

The background features a dark blue gradient with faint, light blue technical diagrams. On the left side, there is a large circular scale with numerical markings from 140 to 260 in increments of 10. Several circular diagrams with arrows and dashed lines are scattered across the page, suggesting a scientific or engineering context.

# СИНТЕТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

ВЫПОЛНИЛ : ГЕРАЦЕНКО АНТОН 11А

# СИНТЕТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

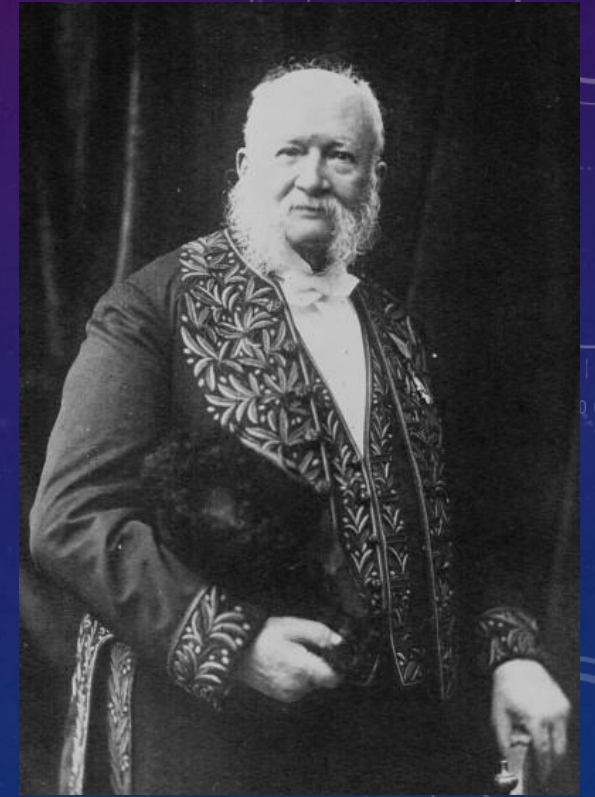
- Синтетические материалы — это материалы на основе полимеров, способные под влиянием повышенных температуры и давления принимать заданную форму и сохранять ее в обычных условиях. Полимеры состоят из больших молекул, каждая из которых представляет собой особое соединение молекул-мономеров. Соединения, используемые для изготовления этих материалов, происходят из нефтехимии или нефтехимии.
- Для изготовления волокон разных типов используются разные химические соединения.
- Большинство синтетических материалов состоит из химикатов, получаемых из полимеров, поэтому они прочнее и устойчивее.





# ИСТОРИЯ ПОЯВЛЕНИЯ СИНТЕТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

- Первые опыты по получению синтетических волокон начались еще в XVIII-м столетии. Однако, особыми результатами они не увенчались. Зато в 1889-м году мировую общественность ждала настоящая сенсация. На Всемирной выставке в Париже французский химик Илер де Шардонне впервые представил нить, полученную искусственным путем.
- За основу ученый взял обыкновенную целлюлозу и последовательно обработал ее щелочью и кислотой. Своему детищу Шардонне дал имя вискоза.
- Следующей большой вехой в истории синтетических тканей станет появление нейлона. Его автором выступит Уоллес Карозерс - специалист компании DuPont. Он получит волокно, благодаря синтезу адипиновой кислоты и гексаметилендиамина. Нейлон произведет настоящий переворот в модной среде. Из него примутся выпускать сверх тонкие по тем временам чулки и колготки.



# ИСТОРИЯ ПОЯВЛЕНИЯ СИНТЕТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

- В 50-х годах появится акрил. По своим качествам и характеристикам он намного превзойдет столь привычную всем шерсть. Его наделят способностью сохранять форму, легкостью в обращении. Но главное – ему не будет страшна плесень.
- Вслед за акрилом на свет из расплава полиэтилентерефталата произведут полиэстер, а затем полиэфир. Волокна привлекут внимание своей гигроскопичностью и прочностью. Позже их применяют при изготовлении спортивных костюмов и курток.
- Параллельно на текстильных предприятиях из синтетического сырья налаживают выпуск тканей. Текстильный ассортимент пополняют бифлекс, микрофибра, флис, дюспо, сатен и многие другие материалы.

