

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

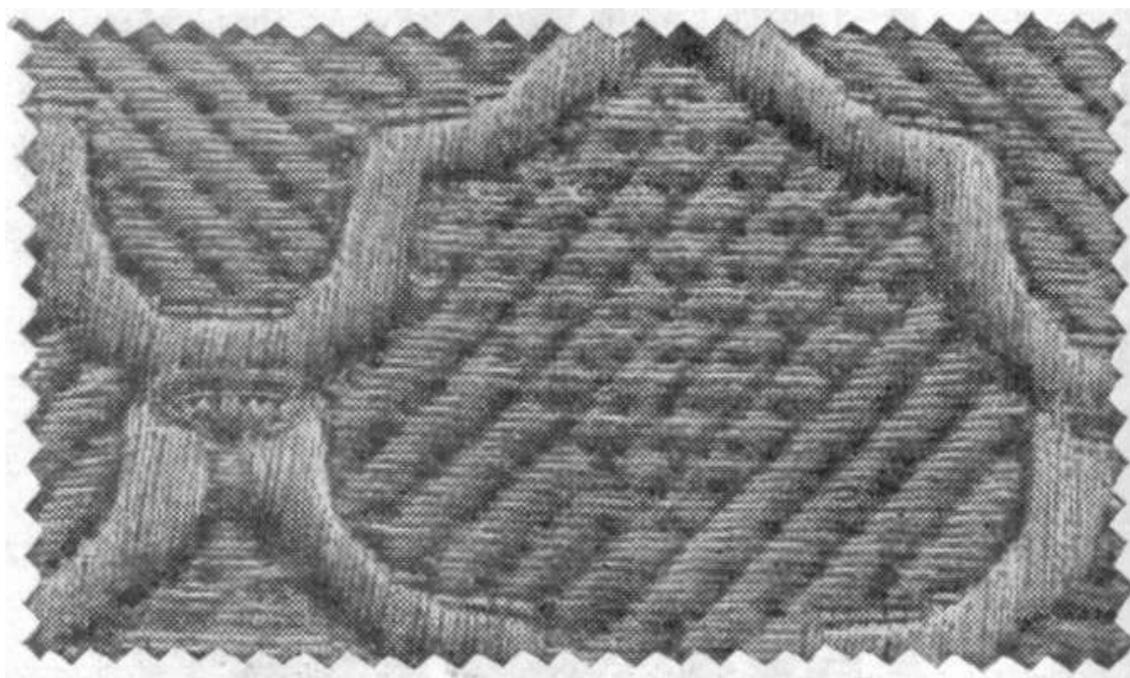
ТАШКЕНТСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ

«ТЕОРИЯ СТРОЕНИЯ ТКАНИ»

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

Для магистров специальности

5А320904 " Технология производства текстильных изделий (технология
ткачества) "



Ташкент – 2015

АННОТАЦИЯ

В учебном пособии показаны теория строения и особенности заправки выработки тканей сложных и жаккардовых переплетений. Обоснованы принципы построения этих тканей. Приведены примеры построения и анализа тканей сложных переплетений. Особое внимание уделено построению полного заправочного рисунка переплетения на базе разреза ткани. Приведены классификация и ассортимент тканей, рассмотрены параметры строения тканей, изучены фазовые строения ткани, показаны методы проектирования подобной ткани, по толщине ткани, по прочности на разрыв ткани, по пористости ткани.

Учебное пособие предназначено для магистрантов специальности 5А320904 "Технология производства текстильных изделий (технология ткачества)" а также могут быть рекомендованы магистрантам специальности 5А 320906 - "Художественное проектирование изделий текстильной промышленности" и работникам текстильной промышленности.

Составили: доцент Рахимходжаев С.С.
доцент Кадырова Д.Н.

Рецензенты: доцент Хасанов Б.К.
директор МПУП МОРУ Узакова У.Р.

Обсуждены и одобрены методическим Советом ТИТЛП

Протокол № ____ от “ ____ ” _____ 2015г.

ВВЕДЕНИЕ

Ткачество как искусство и ремесло имеет глубокие корни. В далекие времена человек для удобства существования создавал различные предметы – одежду, обувь, подстилки, корзины, сети и т.д. Получение этих предметов (изделий) осуществлялось переплетением полосок кожи животных, травы, тростника, льна, кустов и деревьев. Такое творчество предков создало плетение – одну из форм ткачества и ткацкие устройства – плетельную раму, ручные ткацкие станки с вертикальным, горизонтальным и круговым расположением основы. Конструкция ткацких станков определялась видом перерабатываемого материала, переплетением ткани, климатическими условиями и образом жизни народа. В настоящее время современный ткацкий станок - это высокоскоростной, компьютеризированный, с отличной эргономикой, с широким ассортиментом вырабатываемых тканей с оперативной сменой ассортимента, с выработкой высококачественных тканей.

