

**Здравствуйте уважаемые обучающиеся!**

<b><u>Учебная дисциплина:</u></b>	<b>Основы материаловедения.</b>
<b><u>Раздел 1:</u></b>	<b>Сведения о текстильных волокнах.</b>
<b><u>Тема 1.1:</u></b>	<b>Сведения о текстильных волокнах.</b>
<b><u>Тема урока:</u></b>	<b>Общие сведения о прядении. Основные операции прядения.</b>
<b><u>Задание:</u></b>	<ol style="list-style-type: none"><li><i>1. <u>Вам необходимо самостоятельно изучить тему урока по конспекту, который прилагается ниже.</u></i></li><li><i>2. <u>В рабочей тетради составить краткий конспект.</u></i></li><li><i>3. <u>Письменно ответить на контрольные вопросы.</u></i></li></ol> <p><i><u>Проверка конспекта и ответов на вопросы будет осуществляться при выходе на учебную практику (очную форму обучения).</u></i></p>

**ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЯДЕНИИ.**

**Пряжей** называется тонкая нить, выработанная из коротких волокон посредством их скручивания и предназначенная для производства тканей, швейных ниток, трикотажа и других текстильных изделий.

**Сырьем для выработки пряжи служат так называемые прядильные волокна:**

- хлопок,
- лен,
- шерсть,
- короткие волокна натурального шелка,
- штапельное волокно.

**Прядением** – называется совокупность процессов, при которых из коротких волокон получают непрерывную нить — пряжу.

Перерабатывают волокно в пряжу в несколько стадий. Последовательность и содержание отдельных процессов прядения изменяются в зависимости от вида волокна и вида вырабатываемой пряжи.

Отдельные способы прядения, имеют много общего и преследуют одну цель — получение тонкой, ровной и прочной нити.

**Основными процессами прядения являются следующие:**

**1.Разрыхление волокнистой массы** — процесс разделения спрессованной волокнистой массы на более мелкие клочки. Этот процесс необходим для лучшего смешивания волокнистой массы и одновременной очистки ее от сорных примесей. Процесс осуществляется на питателях-смесителях.

**2.Смешивание волокнистой массы** производится для совместного использования различных по качеству и цвету волокон. Иногда в состав смеси вводят волокна, различные по природе (хлопок и штапельное волокно) с целью придания вырабатываемой пряже определенных свойств. Смешивание различных волокон

предусматривает получение однородной волокнистой массы. Начинают смешивать волокнистую массу одновременно с процессом разрыхления ее; этот процесс продолжается во всех стадиях прядильного производства. Основное смешивание происходит на смесительной решетке.

**3.Трепание волокнистой массы** — процесс наиболее полного разрыхления волокнистой массы и дальнейшего освобождения ее от посторонних примесей. Процесс осуществляется на трепальных машинах. Разрыхленные и очищенные волокна преобразуются в холст, который наматывается на скалку в виде рулона. Волокна в холсте находятся в виде небольших клочков, расположенных произвольно.

**4.Кардное чесание волокон** процесс разъединения мелких клочков на отдельные волокна, а также освобождение волокон от остатков примесей и дефектных волокон и их параллелизация. Процесс осуществляется на чесальной машине. Продуктом процесса является уплотненная неоднородная округлая лента.

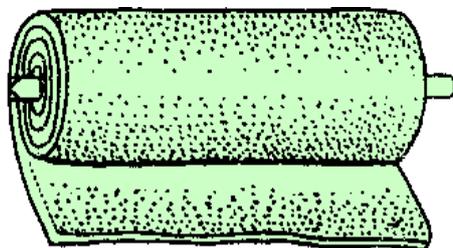
**Кардное чесание волокон** — чесание кардами, представляющими собой многослойную ткань, в которой укреплены тонкие металлические скобки (иглы).

**5.Гребенное чесание волокон** состоит в удалении коротких волокон, распрямлении и параллелизации длинных волокон, удалении остатков сорных примесей и дефектных волокон. Процесс осуществляется на гребнечесальной машине. Продуктом процесса является однородная гребенная лента.

**6.Выравнивание ленты** — процесс выравнивания ленты по толщине, а также дальнейшего распрямления и параллелизации волокон в ленте. Процесс осуществляется на ленточных машинах. Продуктом процесса является равномерная лента.

**7.Предпрядение** — процесс утонения (в 6—40 раз) посредством вытягивания и некоторого закручивания ленты с целью ее укрепления. Процесс осуществляется на ровничной машине. Продуктом процесса является ровница.

**8.Собственно прядение** — процесс утонения ровницы и окончательной крутки, в результате которого получается готовый продукт — пряжа. Процесс осуществляется на прядильных машинах.



