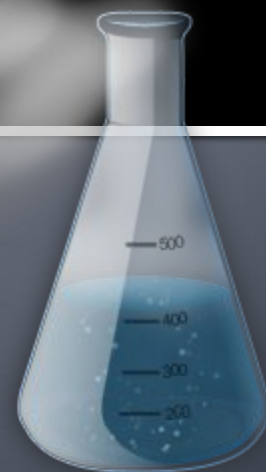


# *Волокна*

**ПРЕЗЕНТАЦІЯ ПО ХІМІИ**



# ВВЕДЕНИЕ

- Основным исходным материалом для получения текстильных изделий являются волокна. Их можно разделить на несколько групп. **Натуральные** волокна или **природные** волокна разделяются на текстильные волокна **растительного** (например, хлопок, лен, пенька), **животного** (шерсть, натуральный шелк) и **минерального** (асбест) происхождения, пригодные для изготовления пряжи. Химические волокна, получают из продуктов химической переработки природных полимеров (искусственного волокна) или из синтетических полимеров (синтетического волокна). Производство химических волокон обычно заключается в продавливании раствора или расплава полимера через отверстия фильеры в среду, которая вызывает затвердевание образовавшихся тонких волокон. Такой средой при формировании из расплавов служит холодный воздух, из растворов горячий воздух («сухой» способ) или специальный раствор - осадительная ванна («мокрый» способ). Выпускаются в виде мононити, штапельного волокна или пучка из множества тонких нитей, соединенных путем крутки.

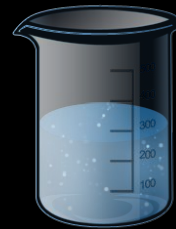
# МЕНЮ

Природные  
волокна

Химические  
волокна

Дополнительный  
материал

# ПРИРОДНЫЕ ВОЛОКНА



**Натуральные волокна** растительного происхождения можно разделить на две группы: *хлопковые* или *хлопчатобумажные* и *лубяные* волокна.

- Хлопком обычно называют волокна, покрывающие семена растения хлопчатника.
- Лубяными называют волокна, содержащиеся в стеблях, листьях и оболочке плодов различных растений.

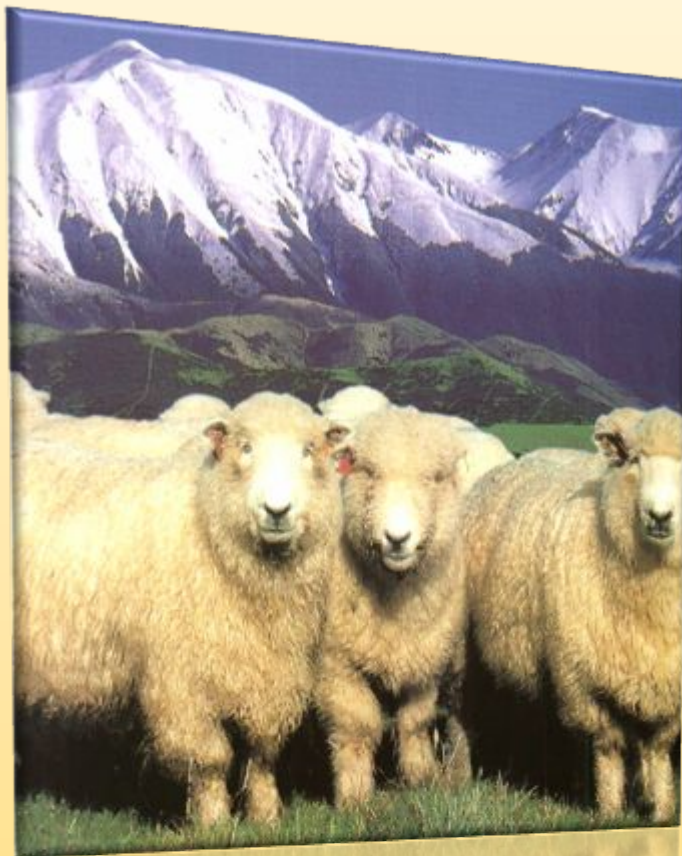
Наиболее распространены следующие виды лубяных волокон: лён, пенька (волокно конопли), джут и др.

