые и махровые.

Камчатные (жаккардовые) холсты и полотенца вырабатывают из той же пряжи, что и камчатные полотна. Рисунок переплетения их состоит обычно из долевой каймы по обоим краям ткани и серединной части. Выпускают камчатные холсты преимущественно белыми, а также пестроткаными.

Гладкие холсты изготавливают полотняным переплетением из льняной-пряжи мокрого прядения такой же линейной плотности, как и для полотен.

Выпускают их белыми и полубелыми, с цветной каймой, пестроткаными (с цветными полосами), сурововаренными.

Канелевые холсты вырабатывают мелкоузорчатым рельефным переплетением, образующим на поверхности слабовыраженный рисунок в виде поперечных рельефных полос, мелких ткацких узоров. Канелевые холсты, как и камчатные, чаще белые, предназначены для изготовления личных и чайных полотенец.

Креповые холсты получают креповым переплетением из льняной и оческовой пряжи 83,3—62,5 текс, они белые, полубелые с цветной каймой и пестротканые (с цветными полосами). Креповые и гладкие холсты используют для изготовления полотенец разного назначения.

Полульняные полотенечные холсты вырабатывают из хлопчатобумажной пряжи средней и ниже-средней толщины по основе и льняной или оческовой пряжи по утку, а также из смешанной пряжи с вложением вискозного и лавсанового волокон.

Костюмно-платьевые ткани. Они предназначаются для пошива верхней одежды и легкого платья. Поэтому ассортимент их должен включать формоустойчивые ткани для костюмов, пиджаков, юбок, платьев, а также легкие, тонкие, хорошо драпирующиеся ткани для легких платьев, блуз, сорочек. Ткани должны обладать высокой гигиеничностью, и в первую очередь высокими гигроскопичностью и воздухопроницаемостью. Большое количество одежных тканей вырабатывают с вложением химических, в том числе синтетических, волокон. Синтетические волокна резко повышают устойчивость к истиранию и несминаемость тканей, однако при этом снижаются показатели гигиенических свойств. При содержании волокна лавсан в количестве 67 % гигроскопичность ткани снижается в 2,5 раза, паропроницаемость и водопоглощаемость — в 2 раза. Поэтому платьево-сорочечные льняные ткани должны вырабатываться с вложением небольшого количества синтетического волокна.

Чистольняные костюмно-платьевые ткани вырабатывают из льняной пряжи мокрого прядения линейной плотности 45,4; 69,0; 125,0 текс по основе и утку, преимущественно мелкоузорчатым и жаккардовым переплетениями с поверхностной плотностью 211—219 г/м. Они бывают гладкокрашеными и набивными, с малосминаемой отделкой.

Основную часть ассортимента костюмно-платьевых тканей составляют полульняные, вырабатываемые из льняной пряжи в сочетании с другими видами пряжи или химическими нитями, смешанными и комбинированными.

Для сочетания с льняной пряжей при изготовлении полульняных тканей используют в основном хлопчатобумажную, реже вискозную пряжу, а также вискозные, триацетатные и капроновые нити. Хлопчатобумажную пряжу 25 текс X 2; 20,8 текс X 2; 29,4 текс; 62,5 текс применяют по основе, по утку — льняную и оческовую пряжу мокрого прядения 45,6 текс; 55,6 текс; 68—96 текс. Хлопкольняные ткани мягче и легче чистольняных, высокогигиеничны, но имеют высокую сминаемость, поэтому выпускаются с малосминаемой отделкой.

Комплексные химические нити скручивают с льняной пряжей и используют в одной или обеих системах. При применении вискозных нитей снижается жесткость ткани, улучшается ее драпируемость; триацетатные и капроновые нити повышают несминаемость ткани.

Смешанные ткани занимают значительное место в ассортименте костюмно-платьевых тканей. Вырабатывают их из льнолавсановой пряжи 33,3 текс X 2; 46 текс X 2; 69 текс, содержащей 33, 50, 67, 70 % лавсанового волокна, льновискозной пряжи, а также льновискознолавсановой пряжи (соответственно 34, 33, 33 %). Ткани с содержанием 33 и 50 % лавсана можно подвергать малосминаемой отделке; ткани из льновискознолавсановой пряжи имеют достаточную

износостойкость и формоустойчивость, хорошую драпируемость, сохраняют эффект льняных тканей, выпускаются с малосминаемой отделкой.

Для смешанных тканей используется также пряжа с нитроновым, полинозным и сиблоновым волокнами. Льнонитроновые ткани объемнее льнолавсанозых, имеют достаточно хорошие износоустойчивость и несминаемость. Льнополинозные и льносиблоновые ткани высокогигиеничные, мягкие, с хорошей драпируемостью и высокими эстетическими свойствами.

Комбинированные ткани вырабатывают из хлопчатобумажной пряжи по основе и смешанной (льнолавсановой) пряжи в утку. Такое сочетание нитей позволяет значительно уменьшить жесткость тканей и повысить яркость окрасок при крашении и печатании.

