

*Здравствуйте, уважаемые учащиеся группы 11-Ш!*

**Учебная дисциплина:** Основы материаловедения.

**Раздел 1:** Сведения о текстильных волокнах.

**Тема 1.3:** Строение тканей

**Тема урока:** Зависимость между структурой и толщиной ткани. Различная структура пряжи в зависимости от вида волокон, способа прядения.

**Задание:**

1. Вам необходимо самостоятельно изучить тему урока по конспекту, который прилагается ниже.
2. В рабочей тетради составить краткий конспект.
3. Письменно ответить на контрольные вопросы.

Проверка конспекта и ответов на вопросы будет осуществляться при выходе на учебную практику (очную форму обучения).

**Зависимость между структурой и толщиной ткани. Различная структура пряжи в зависимости от вида волокон, способа прядения.**

*Пряжа может иметь различную структуру в зависимости от вида волокон, входящих в нее, и способа прядения.*

**Толстая, рыхлая** и пушистая пряжа образуется из коротких волокон по аппаратной системе прядения.

**Средней толщины,** более плотная и менее пушистая пряжа получается из волокон средней длины по кардной системе прядения.

**Тонкую, плотную** и гладкую пряжу изготавливают из длинных волокон по гребенной системе прядения.

Пряжа может быть однониточной, крученой и фасонной. Ткани, выработанные из пряжи того или иного строения, существенно отличаются по структуре. Структура тканей может быть также различной в зависимости от строения и крутки нитей (муслин, креп, москреп и др.).

Имеет значение и направление крутки пряжи и нитей. Например, в шелковых тканях, таких как крепдешин, чередованием в утке двух нитей правой и двух нитей левой крутки получают хорошо выраженную мелкозернистую поверхность; в хлопчатобумажных тканях типа саржи используют основу и уток разного направления крутки, что дает рельефно выраженные саржевые полосы.

Для большинства кардных тканей применяют однониточную пряжу. Однако при выработке многих платьевых и костюмных тканей крученую пряжу используют в основе и в утке или только в основе. Благодаря применению крученой пряжи повышается прочность и упругость тканей и улучшается их драпируемость.

## Направление основных и уточных нитей в ткани определяется по следующим признакам:

- если образец ткани имеет кромку, то параллельно кромке направлены основные нити, а перпендикулярно - уточные;
- если образец ткани не имеет кромки, то направление основных и уточных нитей устанавливается растяжением: обычно основа растягивается меньше, чем уток;
- нити основные в ткани обычно более тонкие и имеют большую крутку;
- если в ткани одной системой нитей является крученая пряжа, а другой - одиночная пряжа, то крученой бывает обычно основная пряжа;
- основные нити в ткани расположены более равномерно, чем уточные, что можно установить, просматривая ткань на свет;
- в полушерстяных тканях, содержащих хлопчатобумажную пряжу, обычно основная нить хлопчатобумажная;
- в полунешелковых тканях, содержащих хлопчатобумажную пряжу, обычно уточная нить хлопчатобумажная;
- в хлопчатобумажных неоднородных тканях, содержащих искусственные нити, обычно для утка применяются искусственные нити;
- у тканей с начесом направление начеса всегда совпадает с направлением основных нитей;
- у печатных тканей с рисунком в полоску направление полосы обычно совпадает с направлением основных нитей;
- у костюмных тканей с цветной прошивкой она по направлению совпадает с основными нитями;
- у тканей с рельефной выработкой в виде полос направление полос совпадает с направлением основных нитей.

Толщина тканей колеблется в широких пределах: от 0,14 мм у очень тонких платьевых до 3,5 мм у очень толстых пальтовых.