Холст



Неоднородная округлая лента



Равномерная лента



Ровница



Пряжа

## ДЕФЕКТЫ ПРЯЖИ И НИТЕЙ

### Дефекты пряжи:

**Сорная пряжа** — результат недостаточной очистки волокна в процессе прядения.

В сорной хлопчатобумажной пряже встречаются небольшие кусочки коробочек и листьев, в шерстяной — репей и перхоть, в льняной — костра.

*После крашения примеси выделяются в виде беловатых точек на ткани. Изделие, сшитое из такой ткани, выпускают пониженным сортом.*

**Переслежины и пересечки** — чередующиеся толстые и тонкие участки в пряже.

Этот дефект возникает вследствие неправильной работы вытяжного прибора ровничной или прядильной машины. В ткани после крашения этот дефект вызывает полосатость и неровноту окраски.

*В изделиях I и II сортов этот дефект не допускается.*

**Шишки** — короткие местные утолщения пряжи, образованные в результате прикручивания пуха в процессе кручения пряжи. После крашения ткани шишки выделяются более светлым тоном, портящим внешний вид ткани.

**Непропряды** — утолщенные, мало скрученные участки нити. Нити с непропрядами (и шишками) с длиной дефектного участка не более 2 см допускаются в изделиях I сорта (на видимых деталях) в одном месте от 3 до 5 нитей, в изделиях II сорта — в двух местах, в изделиях III сорта в четырех местах. На закрытых частях деталей одежды эти дефекты не учитываются.

**Петли, или сукрутины** - образуются при намотке пряжи вследствие очень большой крутки или слабого натяжения. На поверхности ткани из такой пряжи наблюдаются петли, портящие внешний вид ткани.

**Масляные и загрязненные нити** — пряжа, испачканная смазочным маслом или грязными руками. Масляные нити затрудняют отварку; при этом остаются пятна, которые не удаляются.

### Дефекты нитей из искусственного волокна

**Неравномерный и недостаточный блеск** получается при прядении пряжи из несозревшей вискозы, от наличия в ванне излишнего содержания свободной кислоты, от плохой отмывки кислоты, от неполного удаления серы и др.

**Разнооттеночность** возникает вследствие неоднородности целлюлозы, сильного загрязнения вискозы и др.

**Жесткость** получается при прядении пряжи из несозревшей или перезревшей вискозы, а также от недовосстановления целлюлозы в ванне.

**Ворсистость** представляет собой большое количество оборванных и торчащих элементарных волокон нити. Причина ворсистости — недостаточная вязкость вискозы.

**Курчавость** — это волокнистость нити с изломом на коротких участках. Причины курчавости — вибрации центрифуги или смещения направляющей воронки с центрифуги и др.

## Контрольные вопросы

1. Раскройте понятия «пряжи», «прядения»?
2. Что служит сырьем для выработки пряжи?
3. Перечислите основные процессы прядения?
4. Охарактеризуйте разрыхления волокнистой массы?
5. Охарактеризуйте смешивание волокнистой массы?
6. Охарактеризуйте трепание волокнистой массы?
7. Охарактеризуйте кардное чесание?
8. Охарактеризуйте гребенное чесание?
9. Охарактеризуйте выравнивание ленты?
10. Охарактеризуйте предпрядение?
11. Охарактеризуйте собственно прядение?
12. Перечислите дефекты пряжи?
13. Перечислите дефекты нитей?

<u>Учебная дисциплина:</u>	<b>Основы материаловедения.</b>
<u>Раздел 1:</u>	<b>Сведения о текстильных волокнах.</b>
<u>Тема 1.1:</u>	<b>Сведения о текстильных волокнах.</b>
<u>Тема урока:</u>	<b>Виды текстильных нитей.</b> Характеристика элементарных, комплексных, разрезных, текстурированных видов нитей.
<u>Задание:</u>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Вам необходимо самостоятельно изучить тему урока по конспекту, который прилагается ниже.</li><li>2. В рабочей тетради составить краткий конспект.</li><li>3. Письменно ответить на контрольные вопросы.</li></ol> <p><u>Проверка конспекта и ответов на вопросы будет осуществляться при выходе на учебную практику (очную форму обучения).</u></p>

## **ВИДЫ ТЕКСТИЛЬНЫХ НИТЕЙ**

**Текстильные нити делятся на следующие основные виды:**

- ✓ элементарные,
- ✓ комплексные,
- ✓ разрезные,
- ✓ текстурированные,
- ✓ пряжу.

**Пряжа** состоит из коротких волокон, соединенных между собой скручиванием или склеиванием.

По составу волокон пряжа делится на однородную, состоящую из волокон одной природы, и неоднородную (смешанную), состоящую из смеси разных по природе волокон.

По отделке и окраске пряжа делится на:

- ✓ суровую (без отделки),
- ✓ отбеленную,
- ✓ окрашенную,
- ✓ мерсеризованную,
- ✓ меланжевую (из смеси цветных волокон),
- ✓ мулинированную (из разных по цвету нитей).