# ХЛОПОК



*ХЛОПОК* - волокна, покрывающие семена хлопчатника. При его созревании плоды (коробочки) раскрываются, и из них собирают хлопок-сырец (волокно с неотделенными семенами). В коробочке содержатся семена, покрытые целлюлозными волокнами, которые могут быть длинными или короткими. Поэтому хлопок называют длиноволокнистым или коротковолокнистым. От этого зависит качество выпускаемых из хлопка материалов. При переработке от семян отделяют хлопок-волокно (волокна длиной более 20 мм), пух (менее 20 мм) и подпушек (менее 5 мм). Из хлопка вырабатывают ткани, трикотаж, нити, вату и др. Пух и подпушек хлопка применяют в химической промышленности как сырье для изготовления искусственного волокна и нитей, пленки, лаков и т. п. Хлопок устойчив по отношению к щелочам, но разлагается под действием кислот.

# ШЕРСТЬ



**ШЕРСТЬ** – это волокна, получаемые при стрижке овец, коз, верблюдов и других животных. Качество шерсти зависит от толщины поперечного сечения и длины шерстяных волокон. Основную массу перерабатываемой в промышленности шерсти составляет овечья. Виды волокон шерсти: пух - наиболее ценное тонкое, мягкое извитое волокно; переходный волос, то есть более толстое, жесткое и менее извитое, чем пух; «мертвый волос» малопрочное и жесткое волокно. Из шерсти вырабатывают пряжу, ткани, трикотаж, валяльно-войлочные изделия и др. Шерсть чувствительна к действию щелочей, которые делают её хрупкой, а по отношению к кислотам, она наоборот, устойчива. По химическому составу шерсть представляет из себя белковое вещество. При горении шерсти выделяется характерный запах жженого пера.

# ЛЕН



*ЛЕН* - род одно- и многолетних трав и кустарников семейства льновых, прядильная и масличная культура. Возделывают в основном лен-долгунец в стеблях 20-28% волокна, и лен масличный, или лен-кудряш, в семенах 35-52% льняного масла. Льняные волокна получают из лубяного стебля льна. Это первое волокно, которое человек научился получать уже в каменном веке. Длинные льняные волокна состоят из целлюлозы. Лен – самое прочное натуральное волокно. Поэтому он используется в производстве прочных нитей, тканей для парусов, а ввиду хороших гигиенических свойств льняные ткани используют для изготовления белья.

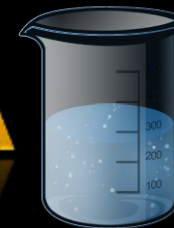
# ШЕЛК



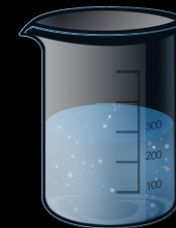
**ШЕЛК** - натуральная текстильная нить животного происхождения; продукт, выделяемый железами гусениц шелкопрядов. При совместной размотке нескольких коконов получают шелк-сырец, из которого вырабатывают крученый шелк, применяемый для изготовления тканей, трикотажа, швейных ниток. Отходы перерабатывают в пряжу для технических и других тканей. По химическому составу шелк представляет из себя белковое вещество. Мягкие, блестящие, красивые на вид изделия из шелка обладают, однако, низкой износостойкостью и высокой себестоимостью.