Платьевые полульняные ткани изготавливают полотняным, саржевым, мелкоузорчатым и жаккардовым переплетениями. Ткани вырабатывают как малоплотными, облегченными (поверхностная плотность 120—175 г/м<sup>2</sup>), с высокой воздухопроницаемостью, так и более тяжелыми (поверхностная плотность до 250 г/м<sup>2</sup>), достаточно плотными. По отделке ткани бывают гладкокрашеными, набивными, пестроткаными, меланжевыми и реже отбеленными. Ширина тканей 75—150 см.

Блузочные и сорочечные ткани тонкие, пластичные, с невысокой (до 150 г/м<sup>2</sup>) поверхностной плотностью. Вырабатывают их разреженной структуры, гладкими, с мелкорельефными или ажурными эффектами, гладкокрашеными или с цветными узорами.

Костюмные ткани от платьевых отличаются большей плотностью и применением крученой пряжи по основе и утку, что улучшает формоустойчивость тканей. Эти ткани более тяжелые, с поверхностной плотностью 240—380 г/м<sup>2</sup>.

Помимо тканей, объединяемых в прейскурантную группу костюмно-платьевых тканей, в качестве платьевых используют гладкие и суровые тонкие (суровокислованные и сурововаренные) набивные полотна. По строению эти полотна аналогичны бельевым и отличаются только отделкой.

Мебельно-декоративные ткани. К ним относятся портьерные, для покрывал, мебельные, матрацные и террасные ткани, включенные в различные группы прейскуранта. В соответствии с назначением тканей предъявляют высокие требования к их внешнему виду, прочности окраски, драпируемости, устойчивости к истиранию.

Вырабатывают их жаккардовыми или мелкоузорчатыми комбинированными переплетениями из чистольняной и смешанной пряжи; широко используют комплексные химические нити, а также хлопчатобумажную и вискозную пряжу. Выпускают ткани из окрашенной пряжи и с набивным рисунком.

Портьерные ткани представлены в ассортименте большим количеством артикулов и выпускаются в основном в виде мерных тканей, только несколько артикулов оформляются как штучные изделия. Вырабатывают их льняными, но преимущественно полульняными. Используют льняную и оческовую пряжу средней и вышесредней толщины (69,0—118,0 текс). Для выработки полульняных портьерных тканей широко применяют хлопчатобумажную пряжу (в основе) и вискозную пряжу (в утке).

Некоторые артикулы тканей вырабатывают трехкомпонентными — из льняной, хлопчатобумажной и вискозной пряжи. Портьерные ткани в основном пестротканые, жаккардового и мелкоузорчатых переплетений, с вытканым рисунком геометрического, растительного орнамента или тематическим рисунком.

Ткани с набивным рисунком — полотняного и крепового переплетения. Ткани выпускают облегченными и более тяжелыми (поверхностная плотность 140—342 г/м<sup>2</sup>), шириной 85—180 см.

Мебельные ткани вырабатывают в основном полульняными из крученой хлопчатобумажной пряжи (30 текс X 2) по основе и более толстой льняной или оческовой пряжи (125—83,3 текс) по утку; используют смешанную пряжу (льнокапроновую и лавсановую) и комплексные химические нити. При использовании синтетических волокон получают более легкие ткани с большей устойчивостью к истиранию.

Для выработки этих тканей применяют мелкоузорчатые и жаккардовые переплетения. Они имеют повышенную плотность, тяжелые (поверхностная плотность 400—460 г/м<sup>2</sup>). Выпускают ткани пестроткаными, гладкокрашеными и меланжевыми. Ширина тканей 90—150 см.

Террасные полотна вырабатывают полотняным переплетением, пестроткаными с полосами из цветной или суровой пряжи, расположенными в продольном направлении. Используют оческовую и льняную пряжу вышесредней и высокой линейной плотности (69—118 текс). В зависимости от применяемой пряжи и структуры самого полотна поверхностная плотность тканей колеблется в пределах от 100 до 260 г/м<sup>2</sup>; ширина их 85—160 см.

Из террасных полотен изготавливают террасные занавеси, навесы, для защиты от солнца в летнее время.

**Матрачные ткани** — тики — вырабатывают полотняными или саржевыми переплетениями из толстой льняной, чаще оческовой пряжи. Они бывают льняными и полульняными, пестроткаными с продольными полосами из цветной, суровой или полубелой пряжи. Это плотные, тяжелые ткани с поверхностной плотностью 230—325 г/м<sup>2</sup>, шириной 90—150 см.

Ткани специального назначения входят в разные преЙскурантные группы (10—15).

Бортовые ткани используют в качестве прокладочных при изготовлении верхней одежды, для промежуточных деталей (в борта, воротники, полочки и т. п.) с целью придания форме изделия устойчивости и предохранения изделия от деформации на наиболее ответственных участках.