*Под толщиной материала принято понимать расстояние между наиболее выступающими участками поверхности нитей на лицевой и изнаночной сторонах.*

*Толщина ткани зависит от линейной плотности нитей (пряжи), переплетения, плотности, фаз строения и отделки тканей.*

*Применение нитей высокой линейной плотности, увеличение абсолютной плотности ткани, применение*

*Многослойных переплетений и такие операции отделки, как аппретирование, валка, ворсование, увеличивают толщину тканей, а опаливание, стрижка, прессование и каландрирование уменьшают ее.*

*Толстые ткани труднее окрашивать, подвергать влажно-тепловой обработке.*

Измерение толщины ткани производят на специальном приборе — толщиномере. Ткань помещают между двумя полированными пластинами прибора. Нижняя пластина неподвижная, а верхняя подвижная и соединена со стрелкой, показывающей на шкале толщину испытуемого материала в долях миллиметра. В зависимости от конструкции толщиномера давление верхней пластины на материал может быть постоянным или регулируемым. Рекомендуют измерять толщину тканей при давлении 0,1—0,2кПа.

Масса ткани выражается характеристикой, которую называют поверхностной плотностью.

Поверхностная плотность изменяется для различных тканей от 12 до 760г/м.

Наиболее легкими тканями являются газ и шифон, наиболее тяжелыми — шинельные сукно и драпы.

Поверхностная плотность каждой ткани — показатель регламентированный.

*Отклонение фактической поверхностной плотности от установленной в нормативной технической документации является пороком, влекущим за собой изменения структуры ткани.*

Поверхностная плотность является показателем материалоемкости ткани и ее добротности.

*Определение поверхностной плотности ткани может производиться экспериментальным и расчетным методами. При экспериментальном определении прямоугольный образец ткани выдерживают в течение 10—24ч в нормальных лабораторных условиях, измеряют его длину и ширину нескладной линейкой и затем взвешивают с точностью до 0,01г. Расчет поверхностной плотности б, г/м производится по формуле*

$$G = 10m \cdot (Lb)$$

где  $m$  — масса образца, г;

$L$  — длина образца, мм;

$b$  — ширина образца, мм.

*Массу вычисляют с точностью до 0,01 г, а результат округляют до 0,1 г.*

*Масса одежных тканей оказывает влияние на процессы швейного производства. Так, больших затрат усилий и времени требуют настиление тяжелых тканей, а также монтажно-переместительные операции на швейном потоке. Носка одежды из тяжелых тканей приводит к утомляемости и дискомфорту человека. Поэтому снижение поверхностной плотности является одной из главных задач при создании новых тканей и других текстильных материалов для одежды.*

### **Контрольные вопросы**

1. Что включает в себя структура ткани?
2. Какой может быть пряжа?
3. Что такое поверхностная плотность?
4. На каком приборе измеряют толщину ткани?
5. Как влияет структура ткани на толщину ткани?

<u>Учебная дисциплина:</u>	Основы материаловедения.
<u>Раздел 1:</u>	Сведения о текстильных волокнах.
<u>Тема 1.3:</u>	Строение тканей
<u>Тема урока:</u>	Ткацкие переплетения. Простые переплетения. Графическое изображение, раппорт.
<u>Задание:</u>	<ol style="list-style-type: none"><li><u>1. Вам необходимо самостоятельно изучить тему урока по конспекту, который прилагается ниже.</u></li><li><u>2. В рабочей тетради составить краткий конспект.</u></li><li><u>3. Письменно ответить на контрольные вопросы.</u></li></ol> <p><u>Проверка конспекта и ответов на вопросы будет осуществляться при выходе на учебную практику (очную форму обучения).</u></p>

### ТКАЦКИЕ ПЕРЕПЛЕТЕНИЯ

Ткацкое переплетение — важнейший параметр строения ткани. От вида переплетения зависят блеск, рельефность и рисунок лицевой поверхности ткани, ее механические, гигиенические и технологические свойства.

Рисунок переплетения учитывается при моделировании, конструировании, раскрое тканей и пошиве из них изделий.

Ткацкие переплетения чрезвычайно разнообразны и делятся на четыре класса:

- простые (гладкие),
- мелкоузорчатые,
- сложные,
- крупноузорчатые.

