

*Здравствуйте Ув. обучающиеся!*

**Учебная дисциплина:** ОПД.03 Материаловедение

**Тема программы:** Трикотажные полотна, нетканые и комплексные материалы

**Тема урока:** Нетканые материалы. Комплексные материалы.

**Задание к лекции:**

Вам необходимо самостоятельно изучить текст лекции, выполнить задания к лекции и письменно ответить на контрольные вопросы.

Выполненную работу оформить в рабочих тетрадях, сфотографировать и отправить отдельным файлом (электронный документ) в личное сообщение через социальные сети ВК или на электронную почту [tit\\_anna@ukr.net](mailto:tit_anna@ukr.net).

Если такой возможности нет, выполненное задание предоставить в рукописном виде после возобновления занятий.

## **1. КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ ИЗ ТЕОРИИ:**

### Способы производства нетканых материалов

**Нетканые материалы** — это материалы, выработанные непосредственно из текстильных волокон, систем нитей или каркасных материалов (тканей, трикотажа, пленок), скрепляемых механическими, физико-химическими и комбинированными способами.

Процесс производства нетканых текстильных полотен включает:

- формирование настила (волоконистого холста или каркаса из ткани, трикотажа либо систем нитей, пленок),
- скрепление настила,
- красильно-отделочные операции.

#### **Нетканые материалы получают:**

1. вязально – прошивным способом,
2. игло – пробивным,
3. клеевым,
4. вязальным,
5. комбинированным.

**Вязально-прошивной** способ основан на прошивании цепным стежком по типу вязания настила, представляющего собой уплотненный холст волокон, уложенные системы нитей или малоплотную ткань. Способ включает элементы шитья (прокалывание настила) и элементы вязания (использование трикотажных игл и образование трикотажного переплетения).

Вязально-прошивные материалы делятся на холстопрошивные, т. е. полученные путем прошивания холста волокон, нитепрошивные, т. е. полученные путем прошивания нитей, и тканепрошивные.

**Холстопрошивные** полотна изготавливают на чесально-вязальных агрегатах АЧВВ-2, АЧВ-3.

**Нитепрошивные** полотна изготавливают на машине «Малимо» (ГДР) путем провязывания уложенных в поперечном направлении нитей или наложенных друг на друга двух систем нитей третьей системой.

**Тканепрошивные** полотна вырабатываются на машине «Малиполь» (ГДР) путем провязывания каркаса (ткани, трикотажа или холстопрошивного материала) переплетением трико с образованием односторонних петель из прошивной системы.

**Игло-пробивном** способе иглы с зубринами, укрепленные в специальной плите, ударяют по волоконистому холсту, захватывают часть волокон и протаскивают их через толщу волоконистого

слоя, скрепляя волокнистую массу. В зависимости от вида волокнистого сырья, толщины и назначения холста размеры и форма игл могут быть различными.

Ширина игло-пробивных материалов до 7—8 м, их поверхностная плотность 50—700 г/м<sup>2</sup>. Для лучшего скрепления волокон в холсте производится добавка клеевых веществ или введение в состав смеси разноусадочных волокон, которые при термической обработке дают тепловую усадку и превращают холст в войлок.

**3.Валяльный способ** основан на способности волокон свойлачиваться под действием механических усилий. Два холста с проложенными между ними нитями или каркасной тканью подвергаются свойлачиванию на аппарате, состоящем из двух рифленых плит. При колебательном движении верхней плиты материал уплотняется и затем подвергается валке.

В состав холстов обычно входят волокна тонкой шерсти с добавлением капрона. В связи с необходимостью использования дорогого сырья этот способ широкого распространения не имеет.

**4.Клеевой способ** с применением жидких связующих (растворов, эмульсий, латексов). Жидкие связующие наносятся на волокнистый холст методом распыления или пропитывания в количестве 20—50 %. После удаления избытка связующего полуфабрикат высушивается при температуре 90°С и подвергается обработке на электрокаландре, нагретом до 120—150°С.

Нанесение связующего способом печати вместе с красителями применяется только для легких материалов. Рисунок должен составлять 10—35% поверхности. Применяется также способ с использованием твердых связующих— легкоплавких волокон, порошков, сеток, которые вносятся в волокнистый холст (5—25 % массы холста).

**5.Комбинированные способы** основаны на совмещении двух или нескольких способов, описанных выше.

Например:

- игло бивной + мокрый клеевой,
- иглопробивной + термопластический,
- прошивной + клеевой.

Методом прошивания с последующим клеевым закреплением ворса изготавливаются материалы на машинах «Тафтинг» (ГДР) и «Вольтекс» (ГДР).

Красильно-отделочные операции нетканых полотен аналогичны операциям, проводимым для тканей, но идут при минимальном натяжении полотен.

Полотна, содержащие хлопок, проходят отварку и беление.

Полотна из химических волокон — только промывку для освобождения от замасливателей.

Полушерстяные полотна проходят валку.

Крашение проводится высокотемпературным способом с тщательным подбором рецептуры красителей, соответствующей волокнистому составу нетканых полотен.