Бортовые ткани (бортовка) вырабатывают полотняным переплетением из оческовой (реже льняной) пряжи высокой и вышесредней линейной плотности (83,3—200 текс). По сырьевому составу они чистольняные, льнохлопковые с применением хлопчатобумажной пряжи по основе и льнолавсановые из смешанной оческовой пряжи, содержащей 33 % лавсана. Освоено производство бортовок из армированных нитеЙ, в которых сердечник — капроновая монопИть, а покрытие из льняных волокон. Такая бортовая ткань обладает высокой упругостью, необходимой жесткостью и безусадочностью. Выпускают бортовку легкую (210—264 г/м<sup>2</sup>), среднюю (266—310 г/м<sup>2</sup>) и тяжелую (315—366 г/м<sup>2</sup>); по отделке — суровую, аппретированную и суровую малоусадочную. Изготавливают также бортовки с клеевым покрытием точечным и полосами. Такие бортовки при соответствующей влажно-тепловой обработке в процессе производства склеиваются с тканью верха. Ширина бортовых тканей 71 — 160 см.

Чехольное полотно изготавливают полотняным переплетением из оческовой или льняной пряжи вышесредней толщины. Выпускают его кислованным, пестротканым узкими продольными полосками из полубелой пряжи. Предназначается для изготовления чехлов на мебель, чемоданы и т. п.

Полотна суровые грубые (палаточное, театральное, холсты для живописи, фильтросетки и др.) вырабатывают полотняным

переплетением в основном из оческовой пряжи вышесредней и высокой толщины, суровыми и окрашенными. Палаточные полотна имеют водоупорную или

комбинированную пропитку. Ширина полотен 90—210 см, поверхностная плотность 260—465 г/м<sup>2</sup>.

Парусины вырабатывают из оческовой льняной толстой пряжи полотняным переплетением. Особенностью парусины является то, что основная пряжа переплетается двойными нитями, и плотность по основе в 2—3 раза больше плотности по утку. Благодаря этому ткани характеризуются прочностью, большой толщиной и тяжеловесностью (435—950 г/м<sup>2</sup>). Они бывают суровыми, вареными и окрашенными. Некоторые виды парусин имеют водоупорную и комбинированную пропитку. Ширина их 72—94 см.

Мешочные и паковочные ткани предназначаются для изготовления мешков, мягкой упаковки и для технических целей. Вырабатывают их в основном из оческовой толстой пряжи (118—286 текс) полотняным и шашечным переплетениями. Это суровые, наиболее грубые ткани с поверхностной плотностью 195—515 г/м<sup>2</sup> и шириной от 70 до 300 см.

**Штучные изделия.** Вырабатываются они наряду с мерными (метражными) тканями и входят непосредственно в ассортимент льняных тканей (прейскурантные группы 01 — жаккардовые широкие ткани и 02 — жаккардовые и кареточные узкие ткани, 03 — холсты и полотенца гладкие). Технические показатели штучных изделий не отличаются от показателей тканей. Основные виды штучных изделий: скатерти, салфетки, покрывала, полотенца.

Скатерти по заделке краев бывают подрубленными, с ажуром, с бахромой. По форме скатерти квадратные и прямоугольные, размерами 150X150 см; 150X175; 150X200; 170X170; 170X250; 170X280 см.

Белые камчатные скатерти считаются столовыми, они отличаются белизной, блеском и парадностью. Каждая камчатная скатерть имеет

один большой сложный рисунок, вытканый по всей площади и состоящий из четырех повторяющихся раппортов. В рисунках каждой скатерти различают кайму и основной рисунок, который обычно представляет собой композицию из орнаментов растительного, геометрического или национального характера. Обычно камчатные скатерти двусторонние. Скатерти каждого вида (артикула) вырабатывают нескольких рисунков (от 3 до 15) и размеров (от 2 до 4). Каждый рисунок закрепляется за скатертью одного артикула.

Чайные скатерти могут быть белыми с цветной каймой, пестроткаными (клетчатые), цветными и суро-цветными и суровыми. Цветная кайма имеет обычно яркую окраску, скатерть может быть с цветными просновками таких же цветов. Клетчатые скатерти вырабатывают из белой и цветной пряжи полотняным переплетением. Скатерти с цветной каймой и клетчатые выпускают только подрубленными. Цветные скатерти изготавливают из цветной уточной пряжи и белой (или полубелой) основной. Выпускают их светлых и более насыщенных тонов. Суровые скатерти вырабатывают из суровареной и полубелой пряжи, жаккардовым переплетением, они очень практичны и красивы.

Салфетки вырабатывают из пряжи тех же видов, что и скатерти. Большинство видов салфеток изготавливают жаккардовым переплетением, а клетчатые чайные салфетки — полотняным переплетением. Все салфетки двусторонние, украшены тканым рисунком законченной композиции. Размеры их 35X35 и 35X45 см.

Скатерти и салфетки выпускают в виде отдельных штучных изделий и в виде комплектов (наборов). Наборы предназначены для сервировки обеденного и чайного столов на 6 и 12 человек. Каждый набор состоит из скатерти и салфеток, одинаковых по структуре и оформлению.

Покрывала вырабатывают полульняными из крученой хлопчатобумажной пряжи 25—50 текс по основе и льно-лавсановой или льнолавсановой пряжи по утку жаккардовым переплетением, отбеленными и

пестроткаными. Поверхностная плотность 310—380 г/м<sup>2</sup>. Ширина покрывал 130, 140, 150, 170 см, длина — 200 и 210 см, детские покрывала имеют ширину 110 и 140 см, длину 125 и 130 см.