По строению (конструкции) пряжа делится на:

- ✓ одноплеточную,
- ✓ крученую,
- ✓ трощеную,
- ✓ фасонную,
- ✓ армированную,
- ✓ высокообъемную.

Однониточная пряжа состоит из отдельных волокон, скрученных в процессе прядения. При раскручивании однониточная пряжа распадается на составляющие волокна.

Крученая пряжа скручена из двух и более нитей. При раскручивании крученая пряжа распадается на составляющие нити.

Трощенная пряжа состоит из двух нитей и более, не скрученных между собой.

Фасонная пряжа — это пряжа с определенным внешним эффектом (рис. 9). Фасонная пряжа вырабатывается путем скручивания нитей, имеющих разную длину.

Армированная пряжа имеет сердечник, обвитый по всей длине хлопчатобумажными, шерстяными, льняными или химическими волокнами.

Высокообъемная пряжа (растяжимость 30% и более) изготавливается из синтетических разноусадочных штапельных волокон.

**Различают три вида пряжи:**

- ✓ средней толщины (линейная плотность 11—30 текс),
- ✓ малой (11 текс и меньше),
- ✓ большой (30 текс и больше).

По назначению различают пряжу для ткацкого, трикотажного, ниточного и галантерейного производств (для изготовления гардин, тюля, кружев), для производства канатно-веревочных изделий, а также технических изделий специального назначения.

**По способу прядения хлопчатобумажная и штапельная пряжа делятся на:**

- ✓ кардную,
- ✓ гребенную,
- ✓ аппаратную;

Шерстяная пряжа — на аппаратную (тонкосуконную и грубосуконную), гребенную (тонкогребенную и грубогребенную) и полугребенную.

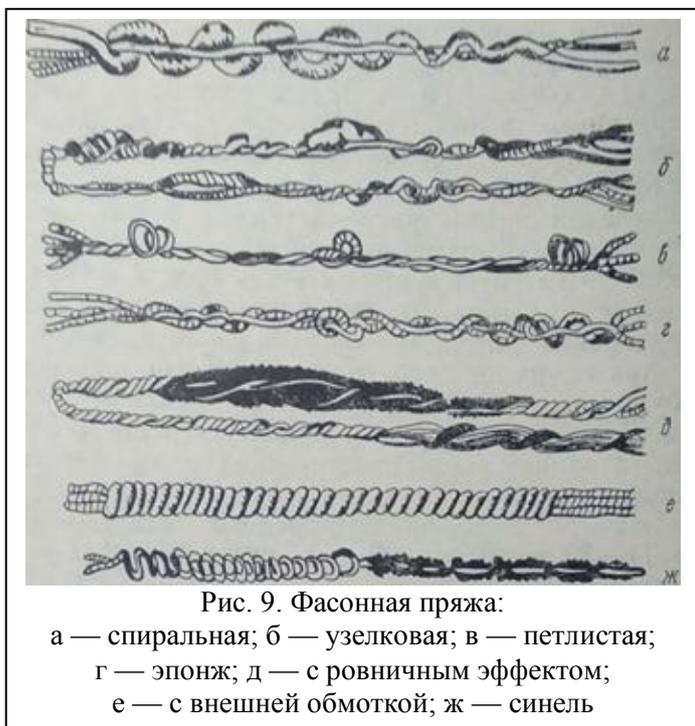
Шелковая пряжа — на гребенную, аппаратную и очесочную из натурального шелка.

Льняная пряжа - на льняную сухого прядения, льняную мокрого прядения, очесочную сухого прядения, очесочную мокрого прядения.

Элементарные нити представляют собой одиночные волокна большой длины.

Мононити — это разновидности элементарных нитей.

Комплексные нити получают склеиванием (шелк-сырец) или скручиванием продольно сложенных элементарных нитей (искусственные и синтетические нити слабоскрученные). Это однородные нити. Жгуты представляют собой комплексы большого числа элементарных нитей.



Крученые комплексные нити бывают однородные и неоднородные одно-, двух- и многокруточные.

Крутка может быть простая (скрученные нити имеют равномерную структуру по всей длине) и фасонная (нити с различными местными эффектами). Свойства крученых нитей в значительной степени зависят от степени крутки. Различают пологую крутку (до 230 кр./м), среднюю (230—900кр./м) и сильную (креповую) крутку (1500—2500кр./м). Так, шелк-сырец может иметь пологую крутку (уток), среднюю (муслин), сильную (креп). Двукратным

скручиванием шёлка-сырца получают шелк-основу.