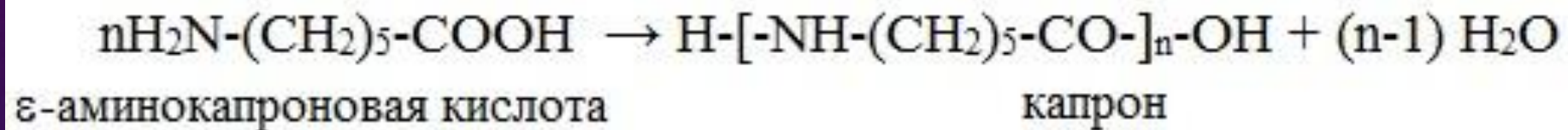




# ПОЛУЧЕНИЕ СИНТЕТИЧЕСКИХ ВОЛОКОН

Существуют два основных способа получения высокомолекулярных веществ: полимеризации и поликонденсации.

Например, получение капрона - продукта реакции поликонденсации при нагревании аминокaproновой кислоты под давлением:



Нейлон образуется тоже в результате реакции поликонденсации. Адипиновая кислота и альдегид образуют соль, которая затем перемешивается в растворителе и подогревается:



# СТАДИИ ПРОИЗВОДСТВА СИНТЕТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

1. Приготовление прядильной массы (формовочного раствора или расплава), которую в зависимости от физико-химических свойств исходного полимера получают растворением его в подходящем растворителе или переводом его в расплавленное состояние. Полученный вязкий формовочный раствор тщательно очищают многократным фильтрованием и удаляют твердые частицы и пузырьки воздуха.
2. Формование волокна. Для формования раствор или расплав полимера с помощью специального дозирующего устройства подается в так называемую фильеру. Фильера представляет собой небольшой сосуд из прочного термостойкого и химически стойкого материала с плоским дном. При формовании волокна из расплава полимера тонкие струйки расплава из отверстий фильеры попадают в специальную шахту, где они охлаждаются потоком воздуха и затвердевают.
3. После формования волокна собираются в пучки или жгуты, состоящие из многих тонких волокон. Полученные нити при необходимости промывают, подвергают специальной обработке — замасливаю, нанесению специальных препаратов, высушивают.





# ВИДЫ СИНТЕТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

- Полиамидные — сырьем служит нефть, газ и уголь. Из этого вида получают нейлон и капрон. Изготавливают чулки, носки, термомобель, туристические снаряжения.
- Полиэфирные — переработки нефти и вторичных ее продуктов. Получаемые волокна, это полиэстер и лавсан, которые используются в изготовлении тканей для одежды, мебели.
- Поливинилспиртовые. К этому виду относятся такие материалы, как виолон, куралон. Из полученных полотен изготавливают искусственный мех, футболки, туники, кофты.
- Полиолефиновые — образуются благодаря таким сплавам, как геркулон, мераклон. Из этого вида волокон изготавливают трикотаж.



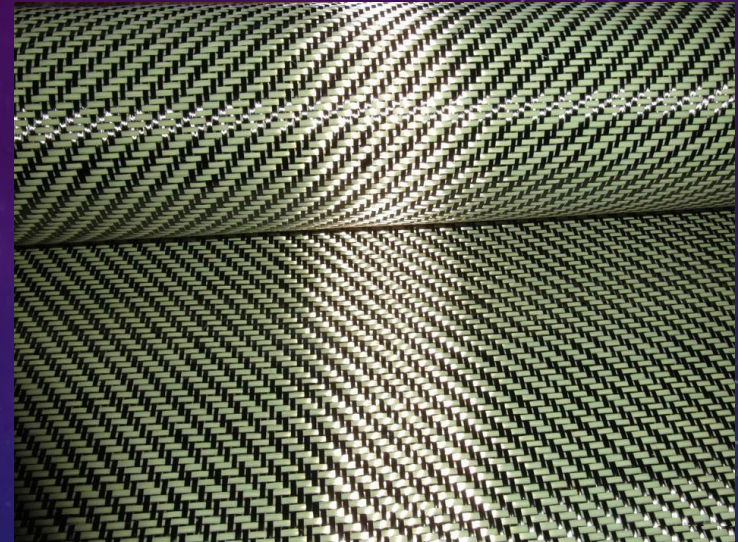
Примечание. Карбоцепными называются волокна, у которых цепь полимера состоит только из атомов углерода.

Гетероцепными называются волокна, у которых в цепи полимера помимо атомов углерода есть другие элементы, например кислород, азот и др.