Полотенца по структуре аналогичны полотенечным холстам, выпускают их подрубленными, с ажуром и бахромой, длиной 100, 125, 150 и 175 см, длина детских полотенец 80 см, а ширина 35—40 см. Льняные и полульняные полотенца характеризуются высокой прочностью, хорошей влаговпитываемостью и отстирываемостью.

Махровые полотенца вырабатывают полульняными из крученой хлопчатобумажной пряжи 25 текс по основе и льняной пряжи 69,0 и 55,6 текс по утку и ворсовой системе. Выпускаются пестроткаными с цветными полосами, используются в качестве личных и массажных.

## II.2.ЭКСПЕРТИЗА ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ ЛУБЯНЫХ ТКАНЕЙ

К тканям различного назначения предъявляются разные требования, т. е. они должны обладать соответствующими потребительскими свойствами. Так, бельевые ткани должны иметь прежде всего хорошие гигиенические свойства: гигроскопичность, влагопоглощаемость, паро-воздухопроницаемость; ткани для зимней одежды— высокие теплозащитные свойства; подкладочные ткани — быть гладкими, мягкими, иметь высокую стойкость к истиранию, хорошие гигиенические свойства, в том числе и низкую электризуемость; мебельно-декоративные ткани — иметь высокие художественно-эстетические показатели, при этом мебельные — также высокую износостойкость, а декоративные — устойчивость к действию света, хорошую драпируемость (малую жесткость).

Потребительские свойства тканей характеризуются определенными показателями качества, которые контролируют как на стадии разработки, так и на стадии выпуска тканей. В первом случае определяют более широкий круг показателей, во втором — те из них, которые могут измениться в результате нарушения технологического процесса. Контроль качества выпускаемых тканей осуществляют по соответствию отдельных показателей качества нормам стандартов технических условий. К примеру, усадка должна быть не более 3,5 % по основе и 2,0 % по утку.

Потребительские свойства тканей условно можно разделить на следующие группы: геометрические; свойства, влияющие на срок службы ткани; гигиенические; эстетические.

К геометрическим свойствам относят: длину, ширину и толщину тканей. Длина куска ткани колеблется от 10 до 150 м. В связи с тем что недопустимые дефекты при разбраковке ткани подлежат вырезу, в

стандартах ограничено их количество, которое увязано с установлением минимальной длины куска. Если длина отреза меньше минимальной, то его переводят в мерный лоскут.

Ширина тканей, различных по сырьевому составу и назначению, колеблется от 40 до 250 см. Измеряют ее в трех местах примерно на одинаковом расстоянии друг от друга. За ширину ткани в куске принимают среднее арифметическое трех измерений, подсчитанное с точностью до 0,1 см и округленное до 1,0 см.

Ширина ткани имеет большое значение для раскроя ткани при изготовлении одежды в швейном производстве или индивидуальном пошиве. Она должна быть рациональной с точки зрения получения при раскрое ткани. Поэтому ткань в зависимости от назначения выпускают только той ширины, которая предусмотрена ГОСТом на номинальные ширины тканей.

Толщина ткани учитывается при (сложенной в несколько слоев ткани водят раскрой ткани, по которому проводят раскрой ткани. Зависит в основном от толщины применяемых нитей, вида переплетения и отделки. В свою очередь толщина оказывает влияние на такие свойства ткани, как теплозащитные, паро-, воздухопроницаемость и др.

**Свойства, влияющие на срок службы ткани**, особенно важны для бельевых, подкладочных, мебельных тканей, для рабочей одежды и др. Имею и для ассортимента одежных тканей изделия не будет сохранять приданную ей форму, будет сминаться, растягиваться или уса службы изделия сократится. Некоторые (несминаемость, усадка) относят и к эстетическим.

Свойства ткани обычно определяют на соответствующих приборах, имитирующих условия ее эксплуатации. Испытания проводят на пробах ткани размеров и формы (в виде полосок, квадратов и др.)

К свойствам, влияющим на срок службы ткани, относят следующие.

**Прочность при растяжении** — один из основных показателей, определяющих срок службы эксплуатации прямому разрыву изделия не подлежат. Этот показатель характеризуют разрывной нагрузкой ( $P_p$ ) — наибольшим усилием, которое выдерживает пробная полоска ткани при ее растяжении до разрыва. Измеряется в Н (ньютонх) или кгс. Наибольшей прочностью обладают ткани из синтетических волокон, ткани из нитей креповой крутки, а также ткани большой толщины и плотности.

Растяжимость ткани влияет на изделий и характеризуется удлинением ткани при разрыве, т. е. приращением длины пробной полоски при ее растяжении в момент разрыва к исходной длине полоски (зажимной длине — расстоянию между зажимами разрывной машины). Удлинение ткани при разрыве измеряют в процентах.

**Растяжимость ткани**, как правило, связана с упругостью и зависит от сырьевого состава и структуры ткани. Так, шерстяные и синтетические ткани имеют большую растяжимость и упругость, льняные — меньшую растяжимость и упругость; ткани полотняного переплетения менее растяжимы, чем саржевого; растяжимость по основе меньше, чем по утку.