# ХИМИЧЕСКИЕ ВОЛОКНА

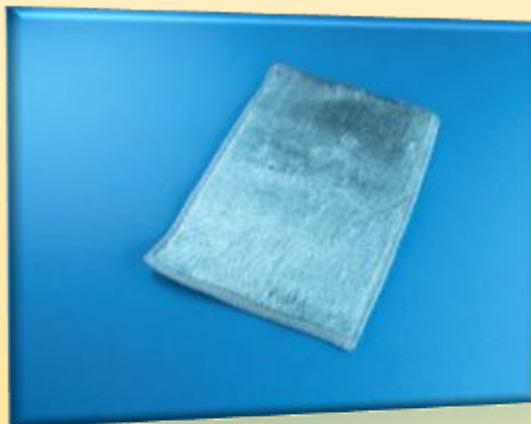


*Химические волокна* получают из продуктов химической переработки природных полимеров (искусственного волокна) или из синтетических полимеров синтетического волокна). **Полимеры** (от поли... и греч. μέρος доля, часть), вещества, молекулы которых (макромолекулы) состоят из большого числа повторяющихся звеньев; молекулярная масса полимеров может изменяться от нескольких тысяч до многих миллионов. По происхождению полимеры делят на природные, или биополимеры (например, белки, нуклеиновые кислоты, натуральный каучук), и синтетические (например, полиэтилен, полиамиды, эпоксидные смолы), получаемые методами полимеризации и поликонденсации. По форме молекул различают *линейные*, *разветвленные* и *сетчатые* полимеры, по природе *органические*, *элементоорганические*, *неорганические* полимеры. Для линейных и разветвленных полимеров характерен комплекс специфических свойств, например, способность образовывать анизотропные волокна и пленки, а также существовать в высокоэластичном состоянии. Полимеры основа пластмасс, химических волокон, резины, лакокрасочных материалов, клеев, ионитов. Из биополимеров построены клетки всех живых организмов.



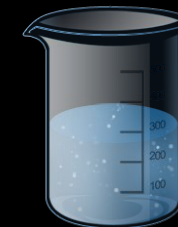
С годами природные волокна перестали в полной мере удовлетворять человека, поэтому учёные всего мира трудились над тем, чтобы найти им замену. Более трёхсот лет назад (в 1655 году) выдающийся английский физик Роберт Гук опубликовал трактат, в котором было такое высказывание:” Возможно, по – видимому, найти пути искусственно получить клейкую массу, аналогично тому, как она образуется у шелковичного червя... Если такая масса будет найдена, то по-видимому, более лёгкой задачей будет найти путь вытягивания этой массы в тонкие нити...” Но только в 1884 году ученику Луи Пастера французскому изобретателю Илэру де Шардоннэ удалось получить искусственные волокна. Самые распространённые виды искусственных волокон получают путём переработки целлюлозы. Шардоннэ впервые решил перевести с помощью растворителя целлюлозу в раствор и из этого раствора получить новое волокно. Для этого он продавливал полученную жидкую массу через тонкие отверстия. Для получения волокон раствор или расплав полимера продавливают через тончайшие отверстия прядильной фильеры. Из полученных волокон прядут нити, идущие на изготовление текстильных изделий.

# ВИСКОЗНОЕ ВОЛОКНО



При обработке отходов древесины и опилок выделяется целлюлоза. В процессе получения вискозного волокна целлюлозу обрабатывают реактивами (**NaOH** и **CS<sub>2</sub>**). **Вискозное волокно** - искусственное волокно, формируемое из вискозы; состоит из гидратцеллюлозы. Легко окрашивается, гигроскопично; *недостатки*: большая потеря прочности в мокром состоянии, легкая сминаемость, низкая износостойкость устраняются модифицированием вискозного волокна. Благодаря доступности сырья и низкой стоимости реагентов производство вискозного волокна высокоэкономично. Применяется (иногда в смеси с другими волокнами) для выработки одежных тканей, трикотажа, корда. В процессе получения ацетатных волокон целлюлозу обрабатывают ангидридом уксусной кислоты, полученный ацетат целлюлозы растворяется в ацетоне и продавливается через фильеры.

