

Тема:

# «АКСТИЛЬНЫЕ ВОЛЮКНА»

# Проблемный вопрос



Где используются волокна в жизни человека?



# ТЕКСТИЛЬНЫЕ ВОЛОКНА

- Основу всех любой ткани составляют нити, которые изготавливают из различного рода волокон.
- Волокна, применяемые при выработке тканей, отличаются по составу, строению и свойствам.
- Главными признаками классификации текстильных волокон являются: область происхождения волокон и химический состав.

# Текстильные волокна

Натуральные

Химические

Растительного  
происхождени  
я

Животного  
происхождени  
я

Искусственны  
е

Синтетические

Хлопок  
Лён

Шёрсть  
Натуральны  
й шёлк

Вискозное  
Медно-  
аммиачное  
Ацетатное  
Триацетатное

Полиамидные  
Полиэфирные  
Полиакрилонитриль  
ные  
Полиуретановые  
Поливинилхлоридны  
е  
Полиэтиленовые

## НАТУРАЛЬНЫЕ ВОЛОКНА

В группу натуральных волокон относятся волокна растительного, животного или минерального происхождения.

Существует четыре вида натуральных волокон:

- **Лен** – волокно растительного происхождения.
- **Хлопок** – волокно растительного происхождения.
- **Шелк** – волокно животного (белкового) происхождения.
- **Шерсть** – волокно животного (белкового) происхождения.
-

# ХЛОПКОВОЕ ВОЛОКНО



- Хлопок – это натуральное волокно растительного происхождения, которое изготавливают ее из волокон семян растений хлопчатника.
- Созревая, коробочки хлопчатника открываются, и на поверхности появляются семена, покрытые этими самыми волокнами, которые называются – хлопок-сырец.





□ Его собирают и отправляют на хлопкоочистительные заводы. Там производят первичную обработку хлопка-сырца: очищают от посторонних примесей (от частиц стеблей, коробочек и прочего мусора), отделяют волокна от семян (этот процесс называется – джинирование), прессуют волокна хлопка в кипы и упаковывают.



□ Таким образом, мы получаем готовый продукт под названием хлопок. В кипах хлопок поступает на дальнейшую переработку на хлопкопрядильные фабрики, где изготавливают хлопчатобумажные пряжу и ткани.

# Свойства хлопчатобумажных

<b>Достоинства</b>	<b>Недостатки</b>
<p>Хлопчатобумажная ткань относительно прочна, имеет высокую износостойкость, высокую устойчивость к действию щелочей, но стойкость к истиранию не слишком большую.</p> <p>Ткань мягкая, теплая, эластичная и хорошо впитывает влагу, отличается ровностью и одинаковой толщиной, не электризуется.</p>	<p>Хлопчатобумажная ткань имеют отрицательную характерную особенность – из-за малой доли упругой деформации изделия из хлопка сильно сминаются. Чтобы этого не произошло, хлопчатобумажную ткань, как и лен, тоже необходимо перед пошивом намочить, высушить и прогладить.</p>



# Льняное волокно

**Лен** – это натуральное и экологически чистое волокно, которое получают из стебля травянистого растения под одноименным названием.

Элементарное волокно льна имеет слоистое строение, что является результатом постепенного отложения целлюлозы на стенках волокна, с узким каналом посередине и поперечными сдвигами по длине волокна.



# Обработка льна



- Для получения льняного волокна стебли льна замачивают для того чтобы разделить лубяные пучки друг от друга и от соседних тканей стебля путем разрушения пектиновых (клеящих) веществ.
- После этого лен подвергают физическим воздействиям (мнут, гнут и т.п.) для размягчения древесной части стебля.
- В результате такой обработки получают лен-сырец (или мятый лен). Дальнейшая обработка заключается в трепании и чесании, после чего получается техническое льняное волокно (или трепаный лен).



□

# СВОЙСТВА ЛЬНЯНЫХ

## ДОСТОИНСТВА

Ткани из льна гигиеничны, влаго- и воздухопроницаемы, хорошо стираются, мягки, имеют специфическую пластичность, выразительность, обладают высокой прочностью и не раздражают кожу.

## Недостатки

Льняные ткани имеют и недостатки – из-за малой растяжимости и низкой упругости волокна ткани сильно мнутся и плохо гладятся, а также сильно садятся.

Учитывая эти недостатки, необходимо перед раскройкой провести процедуру усадки льна. Необходимо намочить лен, дать ему высохнуть, потом вновь смочить и тщательно отутюжить, после чего можно приступать к работе с тканью.