Почти у всех народов мира есть мифы и легенды, связанные с изготовлением тканей, которые нашли отражение в литературе и искусстве того времени. Примером того является стихотворная обработка древнеиранского сказания «Шахнаме» Фирдоуси: За выделкой шелка, мехов, полотна, из коконов, шкурок и светлого льна, прясть нити учил он и встав за станок, вплетать хитроумно в основу уток. Как видим искусство украшения тканей возникло в глубокой древности. Человек всегда стремился сделать свою одежду нарядной и удобной, т.е. стремился к созданию различных узоров на ткани. Узор на ткани можно получить способом ткачества путем переплетения нитей основы и утка и в процессе отделки готовой ткани, вышивкой или печатью. Образование узора способом ткачества сопровождается художественным и технологическим процессом, сочетания которых позволяет добиться в узоре разнообразных светотеневых и фактурных эффектов, посредством разного отражения света от различных участков ткани. Особенность и выразительность узора обеспечивается за счет переплетения разных структур тканей и выработкой их на ремизном или жаккардовом станке.

1.СЛОЖНЫЕ ПЕРЕПЛЕТЕНИЯ

Главные, производные и комбинированные переплетения считаются простыми, так как в их построении участвуют одна система основных нитей и одна система уточных нитей. Сложными переплетениями называют такие в построении которых участвуют несколько систем основных, несколько систем уточных. Каждая из систем нитей располагается одна над другой, образуя слои ткани. Поэтому лицевая и изнаночная стороны ткани представляют собой самостоятельные переплетения, которые называются двусторонними или двухлицевыми переплетениями. Двухлицевые это такие, которые имеют одинаковые лицевые и изнаночные стороны ткани. Двусторонние ткани, в которых имеются отличия в лицевой и изнаночной стороне.

Преимущества двухлицевых и двусторонних переплетений:

- увеличение толщины и массы ткани, без изменения линейной плотности нитей основы и утка;
- получение на обеих сторонах ткани одинаковых или различных видов переплетений;
- образование на обеих сторонах ткани одинаковых или разных по цвету, по качеству, по виду пряжи.

Заправка и выработка сложных переплетений сопровождается некоторыми трудностями:

- 1.Участие в образовании ткани нескольких систем основных и уточных нитей требует несколько навоев и многоцветных (многочелночных) ткацких станков.
- 2.В некоторых случаях требуются специальные ткацкие станки, учитывающие специфические особенности выработки тканей, таких как уточноворсовые, основоворсовые, петельно-махровые, пике, ажурные и т. д.
- 3.Расположение нитей основы и утка в ткани слоями друг над другом, а не рядом друг с другом.

Ткани, вырабатываемые сложными переплетениями предназначены для бытовых и технических целей. Базой для построения сложных переплетений служат главные, производные и комбинированные переплетения.

Строят сложные переплетения, используя следующие принципы:

- 1.Базой служат уточные и основные переплетения однослойных тканей;
- 2.Длинные внешние настилы верхнего слоя необходимо располагать ближе друг к другу, чтобы закрыть внутренние короткие перекрытия нижнего слоя ткани;
- 3.Короткие внутренние перекрытия следует располагать по возможности посередине длинных настилов;
- 4.Диагонали на внешней стороне верхнего слоя и на внешней стороне нижнего слоя направляют в противоположные стороны (построенных на базе саржевых переплетений);
- 5.При построении двухсторонних переплетений соотношение между системами нитей может быть 1:1, 1:2, 2:1;
- 6.При построении двухлицевых переплетений соотношения между системами нитей может быть 1:1;
- 7.Переплетения отдельных слоев могут быть одинаковы или разные и согласованы по величине раппорта;
- 8.Соотношение плотности ткани по основе и утку в слоях должно быть 1:1, 1:2, 2:1;
9. Нити верхнего слоя обозначаются арабскими цифрами, а нити нижнего слоя римскими.