**Стойкость к истиранию** — одно из основных свойств, по которому можно прогнозировать износостойкость ткани. В зависимости от назначения и структуры определяют стойкость к истиранию ткани по плоскости (подкладочные, бельевые), или по сгибам (сорочечные, костюмные, пальтовые), или только ворса (ворсовые ткани). Этот показатель оценивают по количеству циклов (оборотов) прибора до полного разрушения ткани или истирания ее отдельных нитей, нарушающих целостность ткани, а для ворсовых тканей — по количеству циклов до оголения переплетения (для шерстяных тканей)

или уменьшения массы пробы после истирания ворса в течение заданного количества циклов (для шелковых тканей). Наиболее стойки к истиранию капроновые, лавсановые, вискозные ткани, а из натуральных — льняные, хлопчатобумажные. Не стойки к истиранию ацетатные и нитроновые ткани. На это свойство оказывает влияние и вид переплетения ткани. Для получения износостойких тканей применяют атласное (сатиновое) переплетение.

Усадка, или изменение размеров после мокрых и тепловых обработок (стирки или замочки, сушки и глаженья, химической чистки), — важное свойство ткани, которое учитывают при пошиве изделия, когда оно изготовлено из одной и той же ткани и когда оно сшито из разных тканей (например, костюм из костюмной и подкладочной тканей).

Усадка ткани зависит главным образом от сырьевого состава ткани и крутки нитей. Наибольшую усадку имеют ткани из целлюлозных волокон, из нитей в (креповой) крутки, наименьшую — из синтетических локон. Практически не имеют усадки полиэфир полиолефиновые ткани.

Стойкость к многократному растяжению, из, эти свойства, так же как и стойкость к истиранию ют на срок службы ткани. В результате многократного растяжения и изгиба ткань в этом месте необходимо удлиняется (возникает пластическая деформация) рее изнашивается (в изделиях — на рукавах у на брюках — у коленей).

Эти свойства оценивают количеству циклов растяжения или изгиба до разрушения пробы ткани, а также по величине пластической (необратимой) деформации после определенного коли циклов воздействия на ткань. Стойкость ткани к кратному растяжению и изгибу зависит в основном от ее сырьевого состава. По этим показателям ткани полагаются чаще в той же последовательности, к; стойкости к истиранию.

Стойкость к свету и светопогоде (атмосферным воздействиям) — эти свойства особенно важны для качества тканей, подвергающихся длительному воздействию света или светопогоды (гардинно-тюлевых, тентовых, палаточных, летних и других тканей). Оценивают ткани по потере прочности пробных полосок после действия на них света или светопогоды в течение определенного времени. Испытания проводят на приборах, имитирующих естественные условия, или в естественные условиях. Наибольшее разрушающее действие оказывают ультрафиолетовые лучи.

Стойкость ткани к свету и погоде зависит в основном от ее сырьевого сое вида отделки. Так, наибольшей светостойкостью дают нитроновые и шерстяные ткани, наименьшей- из натурального шелка, капроновые, виоловые ткани.

На срок службы одежды влияют и такие свойства тканей, как термостойкость-стойкость к повышенной температуре, биологическая стойкость-сопротивляемость-стойкость действию микроорганизмов, химическая кость — стойкость к действию химических реагентов. Эти свойства зависят от сырьевого состава (см. св волокон). Учитывают их при проектировании тканей, имея при этом в виду их назначение.

**Гигиенические свойства** имеют важное значение практически для всех одежных и бельевых тканей. Для бельевых, летних платьевых, блузочных, сорочечных тканей более важными являются гигроскопичность, паро- и воздухопроницаемость, для зимних — теплозащитные свойства, для плащевых — водоупорность.

**Гигроскопичность** — свойство ткани поглощать и отдавать водяные пары из окружающей воздушной среды. Чем больше ткань поглощает влаги, тем она гигроскопичнее. Определяют этот показатель по массе поглощенной влаги относительно массы сухой ткани и выражают в процентах. Гигроскопичность зависит главным образом от сырьевого состава ткани и относительной влажности воздуха. Высокой

гигроскопичностью обладают ткани из натуральных и вискозных волокон. В изделиях из гигроскопичных тканей самочувствие человека нормальное, так как образующаяся в пододежном пространстве влага легко из него выводится.

**Проницаемость** — это способность ткани пропускать пары воды (пота), воздух, солнечные лучи и т.п. При оценке качества тканей учитывают такие показатели, как воздухо- и паропроницаемость. Эти свойства имеют важное значение для сорочечных, блузочных, платьевых и других, особенно эксплуатируемых в летнее время, тканей, а также для всех тканей детского ассортимента.

Чем больше воздуха пропускает ткань, тем она более воздухопроницаема. Поэтому воздухопроницаемость оценивают по количеству воздуха, прошедшего через образец ткани.

Этот показатель зависит от плотности, вида переплетения, толщины ткани, крутки нитей (пряжи). Хорошую воздухопроницаемость имеют пористые (рыхлые) и тонкие ткани.

