

# Текстильные волокна и их классификация

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

элементарны  
е

КОМПЛЕКСНЫЕ



## Классификация натуральных волокон



# 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.

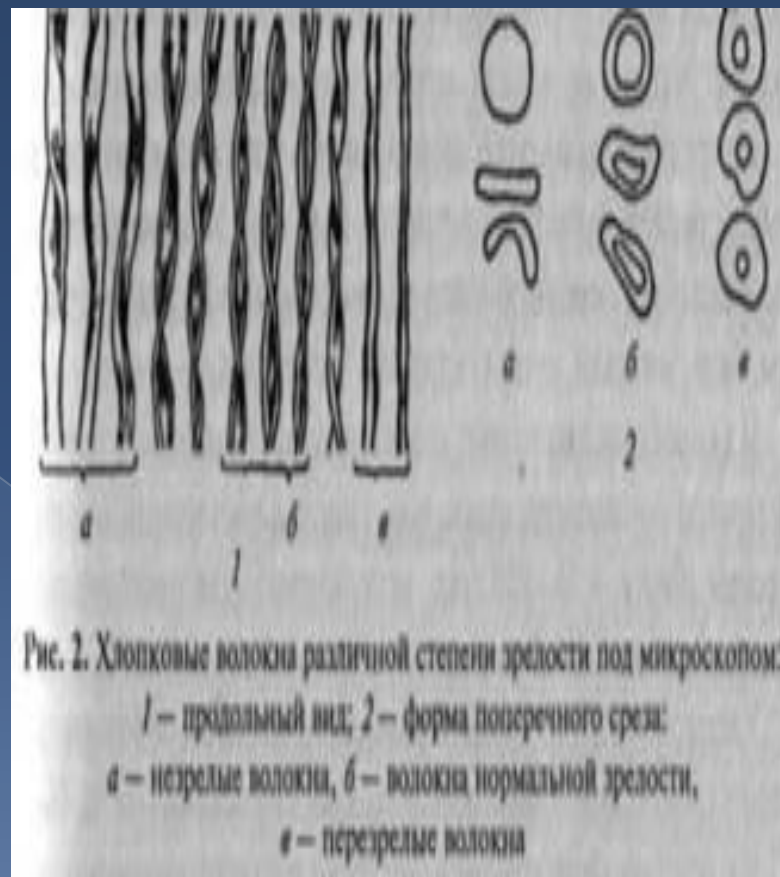


Рис. 2. Хлопковые волокна различной степени зрелости под микроскопом:  
1 — продольный вид; 2 — форма поперечного среза:  
а — незрелые волокна, б — волокна нормальной зрелости,  
в — перзрелые волокна

# Свойства хлопка :

- Хлопковым волокном присуща извитость. Волокна нормальной зрелости имеют наибольшую извитость — 40—120 извитков на 1 см.
- 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 непрямым, т. е. из него невозможно выработать пряжу. От длины и толщины волокон зависит выбор системы прядения (получения пряжи), что в свою очередь влияет на качество пряжи и ткани.
- Имеет высокую гигроскопичность (8—12%), поэтому хлопчатобумажные ткани обладают хорошими гигиеническими свойствами.
- Волокна достаточно прочные.
- 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).





# Лубяные волокна

- Лубяные волокна получают из стеблей, листьев или оболочек плодов различных растений. Стеблевыми лубяными волокнами являются лен, пенька, джут, кенаф, 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 на отдельных участках, возникшими в результате механических воздействий на волокно при его



- Шерсть — волокно волосяного покрова овец, коз, верблюдов и других животных — ценное В. т., обладающее высокими эластичностью, гигроскопичностью и теплозащитными свойствами. Из шерсти в основном вырабатывают пряжу для костюмных, платьевых, пальтовых, технических тканей и верхнего трикотажа. Шерсть обладает способностью свойлачиваться, благодаря чему её применяют при выработке валяльно-войлочных изделий (войлоков, валенок, шляп и др.). В небольших количествах используют "заводскую" шерсть, получаемую со шкур убитых животных, и "утильную" шерсть, изготовляемую расщипыванием лоскута, рвани пряжи и т.п.



