

«ТЕКСТИЛЬНЫЕ ВОЛОКНА»

Выполнила: студентка группы Т116

Хропина Ольга

Текстильными волокнами называют гибкие прочные тела с малыми поперечными размерами, ограниченной длины, пригодные для изготовления текстильных изделий.



Искусственное волокно — химическое волокно, изготовленное из природных высокомолекулярных веществ.

Синтетическое волокно — химическое волокно, изготовленное из синтетических высокомолекулярных веществ.

Волокна могут
быть

элементарными

**КОМПЛЕКСНЫ
МИ**

Элементарное — волокно, не делящееся в продольном направлении без разрушения (хлопок, лен, шерсть, вискоза, капрон и др.). Комплексное волокно состоит из продольно скрепленных элементарных волокон.

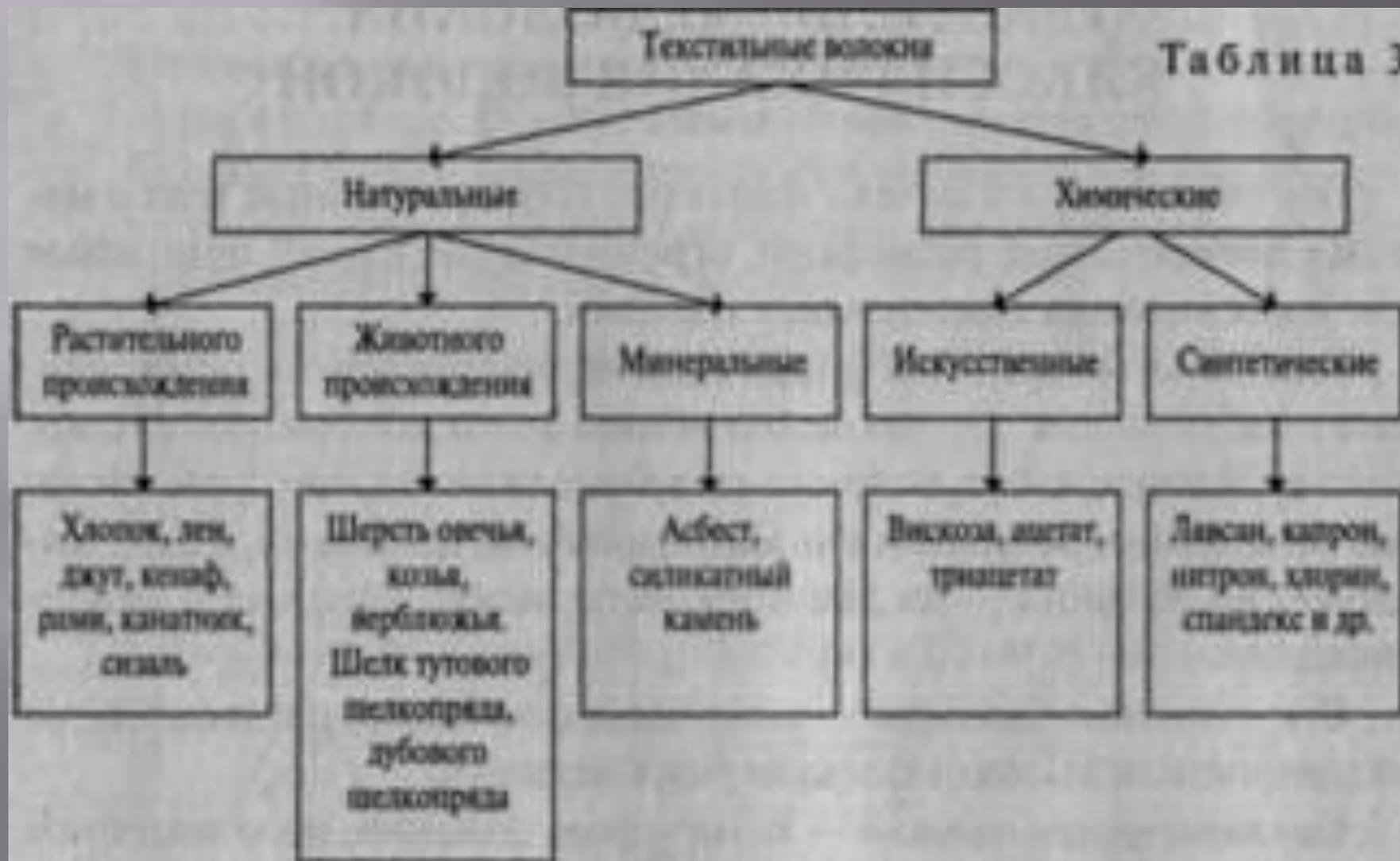
Волокна являются исходным материалом для изготовления текстильных товаров и могут применяться как в естественном, так и в смешанном виде. Свойства волокон влияют на технологический процесс переработки их в пряжу. Поэтому важно знать основные свойства волокон и их характеристики: толщину, Длину, извитость. От толщины волокон и пряжи зависит толщина получаемых из них изделий, которая влияет на их потребительские свойства.