Печатание проводится на машинах с сетчатыми или цилиндрическими (ротационными) шаблонами; применяется также способ «сублистатик» для холстопршивных и нитепрошивных полотен из синтетических волокон.

Заключительные операции отделки и спецпропитывания аналогичны операциям, проводимым для тканей.

### **Классификация нетканых материалов**

Нетканые материалы группируют по различным признакам:

- по волокнистому составу (хлопчатобумажные, вискозные, полушерстяные),
- назначению,
- методам получения.

По назначению различают следующие нетканые материалы:

- промышленного применения — фильтровальные, изоляционные, переплетные, тарные;
- для производства одежды и обуви — искусственный мех, пальтовые, платьевые, костюмные, бельевые, прокладочные, теплоизоляционные и др.;
- для гигиенических изделий — бинты, медицинские маски и салфетки, простыни одноразового пользования,
- материалы для продуктов и специальных салфеток;
- для домашнего обихода — декоративные, мебельные и др.

Классификация нетканых материалов в зависимости от способа производства и строения.

**АССОРТИМЕНТ И СВОЙСТВА НЕТКАНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

Холстопрошивные полотна — это наиболее толстые рыхлые массивные нетканые материалы. В их ассортименте преобладают прошивные ватины и полотна для изделий детского ассортимента.

Холстопрошивные полотна имеют в составе холста однородные волокна (хлопок, вискозные) или смешанные. Прошивается холст основовязаными переплетениями (трико, сукно-цепочка, трико-трико, трико-сукно) хлопчатобумажной пряжей, комплексной вискозной нитью или капроновой.

Это разнообразные полотна для изделий детского ассортимента гладкокрашенные с односторонним начесом полотна.

Нитепрошивные полотна по назначению можно разделить на блузочные, костюмно-платьевые, декоративные, полотенежные.

Облегченные блузочные полотна это мягкие шелковистые с хорошей драпирующей способностью полотна, напоминающие по внешнему виду ткани.

Костюмно-платьевые полотна (двух- и трех системные) вырабатываются переплетением трико. Полотна имеют продольные полосы различного цвета и ритма, их поверхностная плотность 220—305 г/м<sup>2</sup>, ширина 150 см.

Разнообразие ассортимента достигается применением в утке нитей различного цвета и линейной плотности, фасонной пряжи, а также различными способами раскладки и изменением натяжения нитей.

Выпускаются облегченные костюмно-платьевые полотна улучшенного качества с использованием в утке полушерстяной аппаратной пряжи, создающей меланжевый эффект.

Ширина полотна 140 см, поверхностная плотность 316 г/м<sup>2</sup>. По внешнему виду полотно напоминает домотканое. Может выпускаться гладкокрашеное и с применением в утке разноокрашенной пряжи.

Тканепрошивные полотна состоят из легкого каркаса, прошитого ворсовой системой. В качестве каркаса используют малоплотные ткани, тонкий трикотаж, нетканые полотна, пленки. Прошивная нить, создающая ворс, может быть хлопчатобумажной, вискозной, синтетической. Полотна вырабатывают махровыми с одно- или двусторонним петлеобразованием, или ворсовыми, если петли прочесывают. Полотна бывают отбеленными, гладкокрашеными, меланжевыми, с печатным рисунком, пестровязаными с продольными полосами, выработанными из мулинированной пряжи.

Тканепрошивные нетканые полотна с односторонним петлеобразованием имеют каркас из малоплотной ткани или нитепрошивного полотна, прошитый хлопчатобумажной пряжей линейной плотности. Выпускаются аналогичные по структуре полотна различного колористического оформления: отбеленные и гладкокрашенные.

Искусственный мех, изготовленный по технологии вольтекс, имеет ворс из нитроновых или лавсановых волокон.

Мех может быть полированный и матовый, с гладкой ворсовой поверхностью, с фигурной стрижкой или завивкой ворса. Используется для отделки, для утепляющей подкладки в одежде.

Прошивные ватины бывают хлопчатобумажные и полушерстяные. Волокнистый холст для хлопчатобумажных изготавливают из хлопка V, VI сортов, хлопковых угаров и оборотов; поверхностная плотность ватинов 215—450 г/м<sup>2</sup>. Полушерстяные ватины имеют в составе холста 35—85 % шерсти (восстановленная шерсть, гребенные очесы) и соответственно 65—15% вискозных или медно-аммиачных волокон; их поверхностная плотность 200—300г/м<sup>2</sup>. Ширина прошивных ватинов 150—160 см. Ватин имеет рыхлую структуру, высокие теплозащитные свойства, но значительную толщину и поверхностную плотность.

Иглопробивные теплоизоляционные материалы вырабатываются из нитроновых, лавсановых и вискозных волокон с поверхностной плотностью 100—180г/м<sup>2</sup> и применяются для изготовления курток и стеганых изделий. Выпускается более 30 видов иглопробивных полотен различного назначения — прокладочные материалы для одежды, основа для искусственной кожи, декоративные материалы и др.