*При зарисовке ткацких переплетений на клетчатой бумаге условно принято каждый вертикальный ряд клеток считать основной нитью, а каждый горизонтальный ряд клеток — уточной нитью. Каждая клетка представляет собой перекрещивание двух нитей (основной и уточной) и называется перекрытием.*

*Если на лицевую поверхность ткани выходит основная нить, перекрытие называется основным и при зарисовке заштриховывается. Если на лицевую поверхность ткани выходит уточная нить, перекрытие называется уточным и при зарисовке остается белым.*

*Внимательно рассматривая ткацкие переплетения, зарисованные на клетчатой бумаге, и образцы тканей, можно найти рисунок, который повторяется во всех направлениях.*

Повторяющийся рисунок переплетения называется раппортом.

В каждом ткацком переплетении различают раппорт по основе и раппорт по утку.

Раппорт по основе — это количество основных нитей, образующих рисунок переплетения.

Раппорт по утку — это количество уточных нитей, образующих рисунок переплетения.

На схеме ткацкого переплетения раппорт обычно обозначается в левом нижнем углу линиями, которые выходят за пределы рисунка и при своем пересечении образуют квадрат или прямоугольник.

### **ПРОСТЫЕ ПЕРЕПЛЕТЕНИЯ**

К классу простых переплетений относятся:

- полотняное,
- саржевое,
- атласно-сатиновое.

Особенностями всех гладких переплетений являются следующие: в раппорте каждая основная нить переплетается с уточной только один раз; раппорт по основе всегда равен раппорту по утку.

Полотняное — наиболее распространенное из всех ткацких переплетений. В полотняном переплетении основные и уточные нити чередуются через одну: на лицевую поверхность ткани попеременно выходит то основная нить о, то уточная нить.

Раппорт полотняного переплетения по основе и утку равен двум нитям.

Ткани полотняного переплетения имеют ровную, матовую, одинаковую с лицевой и изнаночной сторон поверхность.

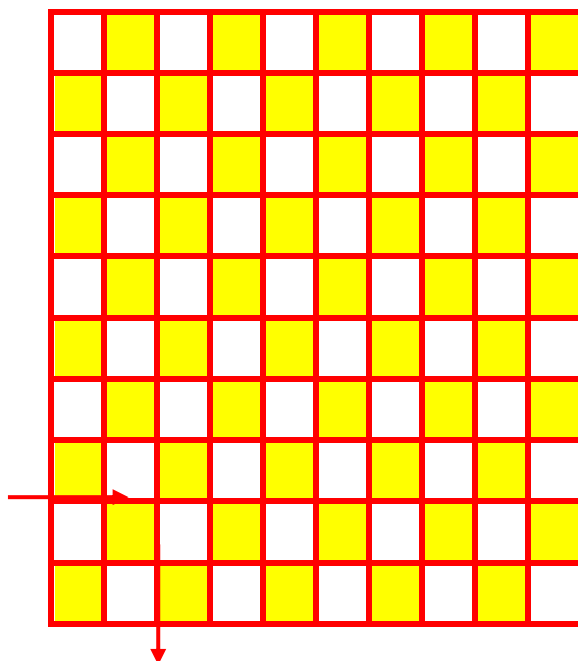
Полотняное переплетение применяется для выработки:

- хлопчатобумажных тканей — ситцев, бязей, миткаля, маркизета, батиста, майи и др.;
- льняных тканей — полотен, бортовой, парусины и др.;
- шелковых тканей — крепдешина, креп-жоржета, креп-шифона, креп-марокена и др.;
- шерстяных тканей — сукна, некоторых платьевых и костюмных тканей.

Полотняное переплетение придает ткани наибольшую прочность и при большой плотности повышенную жесткость.

Если при полотняном переплетении основа тоньше, чем уток, на ткани возникает поперечный рубчик (ткани тафта, поплин и др.)- Такие ткани называются ложнорепсовыми, так как по виду своему они напоминают репс.

### **ПОЛОТНЯНОЕ ПЕРЕПЛЕТЕНИЕ**



Ткани саржевых переплетений имеют отличительную особенность — рубчик, идущий по диагонали ткани (саржа, кашемир, шотландка и др.)- На лицевой поверхности саржевых тканей рубчик обычно идет снизу вверх слева направо, реже справа налево.

Характерные признаки образования саржи: наименьшее число нитей в раппорте — 3; при каждом следующем прокладывании уточной нити ткацкий рисунок сдвигается на одну нить.