Исходя из того, что через паропроницаемые ткани проходит больше паров влаги, оценивают этот показатель по массе паров влаги, прошедших через образец ткани. Если сравнить по паропроницаемости две одинаковые по плотности и другим параметрам строения ткани, но разные по сырьевому составу, например хлопчатобумажную и из синтетических волокон, то паропроницаемость хлопчатобумажной ткани будет выше синтетической, так как пары влаги проходят не только через открытые поры ткани, но и через хлопковые волокна, хорошо впитывающие и отдающие влагу.

Таким образом, паропроницаемость зависит от сырьевого состава ткани и тех же факторов, что и воздухопроницаемость. Высокую паропроницаемость имеют ткани из натуральных волокон и пористой структуры.

**Водоупорность**-способность ткани сопротивляться проникновению через нее воды. Это свойство особенно важно для оценки качества плащевых тканей. Определяют водоупорность следующим образом. Через образец ткани с нарастающим давлением пропускают воду и как только на противоположной стороне образца появятся первые капли, фиксируют давление воды.

Для придания плащевым тканям водоупорности их подвергают водонепроницаемой или водоотталкивающей отделке.

**Теплозащитные свойства** — это способность ткани защищать тело человека от неблагоприятных воздействий низких температур окружающей среды. Если ткань в изделии не удерживает тепло, то температура в пододежном пространстве будет падать. Исходя из этого, теплозащитные свойства оценивают по падению температуры при прохождении через образец ткани теплового потока.

Хорошими теплозащитными свойствами обладают шерстяные суконные ткани сложных переплетений, большой плотности и толщины (драпы, сукна, бар вельветы и др.).

**Электризуемость** — способность ткани образовывать и накапливать заряды статического электричества. Установлено, что при электризации в результате трения могут возникнуть положительные или отрицательные заряды (разной полярности). Положительные заряды не ощутимы для организма человека, а отрицательные, которые свойственны синтетическим тканям, оказывают на человека неблагоприятное воздействие. При этом немаловажное значение имеет длительность сохранения зарядов в ткани.

Электризуемость характеризуется удельным поверхностным электрическим сопротивлением и выражается в омах. От его величины зависят степень рассеивания и длительность сохранения электростатических зарядов. Снижают электризуемость

антистатическими отделками, но больший эффект получают смеской волокон разной полярности.

**Масса (поверхностная плотность)** ткани оказывает влияние на утомляемость человека. И не случайно в последние годы большой популярностью пользуется легкая зимняя одежда из стеганых тканей с утепляющим материалом. Массу ткани определяют взвешиванием образца определенной длины и ширины с пересчета на  $1 \text{ м}^2$ . Наименьшей массой обладают тонкие шелковые ткани ( $40\text{—}60 \text{ г/м}^2$ ), наибольшей — шерстяные пальтовые ( $600\text{—}800 \text{ г/м}^2$ ).

Масса ткани влияет на износостойкость, теплозащитные и другие свойства.

**Эстетические свойства** имеют большое значение. Их роль велика для всех без исключения бытовых тканей. При выборе ткани покупатель прежде всего обращает внимание на ее внешний вид. Такие эстетические свойства, как устойчивость окраски, несминаемость, жесткость, драпируемость, раздвигаемость, пиллингуемость, определяют лабораторными методами, а художественно-колористическое оформление, структуру ткани и ее заключительную отделку — только визуально (зрительно).

**Устойчивость окраски** — способность ткани сохранять окраску при различных воздействиях (свет, светопогода, стирка и глажение, трение, пот и др.). При оценке качества ткани определяют устойчивость окраски к тем воздействиям, которым изделие подвергается в процессе эксплуатации. Оценивают этот показатель в баллах по степени просветления первоначальной окраски ткани и по степени закрашивания белого материала. При этом 1 балл означает низкую, а 5 баллов — высокую степень устойчивости окраски. В зависимости от степени устойчивости окраски ткани подразделяют на три группы: обыкновенной — «ОК.», прочной — «ПК» и особо прочной окраски — «опк».

Устойчивость окраски зависит от вида красителя, его связи с волокном и технологического режима крашения или печатания (концентрации, температуры раствора и других условий).

**Несминаемость** — это свойство ткани сопротивляться образованию складок и морщин и восстанавливать свою первоначальную форму после смятия. Зачастую покупатель, прежде чем приобрести ткань, сжимает ее в руке и проверяет на сминаемость. Таким методом при контроле качества ткани в промышленности не пользуются — он является субъективным и неточным.

Большей несминаемостью обладают ткани из синтетических и шерстяных волокон из-за их высокой упругости, а также ткани из креповых нитей, меньшей — ткани из целлюлозных волокон и полотняного переплетения.

**Жесткость** — способность ткани сопротивляться изгибу. Оценивают ее по величине упругого сопротивления изменению формы при изгибе. Жесткость ткани находится в прямой зависимости от жесткости волокон, нитей. Так, шерстяные ткани из грубой и полугрубой шерсти жестче, чем из тонкой и полутонкой; льняные ткани жестче, чем хлопчатобумажные. Более жесткими являются ткани из крученых и толстых нитей. На жесткость оказывает влияние и структура ткани — более жестки ткани полотняного переплетения, большой толщины.