Пряжа из тонких синтетических волокон более склонна к пиллингу — образованию закатанных волокон на поверхности материала. Чем длиннее волокна, тем пряжа из них ровнее по толщине и прочнее.

Текстильные волокна

Хлопок — это волокна, покрывающие семена растений хлопчатника. Хлопчатник — однолетнее растение высотой 0,6 — 1,7 м, произрастающее в районах с жарким климатом. Основным веществом (94 — 96 %), из которого состоит хлопковое волокно, является целлюлоза. Хлопковое волокно нормальной зрелости под микроскопом имеет вид плоской ленточки со штопорообразной извитостью и с каналом, заполненным внутри воздухом. Один конец волокна со стороны его отрыва от семени хлопчатника открыт, другой, имеющий коническую форму, закрыт.

Натуральные волокна



Хлопок — это волокна, покрывающие семена растений хлопчатника. Хлопчатник — однолетнее растение высотой 0,6–1,7 м, произрастающее в районах с жарким климатом. Основным веществом (94–96 %), из которого состоит хлопковое волокно, является целлюлоза. Хлопковое волокно нормальной зрелости под микроскопом имеет вид плоской ленточки со штопорообразной извитостью и с каналом, заполненным внутри воздухом. Один конец волокна со стороны его отрыва от семени хлопчатника открыт, другой, имеющий коническую форму, закрыт.