Кручением химических комплексных нитей получают искусственные синтетические крученые нити пологой крутки, средней крутки (муслин), сильной крутки (крен), фасонной крутки (эпонж, спираль и др.). Мооскреп представляет собой шелк двойной крутки, который состоит на стержневой и нагонной нити. Мооскреп бывает натуральный и искусственный, Мооскреп натуральный (МКрНШ) в качестве стержневой нити имеет натуральный креп, в качестве нагонной — 2—3 нити шелка-сырца. В искусственном мооскрепе в качестве стержневой нити используется вискозный креп, а в качестве нагонной — некрученный вискозный (мооскреп вискозный) или ацетатный (мооскреп ацетатный) шелк.

Разрезные нити — это нити, полученные скручиванием узких тонких полосок разнообразных пленок и других материалов, они имеют высокую линейную плотность и используются обычно для изготовления ковров.

Текстурированные нити имеют устойчивую извитость, полученную при их формировании или при дополнительной обработке уже готовых нитей, это — пушистые, застильные, мягкие, упругие нити объемной структуры. Впервые полученные в 1932г. текстурированные нити в настоящее время в мире насчитывают более 150 наименований.

Способы получения текстурированных нитей делятся на три группы: термомеханические (ложное кручение с термофиксацией, прессование в термокамере, протягивание по нагретому лезвию, роспуск фиксированного теплом трикотажного полотна); аэродинамические (формование в турбулентном воздушном или газовом потоке); физической модификации (получение бикомпонентных нитей).

Характер извитости нитей может быть различный. Спирально извитые нити имеют пространственное расположение извитков (эластик, мэрон, мэлан). Плоскоизвитые нити имеют гармошкообразные извитки, расположенные в одной

плоскости (гофрон). Петлистые нити имеют на поверхности различного размера петли (аэрон).

В зависимости от степени растяжимости текстурированные нити делятся на три вида: высокорастяжимые (удлинение от распрямления извитков 100 % и более), повышенной растяжимости (с удлинением до 100%) и обычной растяжимости (с удлинением до 30 %).

Высокорастяжимые нити (эластик, акон, комэлан, рилон, бикомпонентные) имеют наибольшую извитость составляющих нитей. Нити эластик прочные, эластичные, шерстистые на ощупь, обладают высокой износостойкостью и стойкостью к многократным деформациям, их растяжимость до 400 %. Изготавливаются нити из термопластичных полиамидных волокон кручением с термической фиксацией крутки. При последующем раскручивании отстающие от нити извитки делают ее объемной и рыхлой.

Акон — высокорастяжимая нить, полученная скручиванием двух ацетатно-капроновых термофиксированных нитей (83% ацетатных и 17% капроновых).

Комэлан — высокорастяжимая ацетатно-капроновая нить, изготовленная на машине КОМЭ с последующей термофиксацией.

Рилон — нить, изготовленная путем протягивания гладкой капроновой нити по нагретому лезвию.

Бикомпонентные нити формируются из полимеров с различными свойствами.

Нити повышенной растяжимости (мэрон, мэлан, гофрон, ожилон) применяются для изготовления тканей, швейных ниток (гофрон), ковров (ожилон) и особенно широко — для верхних трикотажных изделий. Благодаря застилистости и объемности нитей трикотажные полотна обладают прочностью, упругостью, износостойкостью, хорошими теплозащитными свойствами, повышенной стойкостью к пиллингу.

Мэрон (из капроновых комплексных нитей) и мэлан (из лавсановых) получают методом ложного кручения с последующей термофиксацией.

Нити гофрон и ожилон (из капроновых жгутов) готовят прессованием в термокамере.

Нити обычной растяжимости (аэрон, петлистые) — наиболее плотные из текстурированных—изготовлены аэродинамическим способом. Они имеют высокую прочность, шерстисты на ощупь и широко применяются для изготовления тканей и трикотажных изделий. Их недостаток - повышенная жесткость и способность к пиллингу.

Комбинированные текстурированные нити (трикон, такон) получены скручиванием текстурированных нитей с комплексными нитями: трикон — из эластика и триацетатных нитей; такон — из капроновых и ацетатных нитей. Изделия из этих нитей обладают красивым внешним видом благодаря эффекту объемности, большой гамме расцветок и «мерцанию» профилированной оплеточной капроновой

нити. Их недостаток — неудовлетворительная износостойкость и формоустойчивость.

### **Контрольные вопросы**

1. Перечислите, на какие основные виды делятся текстильные нити?
2. Из каких волокон состоит пряжа? Как делятся волокна пряжи по составу?
3. Перечислите, как делится пряжа по отделке и окраски?
4. Перечислите, как делится пряжа по строению (конструкции)?
5. Перечислите, как делится х/б и штапельная пряжа по способу прядения?
6. Охарактеризуйте нити повышенной растяжимости?
7. Охарактеризуйте нити обычной растяжимости?
8. Охарактеризуйте комбинированные текстурированные нити?