

# Искусственные и синтетические волокна

# КЛАССИФИКАЦИЯ ВОЛОКОН

**Волокна** - это полимеры линейного строения, которые пригодны для изготовления нитей, жгутов, пряжи и текстильных материалов.

Делятся на:

- \* - натуральные
- \* - химические.



К **натуральным** волокнам относят волокна природного (растительного, животного, минерального) происхождения: хлопок, лен, шерсть и шелк. К химическим волокнам – волокна, изготовленные в заводских условиях. При этом химические волокна подразделяются на искусственные и синтетические.

**Искусственные волокна** получают из природных высокомолекулярных соединений, которые образуются в процессе развития и роста волокон (целлюлоза, фиброин, кератин). К тканям из искусственных волокон относятся: ацетат, вискоза, штапель, модал. Эти ткани прекрасно пропускают воздух, очень долго остаются сухими и приятны на ощупь. Сегодня все эти ткани активно используются производителями чулочно-носочной продукции, а, благодаря новейшим технологиям, способны заменять натуральные.

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

# Натуральные волокна растительного происхождения

## Хлопок

Хлопковое волокно представляет собой тонкостенную трубочку с каналом внутри. Волокно несколько скручено вокруг своей оси. Поперечный срез его имеет весьма разнообразную форму и зависит от зрелости волокна.

Для хлопка характерны относительно высокая прочность, теплостойкость (130—140 °С), средняя гигроскопичность (18-20%) и малая доля упругой деформации, вследствие чего изделия из хлопка сильно сминаются. Хлопок отличается высокой устойчивостью к действию щелочей. Стойкость хлопка к истиранию невелика.



# Натуральные волокна растительного происхождения

## Льняное волокно

Льняное волокно получают из стебля травянистого растения – льна. Для получения волокна стебли льна замачивают с целью разъединения лубяных пучков друг от друга и от соседних тканей стебля путем разрушения пектиновых (клеящих) веществ микроорганизмами, развивающимися при намокании стебля, а затем мнут для размягчения древесной части стебля. В результате такой обработки получают лен-сырец, или мятый лен, который подвергают трепанию и чесанию, после чего получают техническое льняное волокно (трепанный лен).



# Натуральные волокна животного происхождения

## Шерсть

Шерстью называют волосяной покров овец, коз, верблюдов и других животных. Основную массу шерсти (94-96%) для предприятий текстильной промышленности поставляет овцеводство.



# Натуральные волокна животного происхождения

## Шелк

Шелком называют тонкие длинные нити, вырабатываемые шелкоотделительными железами шелкопряда и наматываемые им на кокон. Коконная нить представляет собой две элементарные нити (шелковины), склеенные серицином – природным клеящим веществом, вырабатываемым шелкопрядом. Особенно чувствителен шелк к действию ультрафиолетовых лучей поэтому срок службы изделий из натурального шелка при солнечном освещении резко уменьшается. Натуральный шелк широко используется при выработке швейных ниток.



# Искусственные волокна

**Искусственные волокна** получают из природных высокомолекулярных соединений — целлюлозы, белков, металлов, их сплавов, силикатных стекол. Наиболее распространенное искусственное волокно — вискозное, вырабатывается из целлюлозы. Для изготовления вискозного волокна используют обычно древесную, преимущественно еловую целлюлозу. Древесину расщепляют, обрабатывают химическими реагентами, превращают в прядильный раствор — вискозу.



**Вискозные волокна** вырабатывают в виде комплексных нитей и волокон, их применение различно.

Вискозное волокно гигиенично, имеет высокую гигроскопичность (11—12 %), изделия из вискозы хорошо впитывают влагу; оно устойчиво к щелочам; термостойкость вискозного волокна высокая.

Но вискозное волокно имеет недостатки:

- из-за низкой упругости сильно сминается;
- высокая усадка волокна (6—8 %);
- в мокром состоянии теряет прочность (до 50—60 %). Изделия не рекомендуется тереть и выкручивать.