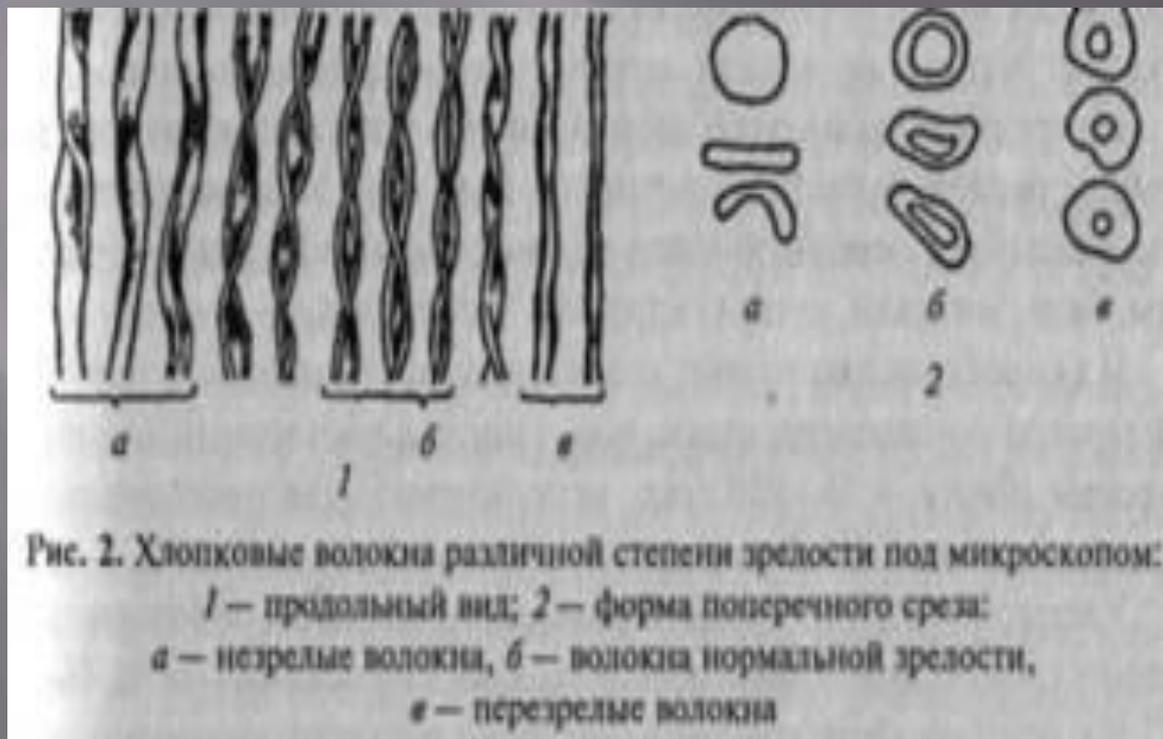


Рис. 2. Хлопковые волокна различной степени зрелости под микроскопом:
1 — продольный вид; 2 — форма поперечного среза:
а — незрелые волокна, б — волокна нормальной зрелости,
в — перезрелые волокна

Длина хлопковых волокон колеблется от 1 до 55 мм. В зависимости от длины волокон хлопок делят на коротковолокнистый (20 – 27 мм), средневолокнистый (28 – 34 мм) и длиноволокнистый (35 – 50 мм). Хлопок длиной менее 20 мм называют непряд-иым, т. е. из него невозможно выработать пряжу. Между длиной и толщиной хлопковых волокон существует определенная зависимость: чем длиннее волокна, тем они тоньше. Поэтому длиноволокнистый хлопок называют и тонковолокнистым, он имеет толщину 125 – 167 миллитекс (мтекс). Толщина средневолокнистого хлопка составляет 167 – 220 мтекс, коротковолокнистого – 220 – 333 мтекс.

Толщина волокон выражается через линейную плотность в гексах. Текс показывает, сколько граммов весит отрезок волокна длиной в 1 км. Миллитекс = мг/км.

От длины и толщины волокон зависит выбор системы прядения (получения пряжи), что в свою очередь влияет на качество пряжи и ткани. Так, из длиноволокнистого (тонковолокнистого) хлопка получают тонкую, ровную по толщине, с малой ворсистостью, плотную, прочную пряжу 5,0 текс и выше, используемую для изготовления высококачественных тонких и легких тканей: батиста, маркизета, вольты, сатина гребенного и др.

Из средневолокнистого хлопка изготавливают пряжу средней и выше средней линейной плотности 11,8—84,0 текс, из которой вырабатывают основную массу хлопчатобумажных тканей: ситцы, бязи, миткали, сатины кардные, вельветы и др.

Из коротковолокнистого хлопка получают рыхлую, толстую, неровную по толщине, пушистую, иногда с посторонними примесями пряжу — 55—400 текс, используемую для производства фланели, бумазеи, байки и др.

Хлопковое волокно обладает многочисленными положительными свойствами. Оно имеет высокую гигроскопичность (8—12 %), поэтому хлопчатобумажные ткани обладают хорошими гигиеническими свойствами.

Волокна достаточно прочные. Отличительной особенностью хлопкового волокна является повышенная прочность на разрыв в мокром состоянии на 15—17 %, что объясняется увеличением площади поперечного сечения волокна вдвое в результате его сильной набухаемости в воде.

Хлопок имеет высокую термостойкость — разрушение волокон до 140°C не происходит.

Хлопковое волокно более стойкое, чем вискозное и натуральный шелк, к действию света, но по светостойкости уступает лубяным и шерстяным волокнам. Хлопок обладает высокой устойчивостью к действию щелочей, что используется при отделке хлопчатобумажных тканей (отделка — мерсеризация, обработка раствором едкого натра). При этом волокна сильно набухают, усаживаются, становятся неизвитыми, гладкими, стенки их утолщаются, канал суживается, прочность повышается, блеск усиливается; волокна лучше окрашиваются, прочно удерживая краситель. Из-за малой упругости хлопковое волокно имеет высокую сминаемость, большую усадку, низкую стойкость к воздействию кислотой. Хлопок применяется для производства тканей разного назначения, трикотажа, нетканых полотен, гардинно-тюлевых и кружевных изделий, швейных ниток, тесьмы, шнурков, лент и др. Хлопковый пух применяют в производстве медицинской, одежной, мебельной ваты.

