**06 апреля 2020г.**

**Тема:** Особенности материалов, содержащих полиуретановые нити: повышенная эластичночть, малосминаемость, повышенная усадка при ВТО, низкая термосткойкость полиуретановых нитей.

**Цель урока:** Изучить характеристики материалов, содержащие полиуретановые нити, разобрать достоинства и недостатки материалов

**Лекционный материал:**

Полиуретановые нити (Эластан или Спандекс)-синтетические волокна, получаемые из растворов или расплавов полиуретанов. Для них характерны высокое удлинение и способность к быстрому восстановлению в исходное состояние. Под воздействием высокой температуры свойства волокна значительно ухудшаются. Полиуретановые волокна желтеют под действием света. Ткани с полиуретаном обеспечивают превосходную облегаемость, легкость и удобство, сохраняют форму в течение длительного времени. Замечательные свойства этих волокон повышают качество верхнего и нижнего трикотажа, в которых они применяется, придавая им удобство, улучшая облегаемость и сохранение формы. Такая одежда не сковывает движения, подчеркивает достоинства фигуры и не образует складок.

При настилании материалов полотна укладывают без растяжения и дают время на отлежку материала. Для соединения деталей применяют специальное оборудование цепного стежка. Необходимо тщательно следить за режимами ВТО и режимами обработки материалов на машине. Применяют специальные иглы с шарообразной (круглой) заточкой острия.

Ткани стрейч, трикотажные полотна с полиуретановыми нитями (спандексом, лайкрой) обладают повышенной эластичностью. Одежда, изготовленная из таких материалов, хорошо облегает фигуру, значительно меньше мнется, хорошо сохраняет форму полиуретановые нити используют в ткани преимущественно в утке они могут размещаться и в основе, а также в основе и утке одновременно. В последнем случае ткань становится эластичной в обоих направлениях. В тканях содержание полиуретановых нитей составляет 2... 5 %, и эти нити всегда скрыты в структуре полотна. В трикотажных полотнах для купальных костюмов, белья, спортивной одежды содержание полиуретановых нитей достигает 25... 30 %, что позволяет создать сверх эластичные материалы.

Основными особенностями материалов с полиуретановыми нитями являются их повышенная растяжимость, а также повышенная усадка при влажно-тепловой обработке из-за низкой термостойкости полиуретановых нитей.  
Для уменьшения влияния отрицательных свойств материалов на качество одежды необходима их отлежка в свободном состоянии перед настиланием и после настилания перед раскроем.

Число операций влажно-тепловой обработки должно быть сведено к минимуму. Температуру утюжильной поверхности оборудования следует снижать до 120... 130 0С.  
Соединение деталей изделия из тканей с полиуретановыми нитями выполняют на стачивающей машине цепного стежка с помощью эластичных стежков и строчек или на челночной машине зигзагообразной строчкой с шириной зигзага 0,5... 1 мм и длиной стежка 2... 3 мм. Срезы деталей обметывают.

При необходимости детали изделий из тканей стрейч могут быть продублированы клеевым прокладочным материалом на трикотажной основе. Дублирование выполняют без пропаривания. Продолжительность дублирования 15 с, температура утюжильной поверхности 120... 130°С, давление минимальное.

Для сохранения стабильных размеров изделия по плечевым срезам плечевых изделий и по верхнему срезу юбок и брюк должна быть проложена клеевая или не клеевая кромка.

**Особенности проектирования конструкции трикотажных изделий, содержащих полиуретановые нити.**

Введение в структуру трикотажа полиуретановой нити приводит к изменению параметров трикотажа, деформационных свойств, длительности релаксационных процессов, что необходимо учитывать при проектировании конструкции трикотажного изделия.

Были исследованы структуры и деформационные свойства полотен пяти вариантов, в том числе для четырех с различным содержанием полиуретановых нитей:

1 вариант – хлопчатобумажная пряжа (100 %) линейной плотностью 25 текс;

2 вариант – хлопчатобумажная пряжа (97 %) линейной плотностью 25 текс в сочетании с полиуретановой нитью линейной плотностью 2,2 текс (3 %);

3 вариант – хлопчатобумажная пряжа (92 %) линейной плотностью 25 текс в сочетании с полиуретановой нитью линейной плотностью 4,4 текс (8 %);

4 вариант – хлопчатобумажная пряжа (90 %) линейной плотностью 25 текс в сочетании с полиуретановой нитью линейной плотностью 4,4 текс (10 %);

5 вариант – хлопчатобумажная пряжа (92 %) линейной плотностью 25 текс в сочетании с полиуретановой нитью линейной плотностью 4,4 текс (8 %).

Определены коэффициенты условно-остаточной деформации, необходимые для разработки модельной конструкции на основании методики ЕМКО ЦОТШЛ.

Установлено, что при проектировании блузы женской из исследуемых трикотажных полотен вариантов 2 и 3, оптимальными величинами прибавок по груди явились значения от 0 до 4 см. При проектировании изделий из полотен вариантов 1 и 4 рекомендуется брать прибавки от 0 до 2 см, так как величина прибавки по груди, равная 4 см, ведет к несоответствию размеров изделия размерно-ростовочным стандартам и эргономическим требованиям.

Наблюдения за изделиями в процессе эксплуатации показали, что полотна с содержанием полиуретановых нитей имеют упругопластический характер деформации, о чем свидетельствуют изменения линейных размеров изделия в режиме «нагрузка — отдых». Степень растяжения в процессе носки максимальна в области груди и составляет после первой носки для варианта 1 - 1,9%, для варианта 2 - 6,6%, для варианта 3 – 5 %, для варианта 4 - 2,4%. Максимальное изменение линейных размеров изделия происходит после второй носки. После стирки линейные размеры изделий вариантов 2, 3, и 4 приняли свои первоначальные значения, а линейные размеры изделия варианта 1- нет, что можно объяснить наличием условно-остаточной деформации.

При сравнении вариантов изделий 2 и 3 выяснилось, что с увеличением процентного содержания полиуретановой нити в структуре трикотажного полотна детали изделия растягиваются меньше. Упруго-пластическая деформация после первой носки в варианте 2 составила 25,7%, а в варианте 3 - 50%, а после последней трехдневной носки - соответственно 11% и 24%. Таким образом, чем больше процент содержания полиуретановых нитей в трикотажном полотне, тем больше доля упругой деформации.

***Вопросы для самоконтроля: (письменно в тетради!)***

**1.** Опишите основные свойства материалов с полиуретановыми нитями, влияющие на процесс раскроя и изготовления изделий?

**2.** Опишите особенности применения прокладочных материалов при обработке изделий?

**3.**Опишите выбор методов обработки и оборудования для изделий материалов с полиуретановыми нитями?