- При изготовлении ткани, лен не подвергается окраске, поэтому чаще всего изделия из льняных тканей имеют естественный цвет (от серого до бежевого).
- Льняные ткани, без добавок других волокон, всегда имеют приятный блеск.
- С добавлением хлопка они становятся легче и мягче, поверхность становится матовой.
- С лавсаном они меньше садятся, легко стираются, но их еще труднее гладить, чем натуральный лен.

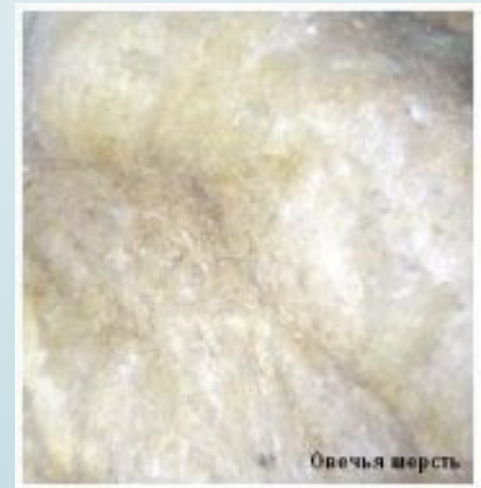


# Шерстяное волокно (шерсть)

- Шерсть – это натуральные волокна животного происхождения, представляющие собой волосяной покров животных – овечья шерсть, верблюжья шерсть, шерсть ламы, кролика и др.
- Шерсть различных животных различается по свойствам и области применения.
- Уникальное свойство удерживать тепло – это единственная общая характеристика, объединяющая все типы шерсти.
- Основную массу шерсти (94-96%) для предприятий текстильной промышленности поставляет овцеводство.



Стрижка овцы



Овечья шерсть

# Характеристика шерстяных ВОЛОКОН

- Шерсть, состриженная с овцы, неоднородна по качеству и не совсем чиста. Перед отправкой шерсти на текстильное предприятие, ее подвергают первичной обработке – сортируют по качеству, разрыхляют, теребят, моют, сушат и упаковывают в кипы.

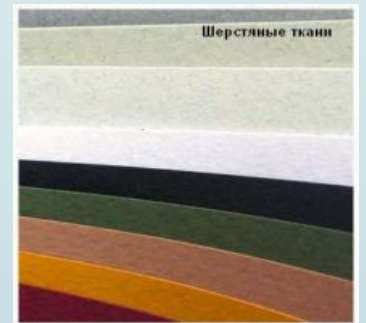
## Овечья шерсть состоит из волокон четырех типов:

- **Пух** – это очень тонкое, извитое, мягкое и прочное волокно, круглое в поперечном сечении.
- **Переходный волос** – более толстое и грубое волокно, чем пух.
- **Ость** – это волокно, более жесткое, чем переходный волос.
- **Мертвый волос** – очень толстое в поперечнике и грубое не извитое волокно, покрытое крупными пластинчатыми чешуйками.



# Свойства шерстяных волокон

- Различают шерсть однородную (в составе которой волокна только одного типа) и неоднородную (которая имеет в составе смесь всех типов волокон) шерсть.
- Особенность шерсти - способность к свойлачиванию. Причина - в строении шерстяных волокон: наличие на поверхности чешуйчатого слоя, значительная извитость и мягкость волокон.
- Из шерсти изготавливают более плотные ткани, сукна, драпы, фетр, войлочные и валяные изделия. Шерсть плохо проводит тепло, сохраняя его для тела, поэтому она идеально подходит для выработки пальтовых, костюмных, платьевых тканей и трикотажных изделий для зимнего гардероба.



# Свойства шерстяных тканей

- **Натуральные шерстяные ткани** нежные на ощупь, мягкие, эластичные, лёгкие, воздухопроницаемые, могут быть как толстые, так тонкие, но одинаковой толщины по всему периметру ткани. Они практически не сминаются. Шерстяные ткани, полученные из пряжи, выработанной по гребенной системе прядения, наиболее высококачественные.
- По аппаратной системе прядения шерсти перерабатывают короткую шерсть (тонкую и грубую), получая толстую, рыхлую, непрочную пряжу, из которой вырабатывают тонкосуконные и грубосуконные ткани. Из тканей такого качества отшивают платья, костюмы и чаще всего пальто.
- Для повышения прочности, снижения усадки и уменьшения сминаемости в шерстяные ткани добавляют примесь других (обычно химических) волокон.