Лубяные волокна получают из стеблей, листьев или оболочек плодов различных растений. Стеблевыми лубяными волокнами являются лен, пенька, джут, кенаф и др., листовыми — сизаль и др., плодовыми — койр, получаемый из покрова скорлупы кокосовых орехов. Из лубяных волокон наибольшую ценность представляют льняные.

Лен – однолетнее травянистое растение, имеет две разновидности: лен-долгунец и лен-кудряш. Из льна-долгунца получают волокна. Основным веществом, из которого состоят лубяные волокна, является целлюлоза (около 75 %). К сопутствующим веществам относятся: лигнин, пектиновые, жировосковые, азотистые, красящие, зольные вещества, вода. Льняное волокно имеет четыре-шесть граней с заостренными концами и характерными штрихами (сдвигами) на отдельных участках, возникшими в результате механических воздействий на волокно при его получении.



1 – продольный вид; 2 – форма поперечного среза

В отличие от хлопкового льняное волокно имеет сравнительно толстые стенки, узкий канал, закрытый с обоих концов; поверхность волокна более ровная и гладкая, поэтому льняные ткани меньше, чем хлопчатобумажные, загрязняются и легче отстирываются. Эти свойства льна особенно ценны для бельевых полотен. Льняное волокно уникально и тем, что при высокой гигроскопичности (12 %) оно быстрее других текстильных волокон поглощает и выделяет влагу; оно прочнее, чем хлопковое, удлинение при разрыве — 2—3 %. Содержание в льняном волокне лигнина делает его устойчивым к действию света, погоды, микроорганизмов. Термического разрушения волокна не происходит до + 160°C. Химические свойства льняного волокна аналогичны хлопковому, т. е. оно устойчиво к действию щелочей, но не устойчиво к кислотам. В связи с тем, что льняные ткани имеют свой естественный достаточно красивый шелковистый блеск, мерсеризации их не подвергают.

Однако льняное волокно сильно сминается из-за низкой упругости, трудно отбеливается и окрашивается.

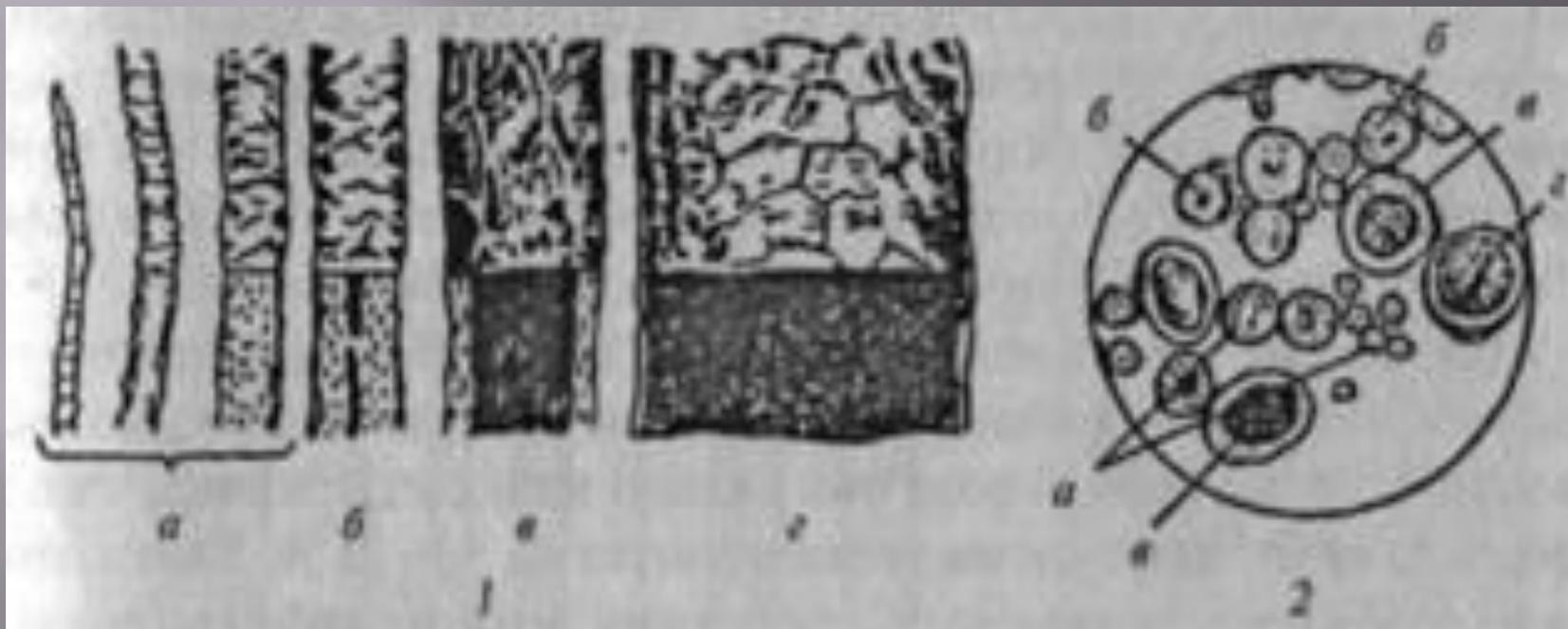
Благодаря высоким гигиеническим и прочностным свойствам из льняных волокон получают бельевые ткани (для нательного, столового, постельного белья), летние костюмно-платьевые ткани. При этом около половины льняных тканей вырабатываются в смеси с другими волокнами, значительная часть которых приходится на полульняные бельевые ткани с хлопчатобумажной пряжей по основе.