- Шёлк-сырец — нити, получаемые при размотке коконов, — употребляется непосредственно или после скручивания главным образом для выработки тканей — платьевых, бельевых, технических и др. Расщипыванием шёлковых отходов получают шёлковые волокна, перерабатываемые в пряжу; из неё изготавливают полотна, ворсовые ткани.



# Получение химических волокон

- Химические волокна получают путем химической переработки природных (целлюлозы, белков и др.) или синтетических высокомолекулярных веществ (полиамидов, полиэфиров и др.).
- Технологический процесс изготовления химических волокон состоит из трех основных стадий — получения прядильного раствора, формирования из него волокон и отделки волокон. Полученный прядильный раствор поступает в фильеры — металлические колпачки с маленькими отверстиями (рис. 6) — и вытекает из них в виде непрерывных струек, которые сухим или мокрым способом (воздухом или водой) затвердевают и превращаются в элементарные нити.
- В зависимости от вида отделки получают волокна белые, окрашенные, блестящие и матированные.

# Искусственные волокна

- Искусственные волокна получают из природных высокомолекулярных соединений — целлюлозы, белков, металлов, их сплавов, силикатных стекол.
- Искусственные волокна делятся на органические (вискозное волокно, ацетатное, триацетатное, медно-аммиачное, мтилон В, сиблоновое, полинозное и др.) и неорганические (стеклянные и металлические волокна и нити).
- 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.



- ⦿ **Металлсодержащие волокна (нити) могут быть металлическими или металлизированными (пленочными с металлическим покрытием).**
- ⦿ **Металлические нити представляют собой мононити круглого или плоского сечений из алюминиевой фольги, меди и ее сплавов, серебра, золота и других металлов. Алюнит (люрекс) — металлическая нить из алюминиевой фольги, покрытой с обеих сторон защитной противоокислительной пленкой.**