**Драпируемость** — способность ткани в свободном подвешенном состоянии располагаться складками различной формы. Стандартного метода определения драпируемости не имеется. Этот показатель увязывают с жесткостью — чем она выше, тем меньше драпируемость.

**Раздвигаемость** — свойство ткани, проявляющееся смещении нитей под воздействием различных нагрузок при эксплуатации изделия. Этот показатель оценивают по величине сжимающего усилия в (ньютонках) или в кгс, вызывающего сдвиг одной системы нитей вдоль

другой. Раздвигаемость — нежелательное для ткани свойство, отрицательно отражающееся на внешнем виде изделия. Большой раздвигаемостью обладают ткани ( большой длиной перекрытия (атласного, сатинового саржевых переплетений с большим раппортом) и и: нитей с гладкой поверхностью (синтетических).

Пиллингуемость — склонность ткани к образованию пиллей на своей поверхности в результате различных истирающих воздействий при носке изделия. Пилли — это закатанные волокна в виде шариков, косичек раз личной формы и величины. Так же как и раздвигаемость, это свойство проявляется только в процессе эксплуатации изделия и отрицательно влияет на его внешний вид. Оценивают пиллингуемость по максимальному количеству пиллей, приходящихся на 10 см<sup>2</sup> пробы ткани. Наибольшей пиллингуемостью обладают ткани с использованием синтетических волокон и текстурированных нитей. При этом пилли из лавсановых и капроновых волокон длительное время сохраняются на поверхности ткани, а пилли из нитроновых волокон со временем исчезают.

**Пиллингуемость** зависит также от крутки пряжи, вида переплетения и других факторов. Поэтому применяют более крученую пряжу, подбирают рациональную смеску волокон, используют переплетения с малой длиной перекрытия.

Художественно-колористическое оформление ткани оценивают визуально по ее художественной выразительности, оригинальности, новизне, соответствию гаммы цветов и рисунка направлению моды.

Структуру ткани оценивают также по художественной выразительности, оригинальности, новизне, соответствию рисунка переплетения, фактуры и других показателей строения направлению моды. При этом структура ткани должна соответствовать назначению изделия.

Заключительную отделку ткани оценивают по улучшению ее внешнего вида (эстетических свойств) в результате этой операции.

Последние три показателя тканей учитывают при определении их уровня качества и отнесении к тканям особо модным («ОМ») или улучшенного качества с индексом «Н».

## ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Основным первичным элементом текстильного изделия (ткани, нитки, вата, ковры, нетканые полотна и др.) является текстильное волокно.

Текстильными волокнами называют тонкие, гибкие и прочные тела, длина которых во много раз больше поперечника (поперечник большинства волокон измеряется несколькими десятками микрон). Одиночные волокна, не делящиеся на более мелкие, называются элементарными (хлопок, лен) или мононитями (полиамидные, полиэфирные и др.).

Некоторые волокна, состоящие из элементарных, называются техническими (лен, пенька) и комплексными (химические нити из нескольких филаментных нитей). Текстильные волокна, пригодные для выработки текстильных изделий, должны иметь определенные свойства: тонины и длину, прочность, растяжимость, цепкость, извитость, гибкость, гигроскопичность, равномерность по тонине и длине и др.

**Лен.** Как текстильный волокнистый материал лен занимает в нашей стране второе место после хлопка среди природных волокон растительного происхождения и первое место среди лубяных волокон. Лен — исконно русская культура. Как по размерам площадей, так и по сбору льноволокна СССР занимает первое место в мире.

**Лен** сравнительно нетребователен к теплу и поэтому возделывается во многих районах нашей страны. Основными льносеющими районами СССР являются Смоленская, Калининская, Новгородская, Псковская, Великолукская, Вологодская и Кировская области, а также Белоруссия, Латвия и Литва.

**Лен** — однолетнее травянистое растение, имеющее две основные ботанические разновидности: лен-кудряш и лен-долгунец. Последний имеет маловетвистый стебель высотой 60—80 см, дающий мягкое, тонкое и длинное волокно, ради которого его и высевают.

Текстильными нитями называются гибкие, прочные тела с малыми поперечными размерами и неопределенно большой длины, получаемые из природных и химических волокон. Текстильные нити являются полуфабрикатами, предназначенными для производства тканей и других текстильных материалов. В зависимости от исходного материала (вида волокна, элементарных нитей и др.) характер технологии получения текстильных нитей различен. Из волокон ограниченной длины (хлопка, льна, шерсти, штабелированных химических волокон и натурального шелка) получение нитей осуществляется в процессе прядения путем их скручивания. Большое количество текстильных нитей из элементарных и комплексных нитей, пленочных материалов вырабатывается без процесса прядения на других производствах.

В общем ассортименте текстильных товаров льняные ткани занимают по метражу небольшой удельный вес, но они имеют важное значение как в быту, так и для многих отраслей народного хозяйства.