Из льняных волокон изготавливают также парусины, пожарные рукава, шнуры, обувные нитки, а из очесов льна — более грубые ткани: мешочные, холсты, брезенты, парусины и др.

Пеньку получают из однолетнего растения конопли. Из волокон вырабатывают канаты, веревки, шпагаты, упаковочные и мешочные ткани.

Кенаф, джут получают из однолетних растений семейства мальвовых и липовых. Из кенафа и джута вырабатывают мешочные и тарные ткани;

Шерсть – волокно из снятого волосяного покрова овец, коз, верблюдов, кроликов и других животных. Шерсть, снятую стрижкой в виде цельного волосяного покрова, называют руном. Шерстяные волокна состоят из белка кератина, содержащего, как и другие белки, аминокислоты.

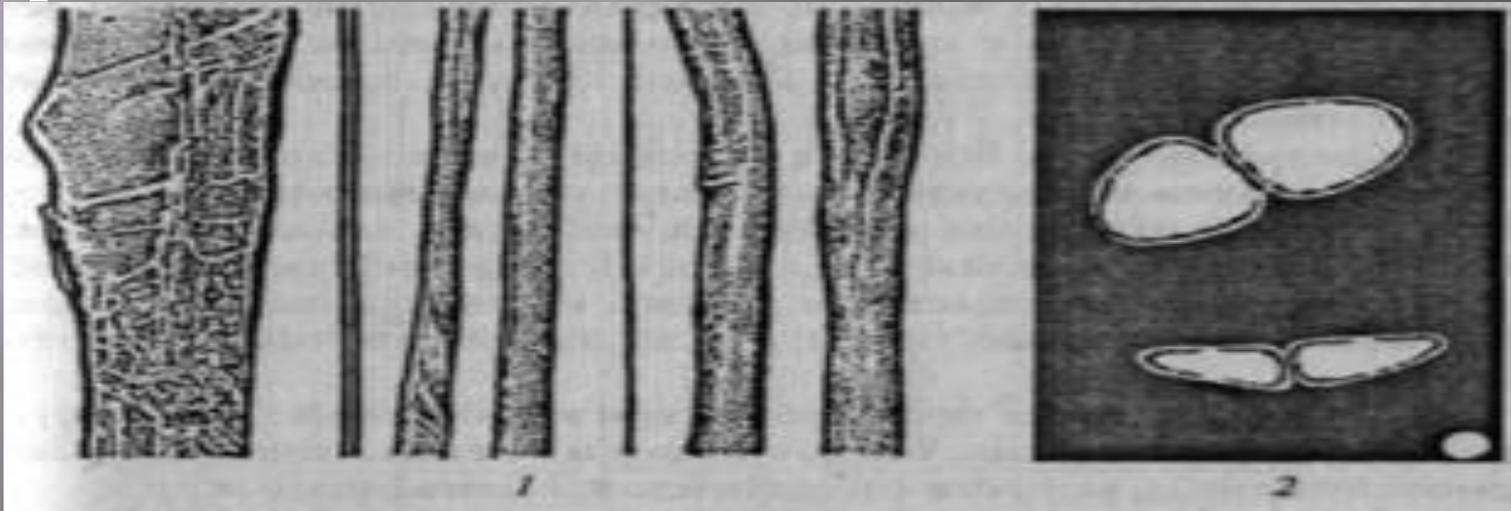


1 – продольный вид; 2 – форма поперечного среза волокон; *а* – тонкая шерсть, *б* – полутонкая и полугрубая шерсть, *в* – ость, *г* – мертвый волос

Шерстяные волокна под микроскопом можно легко отличить от других волокон — их наружная поверхность покрыта чешуйками. Чешуйчатый слой состоит из мелких пластинок в форме конусообразных колец, нанизанных друг на друга, и представляет собой ороговевшие клетки. За чешуйчатым слоем следует корковый — основной, от которого зависят свойства волокна и изделий из них. В волокне может быть и третий — сердцевинный слой, состоящий из рыхлых, заполненных воздухом клеток. Под микроскопом видна и своеобразная извитость шерстяных волокон. В зависимости от того, какие слои в шерсти присутствуют, она может быть следующих видов: пух, переходный волос, ость, мертвый волос .

В зависимости от толщины волокон и однородности состава шерсть подразделяют на тонкую, полутонкую, полугрубую и грубую. Важными показателями качества шерстяного волокна являются его длина и толщина. Длина шерсти влияет на технологию получения пряжи, ее качество и качество готовых изделий. Из длинных волокон (55 — 120 мм) получают гребенную (камвольную) пряжу — тонкую, ровную по толщине, плотную,