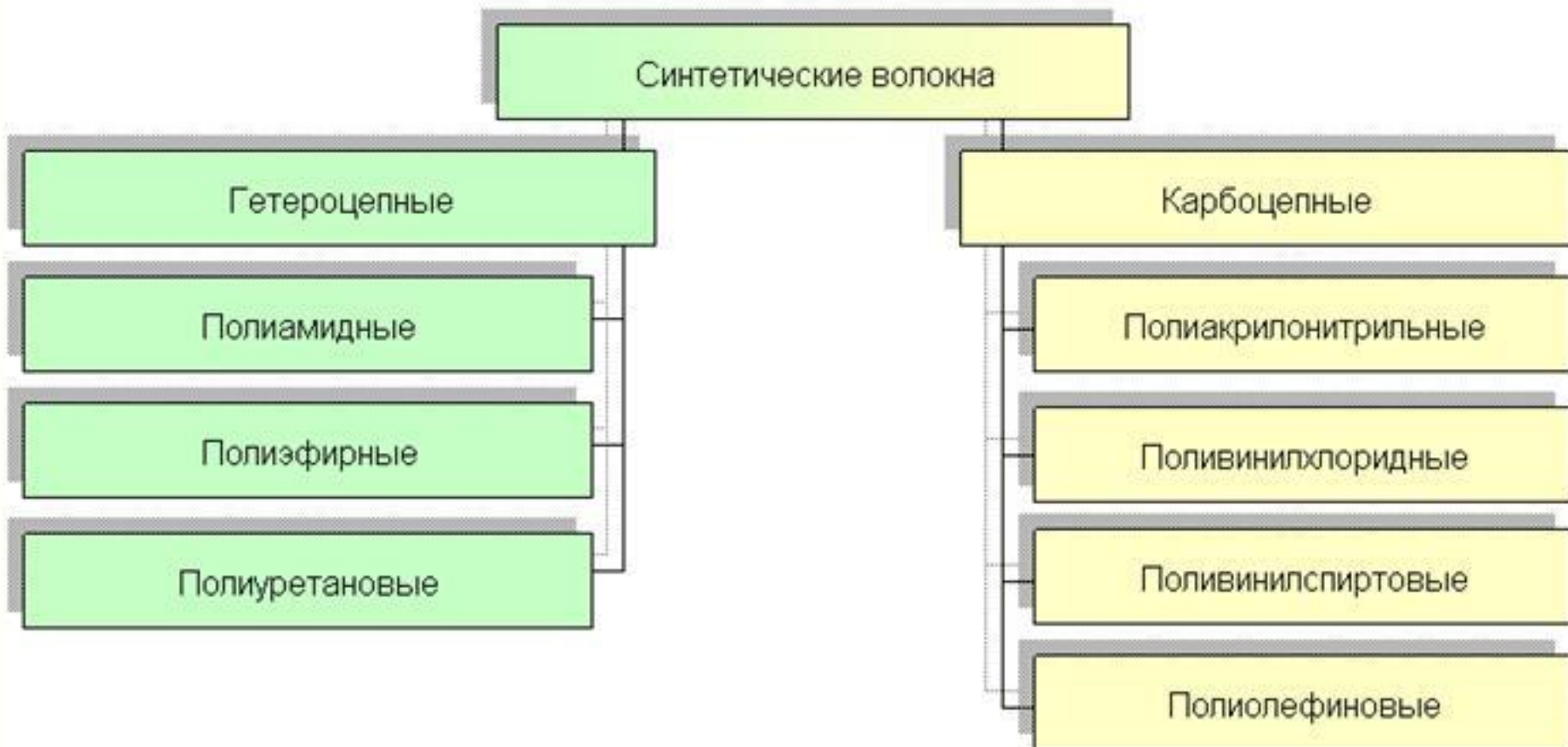


# Синтетические волокна

- Синтетические волокна получают из природных, низкомолекулярных веществ (мономеров), которые путем химического синтеза превращаются в высокомолекулярные (полимеры).
- Синтетические волокна в зависимости от природы исходных материалов делятся на полиамидные (капрон, анид, энант), полиэфирные (лавсан), полиакрилнитрильные (нитрон), полиолефиновые (полипропилен, полиэтилен), полиуретановые (спандекс), поливинилспиртовые (винол), поливинилхлоридные (хлорин), фторсодержащие (фторлон), а также полиформальдегидные, полибутилентерефталатные и др.



## Классификация синтетических волокон



**Сырье для синтетических волокон** получают путем реакций синтеза (полимеризации и поликонденсации) полимеров из простых веществ (мономеров) на предприятиях химической промышленности. Предварительной обработки это сырье не требует.

- **Полиамидные (капроновые) волокна** получают из полимера капролактама — низкомолекулярного кристаллического вещества, которое вырабатывают из каменного угля или нефти. В других странах капроновые волокна называются иначе: в США, Англии — нейлон, в Германии — дедерон.
- **Полиэфирные волокна** (лавсан) выпускают под различными названиями: в Англии, Канаде — терилен, в США — дакрон, в Японии — полиэстер. 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.
- **Поливинилхлоридное (ПВХ)**, хлориновое волокно вырабатывают из раствора поливинилхлоридной смолы в диметилформамиде (ПВХ) и из хлорированного поливинилхлорида. Эти волокна значительно отличаются от других синтетических волокон: в результате малой теплопроводности обладают высокой теплоизоляционной способностью, не горят, не гниют, очень стойки к химическим воздействиям.
- **Полиуретановые волокна.** Обработкой полиуретановой смолы получают волокно спандекс или лайкра, вырабатываемое в виде монопнити. Отличается высокой эластичностью, растяжимость его до 800 %. Применяется вместо резиновой жилки в производстве предметов женского туалета, высокорастяжимого трикотажа.