Льняные ткани отличаются высокими показателями механических свойств (разрывной прочности и устойчивости к истиранию), малой растяжимостью, хорошей износоустойчивостью. Кроме того, они обладают хорошей гигиеничностью. Благодаря высокой сорбционной и впитывающей способности льняные ткани издавна применяются для столового, постельного и нательного белья. Хорошая паропроницаемость тканей обеспечивает «комфортность» под одежной среды.

Потребительские свойства тканей характеризуются определенными показателями качества, которые контролируют как на стадии разработки, так и на стадии выпуска тканей. В первом случае определяют более широкий круг показателей, во втором — те из них, которые могут измениться в результате нарушения технологического процесса. Контроль качества выпускаемых тканей осуществляют по

соответствию отдельных показателей качества нормам стандартов технических условий.

1. Учитывая расположение и климатические условия Азербайджанской Республике было бы целесообразно за счет импорта расширить ассортимент одежды из льняных тканей, т.к. данная одежда удовлетворяет требования предъявляемые эргономические и гигиенические свойствам одежды.

2. Использование льняных волокон при производстве тканей способствует экономии сырья, природного затрат, а также повышению износостойкости тканей производителям было бы целесообразно учесть данное предложение.

3. Использование льняных волокон в производстве столовых принадлежностей, таких скатерти, салфетки повышают домовечность и износостойкость товара, поэтому расширение ассортимента считается целесообразным.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Həsənov Ə.P., Abbasov V.M., Həsənov A.H. Gön-ayaqqabı və xəz malları əmtəəşünaslığı əmtəəşünaslığı. Bakı maarif 1999
2. Həsənov Ə.P., Paşayev V.S. Ayaqqabı qalantereya və xəz mallarının keyfiyyətinin ekspertizası. Bakı 2006
3. Həsənov Ə.P. və başqaları. Qeyri-ərzaq mallarının ekspertizası. I hissə Bakı 2006
4. Həsənov Ə.P. və başqaları. Qeyri-ərzaq mallarının ekspertizası. II hissə Bakı 2006
5. Həsənov Ə.P. və başqaları. İstehlak mallarının ekspertizasının nəzəri əsasları Bakı 2003
6. Андросов В. Ф. Технология отделки хлопчатобумажных тканей. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983. Богатырева Т. Г. и др. Справочник товароведов непродовольственных товаров. Т. 1. М.: Экономика, 1988.
7. Брозовский Д. И. и др. Товароведение непродовольственных товаров. Т. 1. М.: Экономика, 1984.
8. Даниони Г. Ю. Эстетическое оформление шерстяных тканей. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983.
9. Дерябина Л. И., Шманева Р. Н. Товароведение текстильных товаров и одежды. М.: Экономика, 1984
10. Купрошевич В. И. Общая технология шерстяного производства. М.: Легпромбытиздат, 1988.
11. Малахова С. А. Художественное оформление текстильных изделий. М.: Леспромбытиздат, 1988.
12. Мельников Б. Н. и др. Прогресс текстильной химии. М.: Легпромбытиздат, 1988.
13. Моразовская И. С. Способы повышения качества тканей. М.: Легкая индустрия, 1981.
14. Скланников В. П. Потребительские свойства текстильных товаров.

М.: Экономика, 1982.

15. Шпитцер К. Печатание текстильных материалов. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984.
16. Яковлева З. Т. Контроль качества тканей в торговле. М.: Экономика, 1983.
17. Кирюхин С. М., Додонкин О. В. Качество тканей. М. Легпромбытиздат, 1986.
18. Вилкова С.А. «Экспертиза потребительских товаров», М, 2007
19. Дзахмишева И.Ш., Балаева М.В., Алагирова Р.М. Товароведение и экспертиза швейных, трикотажных и текстильных товаров. Москва 2007 г.
20. Казанцева Н.С. Товароведение непродовольственных товаров. Москва 2008г.
21. Козюшна Н.С. «Товароведение непродовольственных товаров» М. 2005г.
22. Ляшко А.А., Ходыкин А.П., Волошко Н.И., Снитко А.П. Товароведение, экспертиза и стандартизация. Москва 2008г.
23. Николаева М.А. «Товарная экспертиза» М, 1998г.
24. Петрище Ф.А. Теоретические основы товароведения и экспертиза непродовольственных товаров. Москва 2004г.
25. Райкова Е.Ю., Доданкин Ю.В., Теория товароведения. М, 2002г.
26. Сыцко В.Е., Миклушина М.И. Товароведение непродовольственных товаров. Минск 2006г.
27. Стандартизации и управление качеством продукции (под.ред. проф.Швандара В.А.) – М. 2000г.
28. Стельмашенко В.И., Розаренова Т.В. Материалы для одежды и конфекционирование. Москва 2008.
29. Чалых Т.И. Технология производства потребительских товаров. Часть 1. Москва 2003г.
30. Теплов В.И., В.Е.Бояров и др. «Коммерческое товароведение». Москва 2001
31. Райкова Е.Ю., Ю.В.Додонкин. «Теория товароведения» Москва 2001г.

32. Моисенко Н.С. «Товароведения непродуктивных товаров» Часть 1. Ростов-на-Дону. 2003г.

33. Шепелев.А.Ф. «Товароведения и экспертиза непродуктивных товаров» Москва 2003г.