Натуральный шелк по своим свойствам и себестоимости — ценнейшее текстильное сырье. Получают его разматыванием коконов, образуемых гусеницами шелкопрядов. Наибольшее распространение и ценность имеет шелк тутового шелкопряда, на долю которого приходится 90 % мирового производства шелка.



1 — продольный вид; 2 — форма поперечного среза

Из всех природных волокон натуральный шелк — самое легкое волокно и наряду с красивым внешним видом обладает высокой гигроскопичностью (11 %), мягкостью, шелковистостью, малой сминаемостью.

Натуральный шелк обладает высокой прочностью. Разрывная нагрузка шелка в мокром состоянии снижается примерно на 15 %. Натуральный шелк устойчив к кислотам, к щелочам — нет, имеет низкую светостойкость, относительно низкую термостойкость (100–110°C) и высокую усадку. Из шелка вырабатывают платьевые, блузочные ткани, также швейные нитки, ленты, шнуры.

Химические волокна получают путем химической переработки природных (целлюлозы, белков и др.) или синтетических высокомолекулярных веществ (полиамидов, полиэфиров и др.).

Таблица 4

Свойства волокон. Натуральные волокна

Волокна	Воздействие пара и воды	Щелочи, кислоты	Гигроскопичность	Светостойчивость	Термостойчивость	Прочность на разрыв	Окрашиваемость	Упругость	Отличительные свойства
Хлопок	Стойкий	Устойчив к щелочам (мерсеризация)	8%	Высокая	Высокая, более 140°C	В мокром состоянии повышается	Хорошая	Низкая	Усадка
Лен, пенька, джут	Стойкие	Устойчивы к щелочам	12%	Высокая	Высокая, 160°C	В мокром состоянии повышается	Трудная	Низкая	Трудно отбеливается
Шелк натуральный	—	Устойчив к кислотам	11%	Несветостойкая	100—110°C	Высокая, но в мокром состоянии снижается на 15%	Хорошая	Высокая	Хорошо драпируется
Шерсть	—	Устойчива к кислотам	15—17%	—	100—110°C	В мокром состоянии снижается на 30%	—	Высокая	Валкоспособность, низкая термостойкость