# Натуральный шёлк



- Шелка – это единственное существующее в природе волокно белкового происхождения, представляющее собой длинную натуральную нить.



- Шелковые нити добывают из коконов шелкопряда (гусеница тутового шелкопряда). Шелкопряд вырабатывает тончайшие нити шелкоотделительными железами и наматывает их на кокон.



- Коконная нить представляет собой две элементарные нити (шелковины), склеенные природным клеящим веществом – серацином, выделяемым шелкопрядом.

История шелка началась с Китая, образцы найденные археологами датируются 1-ой тыс. лет до нашей эры.

- Долгое время шелк производили только там и экспортировали в Европу по «шелковому пути», вывоз гусениц тутового шелкопряда был под строжайшим запретом.
- Однако в 555 году получилось вывести несколько гусениц из Китая, и с тех пор производство шелка началось и в других странах.



# Свойства шёлковых тканей

## Достоинства

Шелковая ткань легкая, прочная и блестящая, хорошо регулирует температуру тела. Шелк считается одной из самой дорогой разновидности тканей, вещи из шелка поражают взгляд своей изящностью и элегантностью! Шелк – это благородные ткани для нарядного гардероба!

## Недостатки

Шелк сильно мнется, чувствителен к действию ультрафиолетовых лучей, поэтому срок службы изделий из натурального шелка при частом солнечном освещении уменьшается. Устойчив к действию органических кислот. Неустойчив к действию щелочей.

# Шёлк

- Натуральный шелк широко используется при выработке плательных тканей, швейных ниток и штучных изделий (головных платков, косынок и шарфов).
- Существуют также искусственные и синтетические шелковые ткани.



# Химические волокна

- Благодаря химической промышленности человечество научилось вырабатывать волокна из различного рода химических соединений.
- Химические волокна, применяемые для изготовления тканей, также как и натуральные, тоже отличаются по составу, строению и свойствам.
- Химические волокна подразделяются на два класса:
- **Искусственные** – волокна, получаемые из природных высокомолекулярных соединений.
- **Синтетические** – волокна, получаемые путем синтеза из природных низкомолекулярных соединений.

# Искусственные волокна

- *Вискозные и ацетатные волокна – это искусственные волокна растительного происхождения, вырабатываемые из целлюлозы или отходов хлопка.*
- Вискозное волокно обладает хорошей гигроскопичностью, светостойкостью и мягкостью.
- Разновидность вискозного волокна является полинозное. По свойствам это волокно похоже на хлопковое.
- Вискозные ткани сильно сминаются, дают усадку. Применяется оно при производстве тканей для одежды, бельевого и верхнего трикотажа, как в чистом виде, так и в смеси волокнами различного

## Ацетатное и триацетатное волокна – это

волокна, получаемые из ацетилцеллюлозы. Ацетатные волокна формируют из растворов ацетилцеллюлозы в органических растворителях, триацетилцеллюлозу – в смеси метиленхлорида и спирта, вторичную ацетилцеллюлозу – в ацетоне, по сухому методу.

- По своему строению они аналогичны вискозному, но по прочностным показателям уступают. Ацетатные волокна довольно упругие, светостойкие, устойчивы к микроорганизмам и не электризуются.
- Из ацетатного шелка изготавливают платьевые, бельевые и подкладочные ткани.

# Синтетические волокна

- Сейчас наиболее популярны такие дорогие волокна, как нейлон, акрил, полиамид, полиэстер, спандекс, эластан. Благодаря постоянно развивающимся технологиям, синтетические ткани по своим потребительским свойствам превосходят натуральные.
- Так зачем же мировые лидеры по производству синтетических тканей тратят деньги на разработку новых дорогих материалов, если существует относительно дешевый и всем привычный природный хлопок?



# А вот зачем...

- Хлопок идеален только для размеренной, спокойной жизни, но как только повышается физические нагрузки, в экстремальных условиях он становится непрактичен.
- Хлопок обладает такими недостатками, как поглощение и сохранение испаряемой телом влаги, плохим высыханием, вследствие чего легко рвется.
- Все современные синтетические материалы обладают свойством быстро впитывать и отводить конденсат от поверхности тела. Достигается этот эффект либо за счет структуры используемых волокон, либо за счет специального плетения нитей.
- Кроме того, современные синтетические материалы быстрее сохнут, значительно более прочны и долговечны, легки, труднее мнутся.