Саржевое переплетение обозначают дробью: в числителе ставят число основных перекрытий  $o$  в каждом ряду раппорта, в знаменателе — число уточных перекрытий.

Раппорт саржи по основе равен раппорту по утку и равен сумме цифр числителя и знаменателя.

Если на лицевой поверхности саржи преобладают основные нити, саржевое переплетение называется основным (2/1, 3/1, 4/1), если на лицевой поверхности преобладают уточные нити, саржа называется уточной (1/2, 1/3, 1/4).

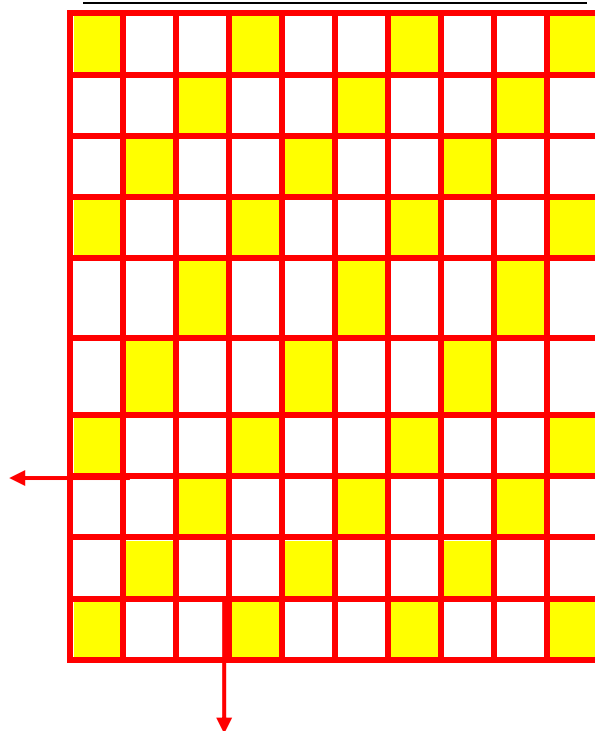
*Основным саржевым переплетением вырабатываются обычно полушелковые ткани, которые имеют шелковую основу и хлопчатобумажный уток. Уточным саржевым переплетением вырабатываются обычно полушерстяные ткани, которые имеют хлопчатобумажную основу и шерстяной уток.*

В зависимости от числа нитей в раппорте саржи и плотности основы и утка угол наклона рубчика в саржевом переплетении может быть различным.

*При одинаковой плотности и толщине нитей основы и утка угол наклона саржевого рубчика равен  $45^\circ$ .*

*Саржевое переплетение сообщает тканям большую эластичность, мягкость, но меньшую прочность, чем полотняное, так как перекрытия в саржевом переплетении более удлиненные, чем в полотняном. При малой плотности ткани саржевых переплетений обладают повышенной растяжимостью по диагонали.*

### САРЖЕВОЕ ПЕРЕПЛЕТЕНИЕ



Ткани сатиновых и атласных переплетений имеют на лицевой поверхности удлиненные перекрытия, поэтому лицевая поверхность ткани обычно гладкая и блестящая. На лицевой поверхности сатина преобладают уточные нити, а на лицевой поверхности атласа — основные нити. В раппорте сатинового и атласного переплетений должно быть не менее 5 нитей.

В пятиниточном сатине каждая основная нить в раппорте выходит только один раз на лицевую поверхность и затем проходит под четыре уточные нити.

*Таким образом, в каждом горизонтальном ряду при зарисовке переплетений нужно одну клетку заштриховать и четыре пропустить и т. д. В каждом последующем горизонтальном ряду происходит точно такое же чередование перекрытий, но производится сдвиг на две нити. В восьминиточных сатинах основная нить подходит под 7 уточных и сдвиг производится на 3 или 5 нитей.*

Сатиновым переплетением вырабатывают такую распространенную хлопчатобумажную ткань, как сатин. В связи с тем, что в сатиновом переплетении уточные перекрытия удлиненные, имеется возможность вырабатывать ткани с очень высокой плотностью по утку.