Из других искусственных волокон используют ацетатные, триацетатные волокна.



**Полинозное волокно** - это модифицированные вискозные волокна, получаемые из высококачественного сырья (целлюлозы и химикатов) при особом формировании и большей вытяжке. По своей структуре и свойствам полинозные волокна близки к хлопковым и могут заменить более дорогостоящий и ценный тонковолокнистый хлопок.

У полинозных волокон более гладкая, чем у вискозных волокон, поверхность, поэтому они меньше загрязняются и лучше отстирываются.



**Медно-аммиачное волокно** получают из хлопкового пуха и облагороженной древесной целлюлозы. Целлюлозу растворяют в медно-аммиачном растворе и продавливают через фильеры. Формуют волокно мокрым способом, в растворах.

По физико-механическим свойствам медно-аммиачные волокна превосходят вискозу. Волокно ровное, гладкое, с мягким приятным блеском, хорошо окрашивается, в сухом состоянии прочнее вискозного, более упруго и эластично.

Применяется медно-аммиачное волокно в производстве трикотажа, а в смеси с шерстью - для изготовления тканей и ковров.



**Ацетатные волокна** представляют собой сложные эфиры целлюлозы и уксусной кислоты. Сырьем для получения этих волокон является облагороженная древесина или хлопковый пух. Целлюлозу растворяют в смеси уксусного ангидрида, уксусной и серной кислоты. Полученный триацетат частично омыляют, растворяют в смеси ацетона и спирта и продавливают через фильтры. Формуют волокно сухим способом (в потоке горячего воздуха).



# СВОЙСТВА ИСКУССТВЕННЫХ ВОЛОКОН

- Впитывают влагу хуже, чем хлопковое.
- Не подвержены воздействию бактерий и плесневых грибов.

# Синтетические волокна

## Свойства

Прежде всего синтетические ткани быстро впитывают влагу и очень быстро сохнут. В хлопковой вещи в жару всегда неудобно: одежда почти всегда мокрая, в синтетике все не так! Кроме этого, синтетические ткани прочные, долговечные, приятные к телу, легкие и почти не мнутся. Надо, конечно, оговориться, что на них может быть аллергия, поэтому всегда, покупая ненатуральную вещь, изготовленную из полимеров, необходимо об этом помнить, может быть, она банально вам не подойдет.

Большое применение синтетика находит не только в производстве обычных вещей, но и пошиве спецодежды. Она недорогая и прочная, хорошо переносит различные неприятные воздействия, легкая, удобная в носке на производстве.

## Разновидности

Существует два основным вида синтетики: карбоцепная и гетероцепная.

**Карбоцепные полимеры** – это полимеры, основная цепь макромолекул которых построена только из атомов углерода.

**Гетероцепные полимеры** – это полимеры, макромолекулы которых содержат в основной цепи разнородные атомы.

# Синтетические волокна

- **Синтетические волокна** получают из природных, низкомолекулярных веществ (мономеров), которые путем химического синтеза превращаются в высокомолекулярные (полимеры).
- **Полиамидные (капроновые) волокна** получают из полимера капролактама — низкомолекулярного кристаллического вещества, которое вырабатывают из каменного угля или нефти.
- **Полиэфирные волокна** Наличие ценных потребительских свойств полиэфирных волокон обусловило их широкое применение в текстильном, трикотажном производстве, в производстве искусственного меха.
- **Полиакрилонитрильные волокна (акрил, нитрон)** Нитроновое волокно по своим свойствам и внешнему виду напоминает шерсть. Волокна в чистом виде и в смеси с шерстью используют для выработки платьево-костюмных тканей, искусственного меха, различных трикотажных изделий, гардинно-тюлевых изделий.

# СВОЙСТВА СИНТЕТИЧЕСКИХ ВОЛОКОН

- Высокопрочные
- Эластичные
- Устойчивы к истиранию
  
- Плохо впитывают влагу
- Боятся высокой температуры
- Накапливают статическое электричество