Клееные нетканые материалы в швейной промышленности в основном используются в качестве прокладки в борта, воротники, пояса, хлястики, шлицы, клапаны и листочки карманов, в низ рукавов. Облегченные клееные материалы с клеящими покрытиями могут применяться для фронтального дублирования некоторых деталей швейных и трикотажных изделий. Наиболее широко

применяются флизелин и прокламелин, которые изготавливаются способом сплошного пропитывания холста жидкими связующими.

Флизелин вырабатывают гладкокрашеным и меланжевым из смеси хлопка и капронового волокна или капронового и вискозного волокон; толщина флизелина 0,3—0,9 мм, поверхностная плотность 90—110 г/м<sup>2</sup>, ширина 125 см. Прокламелин имеет в холсте вискозные и нитроновые волокна, скрепленные латексом. Хаотическое расположение волокон в холсте обеспечивает равнопрочные свойства во всех направлениях.

Клееные материалы можно соединять ниточным и клеевым способом. Целесообразнее использовать клеевые соединения.

**Материалы валяльного способа производства** по внешнему виду напоминают драпы и сукна. Это — материалы с высокой воздухопроницаемостью, хорошими теплозащитными свойствами, красивым внешним видом.

**Материалы комбинированного способа изготовления** — иглопробивного в сочетании с клеевым — это нетканые прокладочные полушерстяные полотна. В состав этих полотен входят восстановленная шерсть, капроновое и вискозное волокна; в качестве связующего вещества используют латекс.

Аналогичные по изготовлению облегченные (30—50 г/м<sup>2</sup>) прокладочные материалы с регулярным точечным полиамидным покрытием для фронтального дублирования деталей швейных изделий — Сьонт и Альмар (для нижних воротников) — состоят из смеси нитроновых, капроновых и вискозных волокон. Полотна Вива, Лийва, Сьонт, Альмар по технологическим свойствам аналогичны флизелину.

### **Свойства нетканых материалов**

#### **Холстопрошивные полотна**

Холстопрошивные полотна имеют большую толщину, пористость, поверхностную плотность, воздухо- и паропроницаемость.

Полотна обладают значительной растяжимостью, дают в процессе использования пиллинг-эффект, их усадка от 8 до 15 %.

Износостойкость полотен зависит от волокнистого состава холста, вида прошивной нити, характера отделки. Для стабилизации структуры полотен применяется мерсеризация и безусадочная отделка.

Особенностью холстопрошивных полотен из вискозного штапельного волокна является их способность при химических чистках и стирках давать притяжку, т. е. увеличивать линейные размеры.

При создании моделей одежды и разработке конструкции из холстопрошивных полотен необходимо учитывать их плохую драпируемость, значительную растяжимость, большую толщину и поверхностную плотность. Рекомендуются модели свободного силуэта, а также модели, в которых сочетаются не тканые материалы с трикотажем, замшей, кожей. Модели должны иметь наименьшее количество конструктивных и декоративных линий, срезы следует обрабатывать окантовочным швом. Учитывая повышенную растяжимость полотен, рекомендуется применять швы с цепной строчкой.

#### **Нитепрошивные полотна**

По физико-механическим свойствам они приближаются к тканям, но уступают им по износостойкости и устойчивости структуры. Наиболее высокие показатели механических свойств и несминаемости дают полотна из синтетических нитей.

По гигиеническим свойствам полотна занимают промежуточное положение между трикотажем и тканями аналогичного волокнистого состава, поверхностной и линейной плотности. Малоплотные нитепрошивные полотна дают сдвиг нитей и сильно сыпучи.

#### **Тканепрошивные полотна**

Тканепрошивные полотна имеют устойчивую структуру: их растяжимость до 10 %, усадка — 1—3 %.

По устойчивости и прочности ворса они превосходят махровые ткани и трикотажные полотна.

### **Клееные нетканые материалы**

Флизелин обладает легкостью, упругостью, несминаемостью, хорошо держит форму изделия, не дает усадки, несypуч, имеет высокие показатели гигроскопичности, воздухо- и паропроницаемости.

Флизелин не сутуживается, поэтому форма ему придается выточками и складками.

Прокламелин обладает высокой упругостью, неосыпаемостью, стойкостью к стирке и химической чистке, пористостью, обеспечивающей достаточную воздухо- и паропроницаемость. Полотна жесткие, плохо сутуживаются, расслаиваются.

Материалы валяльного способа производства — это материалы с высокой воздухопроницаемостью, хорошими теплозащитными свойствами, красивым внешним видом.

## **2. ЗАДАНИЯ К ЛЕКЦИИ**

Самостоятельно изучить лекцию, составить план - конспект в рабочую тетрадь по материаловедению.

## **3. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

Письменно ответить на следующие вопросы:

1. Как формируется волокнистый холст, при производстве нетканых материалов?
2. Как делятся вязально-прошивные материалы в зависимости от используемого настила?
3. Каковы особенности строения и свойств холстопрошивных, нитепрошивных материалов?
4. Каковы особенности строения и свойства клееных нетканых материалов?
5. Какими способами получают нетканые материалы по комбинированной технологии?
6. Как группируются нетканые материалы по волокнистому составу и назначению?
7. Какой экономический эффект дает производство и широкое применение нетканых материалов?