# Характеристика синтетических ВОЛОКОН

- **Синтетические волокна получают путем синтеза из природных низкомолекулярных соединений (фенола, этилена, ацетилена, метана и др.) в результате реакции полимеризации или поликонденсации в основном из продуктов переработки нефти, каменного угля и природных газов.**

**Полиамидные волокна** – наиболее распространенные синтетические волокна, а именно, капрон, анид и энант.

- +** Отличаются высокой прочностью на растяжение, стойкостью к истиранию и химическим веществам, морозоустойчивы и устойчивы к действию микроорганизмов. Ткани из полиамидных волокон легко стираются и плохо впитывают влагу, что очень важно для верхней одежды.
- Отрицательная сторона: малая гигроскопичность, низкая светостойкость, высокая электризуемость и малая термостойкость. Ткани из этих волокон, на свету желтеют, становятся жесткими и сухими, легко ломаются.
- Полиамидные волокна и нити широко используются при выработке чулочно-носочных изделий и трикотажа, швейных ниток, тесьмы, ленты, кружев, канатов, рыболовных сетей, конвейерных лент, корда, тканей технического назначения.

- **Полиэфирное волокно (лавсан)** вырабатываются из продуктов переработки нефти.
- Отличительным свойством является высокая упругость, термостойкость, низкая теплопроводность.
- Отрицательной стороной являются его повышенная жесткость, сильная электризуемость и способность к образованию пиллинга .
- Применяется в комбинации с другими типами волокон – в смеси с шерстью, хлопком, льном и вискозным волокном, что придает изделиям повышенную стойкость к истиранию и упругость.
- Он используется при производстве нетканых полотен, швейных ниток, гардинно-тюлевых изделий, технических тканей.
- Волокно широко используется в медицинской промышленности для изготовления хирургических нитей и кровеносных сосудов.



**Полиакрилонитрильное волокно**, именуемое нитрон, вырабатывается из акрилонитрила – продукта переработки каменного угля, нефти или газа. Волокна вырабатываются в виде длинных нитей и штапеля. Внешне и на ощупь длинные волокна очень схожи с натуральными шелковыми нитями, а штапельные волокна похожи на натуральную шерсть. Изделия из полиакрилонитрильного волокна после стирки полностью сохраняют свою форму и не нуждаются в глажке.

- Положительные свойства: по теплозащитным свойствам нитрон превосходит натуральную шерсть, по мягкости и шелковистости лучше капрона и лавсана, обладает низкой гигроскопичностью, имеет высокую стойкость к действию минеральных кислот, щелочей, органических растворителей, бактерий, плесени, моли и даже ядерным излучениям.
- Минус нитрона – стойкость к истиранию ниже, чем у полиамидных и полиэфирных волокон. Полиакрилонитрильное волокно применяется при изготовлении верхнего трикотажа, платьевых тканей, меха на трикотажной и тканевой основе, а также ковровых изделий, одеял и технических тканей.

**Полиуретановое волокно , спандекс**, синтетическое волокно, формируемое из растворов или расплавов полиуретанов или методом химического формования.

- Спандекс – это волокно, обладающее низкой гигроскопичностью (сходство с резиновыми нитями). Для них характерны высокое удлинение, способность к упругому восстановлению в исходное состояние за очень короткое время. Именно эта особенность и определяет область их использования, а именно, в изготовлении эластичных изделий.
- С использованием этого волокна вырабатывают ткани и трикотажные полотна для предметов женского туалета и чулочно-носочные изделия. Спандекс используют и в смеси с натуральными или с другими видами химических волокон. Из вырабатываемых тканей изготавливают рубашки, блузки, спортивные костюмы, плащи, корсетные изделия и др.

## Поливинилхлоридные (хлорин), поливинилспиртовые (винол, летилян) и полиолефиновые (полиэтилен, полипропилен) волокна

- Эти синтетические волокна для изготовления одежных тканей используются в незначительных количествах. Из них в основном изготавливают плащевые и декоративные ткани, ворс искусственного меха и ковров, а также лечебное белье.
- Синтетические шёлковые ткани вырабатывают из различных синтетических волокон.
- Чаще всего современные искусственные шелковые ткани изготавливают из смешанных волокон, сочетающих ацетатные, триацетатные, синтетические нити, а также нити и пряжу фасонных круток. Такие комбинации волокон улучшают не только внешний вид этих тканей, но и их физико-механические и другие свойства.
- Ткани, волокнистый состав которых разнообразен, называют смешенными или смесовыми тканями.