# КОНКРЕТНЫЕ СИНТЕТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

1. Пластик - Это материал, который можно складывать и формовать в соответствии с потребностями.
2. Эластан (лайкра) - волокно, известное своей исключительной эластичностью; он может увеличиваться в размерах до 5 раз. Его наиболее ценные характеристики заключаются в том, что, несмотря на растяжение, он возвращается к своему первоначальному размеру.
3. Нейлон - Он легко воспламеняется, горит, а не плавится. Довольно эластичный; Он очень прочный.
4. Углеродное волокно - оно жесткое, но в то же время пластичное и обладает хорошей устойчивостью к высоким температурам.
5. Кевлар - очень прочный материал, но относительно легкий. Не плавится, а разлагается только при температуре выше  $450^{\circ}\text{C}$ . Он устойчив к воздействию различных химикатов, а влажность не повреждает его.
6. Акрил - Материал эластичный, прочный, износостойкий. Ткань из акрила устойчива к воздействию кислот и щелочей.





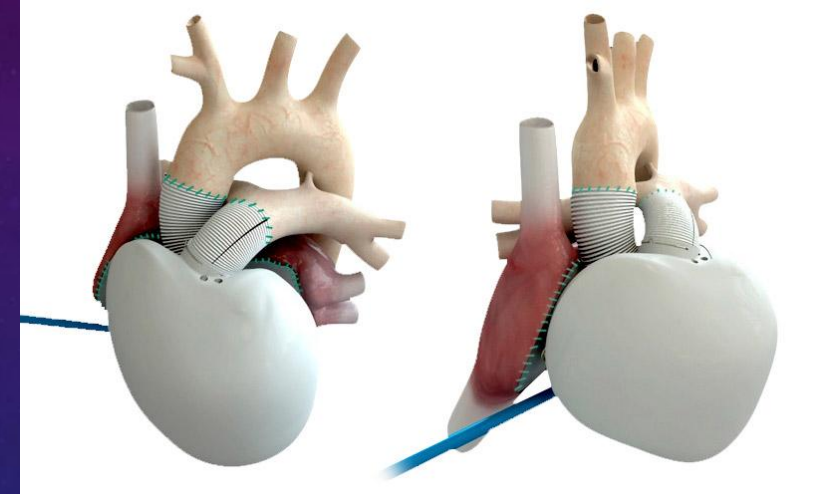
# РОЛЬ СИНТЕТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ В ТЕХНИКЕ

- Синтетические полимерные материалы используются человечеством в различных областях, из них изготавливают самые разные предметы, оборудования и приспособления.
- Также их активно применяют в радиоэлектронике и строительстве, поэтому многие предприятия и фирмы вкладывают немалые денежные средства в разработку новых технологий и рецептов для создания полимерных материалов.
- Их очень часто используют при фабрикации разных радиодеталей и бытовой техники, это невероятно помогло при создании различных видов приборов, без которых сложно представить жизнь современного общества.



# РОЛЬ СИНТЕТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ В ТЕХНИКЕ

- Низкая токсичность, химическая устойчивость, отсутствие аллергических реакций позволило синтетическим полимерам найти широкое применение в медицине. Это искусственные органы, производство лекарств – от упаковок, до оболочек медицинских препаратов (таблеток, капсул), шовные материалы, клеи.
- изготовление посуды, упаковочной тары для готовых продуктов и в процессе их производства. Себестоимость упаковки синтетической тары в несколько раз меньше, чем у картонной, бумажной или из иных натуральных материалов.
- В промышленности высокомолекулярные полимерные соединения используются для производства конструкционных материалов, узлов трения, несущих конструкций, лаков и красок.





# ПРИМЕНЕНИЕ В АВИАСТРОЕНИИ И СУДОСТРОЕНИИ

- Еще одним масштабным направлением практического применения широкой гаммы полимерных материалов является индустрия разработки, производства и эксплуатации летательных аппаратов. Целесообразность применения полимеров в указанном направлении обусловлено их легкостью, вариабельностью состава и строения и следовательно, широким диапазоном технических свойств. Тенденция к расширению границ применения полимерных материалов характерна также и для производства ракет и космических аппаратов.
- Современная судостроительная промышленность — один из крупнейших потребителей синтетических полимерных материалов. Полимеры применяют для изготовления корпусов судов и корпусных конструкций, в производстве деталей судовых механизмов, приборов и аппаратуры, для окраски судов.



# СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. <https://rahmangroup.ru/tkani-i-materialy/kakie-sinteticheskie-vam-izvestny.html>
2. <https://fabreex.ru/news/istoriya-poyavleniya-sinteticheskikh-tkanej-2019-10-23/>
3. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Химические\\_волокна](https://ru.wikipedia.org/wiki/Химические_волокна)
4. <https://www.kristallikov.net/page68.html>
5. <https://ru1.warbletoncouncil.org/materiales-sinteticos-6568>
6. <https://morflot.su/rol-sinteticheskikh-polimerov-v-sovremennoj-tehnike/>
7. <https://school-science.ru/12/13/48183>