Атласное переплетение образуется аналогично сатиновому, но в пятиниточном атласном переплетении каждая основная нить в раппорте покрывает четыре уточные нити и под одну уточную нить подходит. Лицевой застил тканей атласного переплетения состоит из основных нитей.

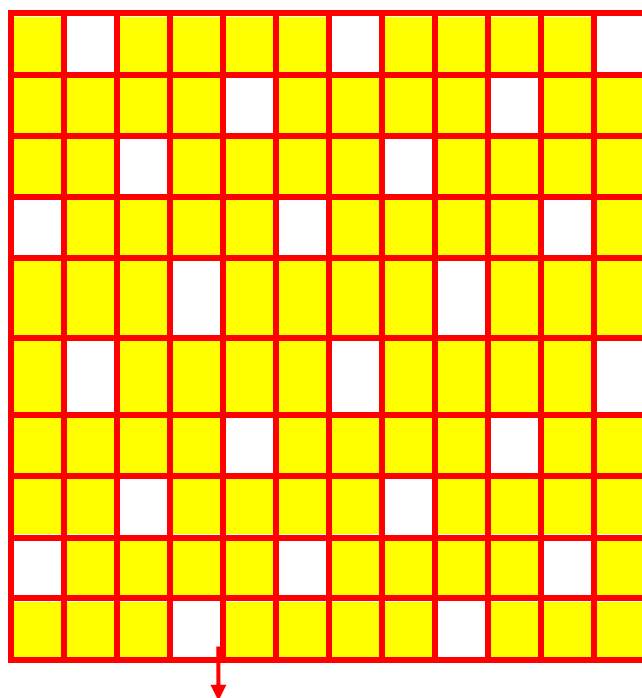
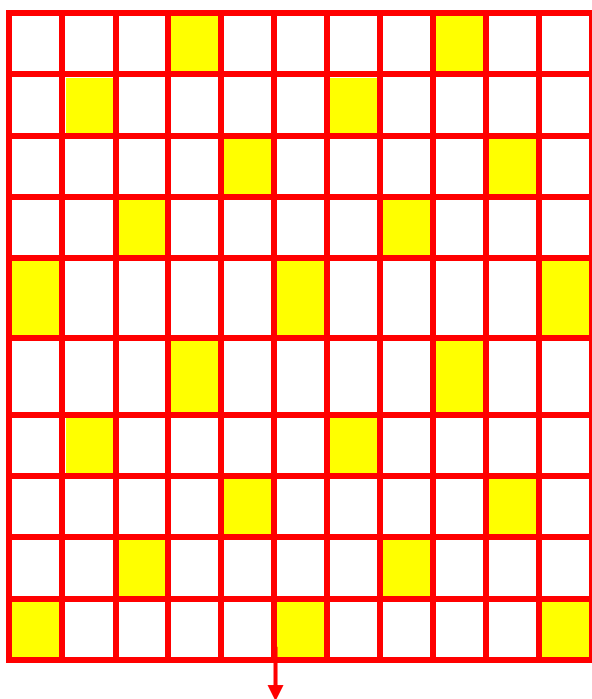
Атласным переплетением в хлопчатобумажном ассортименте вырабатываются сатин-дубль и ластик, в льняном ассортименте — костюмная ткань Коломенок, в шелковом ассортименте — креп-сатин, корсетные ткани, штапельные ткани для пижам, большое количество шелковых и полушелковых подкладочных тканей.

Сатиновое и атласное переплетения придают тканям повышенное сопротивление истиранию. К недостаткам тканей этих переплетений можно отнести некоторую сыпучесть и скольжение при настилении и пошиве.

## САТИНОВОЕ

### ПЕРЕПЛЕТЕНИЕ

## АТЛАСНОЕ



### **Контрольные вопросы**

1. Какие ткацкие переплетения вы знаете?
2. Что такое рапорт?
3. Что такое рапорт по утку?
4. Что такое рапорт по основе?
5. Какие переплетения относятся к простым?
6. Для выработки каких тканей применяется полотняное переплетение?
7. Для выработки каких тканей применяется саржевое переплетение?
8. Для выработки каких тканей применяется атласное переплетение?
9. Для выработки каких тканей применяется сатиновое переплетение?