# АЦЕТАТНОЕ ВОЛОКНО



*Ацетатные волокна* - искусственные волокна, формируемые из растворов триацетата целлюлозы (триацетатное волокно) и продукта его частичного омыления (собственно ацетатные волокна). Мягкие, эластичные, мало сминаются, пропускают ультрафиолетовые лучи; *недостатки*: невысокая прочность, низкая термо- и износостойкость, значительная электризуемость. Применяются главным образом в производстве изделий народного потребления, например, белья. Мировое производство около 610 тыс. т.

# ПОЛИАМИДНОЕ ВОЛОКНО



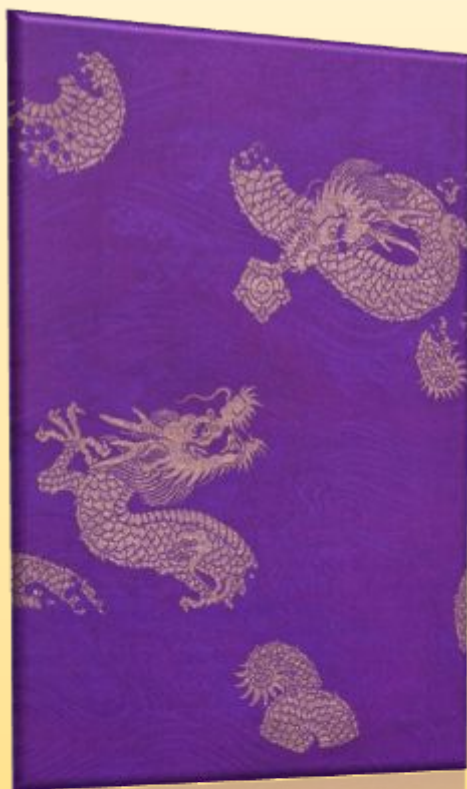
*Полиамидное волокно* - синтетическое волокно, формируемое из расплавов или растворов полиамидов. Прочно, эластично, устойчиво к истиранию, многократному изгибу и действию многих химических реагентов; *недостатки*: малая гигроскопичность, повышенная электризуемость, невысокая термо- и светостойкость. Применяется в производстве тканей, трикотажа, шинного корда, фильтровальных материалов и др. Основные торговые названия: из поликапроамида капрон, нейлон-6, перлон, дедерон, амилан, стилон; из полигексаметиленадипинамида анид, нейлон-6,6, родианайлон, ниплон.

# ПОЛИЭФИРНОЕ ВОЛОКНО



*Полиэфирное волокно* -синтетическое волокно, формируемое из расплава полиэтилентерефталата или его производных. Достоинства: незначительная сминаемость, отличная свето- и атмосферостойкость, высокая прочность, хорошая стойкость к истиранию и к органическим растворителям; *недостатки*: трудность крашения, сильная электризуемость, жесткость устраняется химическим модифицированием. Применяется, например, в производстве различных тканей, искусственного меха, канатов, для армирования шин. Основные торговые названия: лавсан, терилен, дакрон, тетерон, элана, тергаль, тесил.

# АКРИЛОВОЕ ВОЛОКНО



***Полиакрилонитрильное волокно*** (акриловое волокно) - синтетическое волокно, формируемое из растворов полиакрилонитрила или его производных. По многим свойствам близко к шерсти, устойчиво к свету и другим атмосферным агентам, кислотам, слабым щелочам, органическим растворителям. Из полиакрилонитрильного волокна изготавливают верхний и бельевой трикотаж, ковры, ткани. Основные торговые названия: нитрон, орлон, акрилан, кашмилон, куртель, дралон, вольпрюла.

# ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ



Альбом

Схемы





# ШЕРСТЬ





# ШЕЛК НАТУРАЛЬНЫЙ





# ХЛОПОК





ЛЕН





# ВИСКОЗНОЕ ВОЛОКНО





# АЦЕТАТНОЕ ВОЛОКНО





# ΚΑΠΡΟΝ

ΚΑΠΡΟΝ





# ХЛОРИН

ХЛОРИН





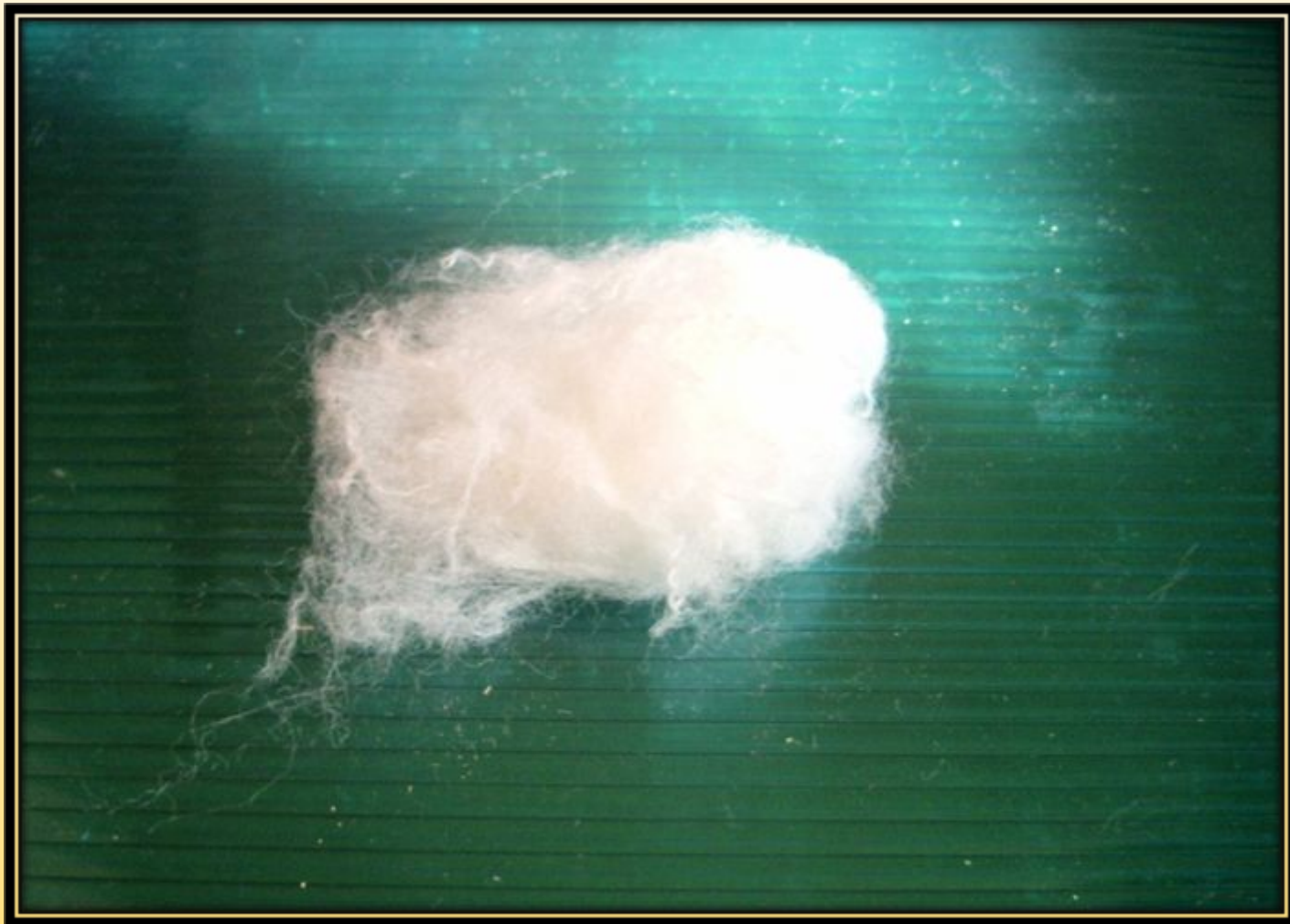


# ЛАВСАН





# НИТРОН







## Классификация натуральных волокон