Сложные переплетения подразделяются на следующие виды:

- полутораслойные двухсторонние и двухлицевые переплетения;
- двухслойные переплетения: мешковые или полые; ткани двойной или многократной ширины; с переплетением перемещения слоев; двухслойные ткани с различными способами перевязки слоев;
- переплетения ткани пике;
- многослойные переплетения;
- ворсовые ткани уточноворсовые и основоворсовые;
- перевивочные (ажурные) ткани;
- петельные (махровые) ткани.

Контрольные вопросы

1. Определение сложных переплетений.
2. Назначение сложных переплетений.
3. Преимущества сложных переплетений.
4. Недостатки сложных переплетений.
5. Принципы построения сложных переплетений.
6. Виды сложных переплетений.

2. ПОЛУТОРАСЛОЙНЫЕ ПЕРЕПЛЕТЕНИЯ

Полутораслойными называют такие переплетения, в которых используют две системы основы (с дополнительной основой) и одну систему утка или две системы утка (с дополнительным утком) и одну систему основы. В первом случае система основных нитей располагаются друг над другом, а уточные нити переплетаясь с основными нитями производят их соединение. При этом уток испытывает большие напряжения и имеет большую уработку. Во втором случае системы уточных нитей располагают одна над другой, а основные нити переплетаясь с уточными нитями производят их соединение. При этом основа испытывает большие напряжения, имеет большую уработку.

В полутораслойных переплетениях можно увеличивать толщину ткани и вес без утолщения пряжи, а также получать на лицевой и изнаночных сторонах одинаковый (двухлицевой) вид переплетений или разный (двухсторонний) вид переплетений.

По способу построения эти переплетения подразделяются:

1. Двухлицевые и двухсторонние переплетения с дополнительной основой. Формирование происходит из двух систем основы, перевязанных общим утком. Для построения используют переплетения, имеющие длинное основное перекрытие (основные саржи, атлас);
2. Двухлицевые и двухсторонние переплетения с дополнительным утком. Формирование происходит из двух систем утка, перевязанных общей основой.

Для построения используют переплетения имеющие длинные уточные перекрытия (уточная саржа, сатины).

Методика построения полутораслойных переплетений

1. Задаются переплетением внешней стороны верхнего слоя и внешней стороны нижнего слоя и соотношением между системами нитей.
2. Раппорт по основе полутораслойного переплетения с дополнительной основой равен произведению раппорта по основе базового переплетения на сумму соотношения основных нитей, а с дополнительным утком равен раппорту по основе базового переплетения.
3. Раппорт по утку полутораслойного переплетения с дополнительной основой равен раппорту по утку базового переплетения, а с дополнительным утком равен произведению раппорта по утку базового переплетения на сумму соотношения уточных нитей.
4. По разрезу ткани определяют расположение внутреннего короткого перекрытия.
5. Составляют переплетение внутренней стороны нижнего слоя с учетом расположения внутреннего короткого перекрытия.
6. Составляют полный заправочный рисунок полутораслойной ткани.

Построение полутораслойной двухлицевой ткани с дополнительной основой

Переплетение с внешней стороны верхнего слоя ткани основная саржа 3/1 (рис.1а). Переплетение внешней стороны нижнего слоя основная саржа 3/1 (рис.1б). Соотношение между системами нитей основы 1:1. Раппорт по основе и по утку базового переплетения для верхнего слоя $R_{об} = R_{ув} = 4$ (рис.1а), а нижнего слоя $R_{он} = R_{ун} = 4$ (рис.1б). Согласно пункту 9 принципа построения сложных переплетений нити основы верхнего слоя обозначены арабскими цифрами, а нити основы нижнего слоя римскими цифрами, так как уток общий обозначение остается арабскими. Переплетение внутренней стороны нитей основы нижнего слоя с нитями утка представлено на (рис.1в). Раппорт ткани по основе $R_o = 4(1+1) = 8$, а раппорт ткани по утку $R_y = 4$.

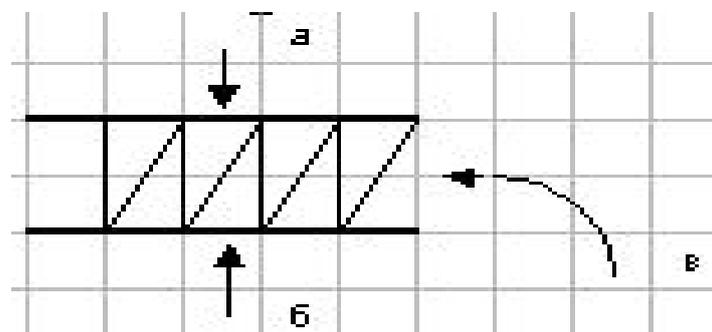
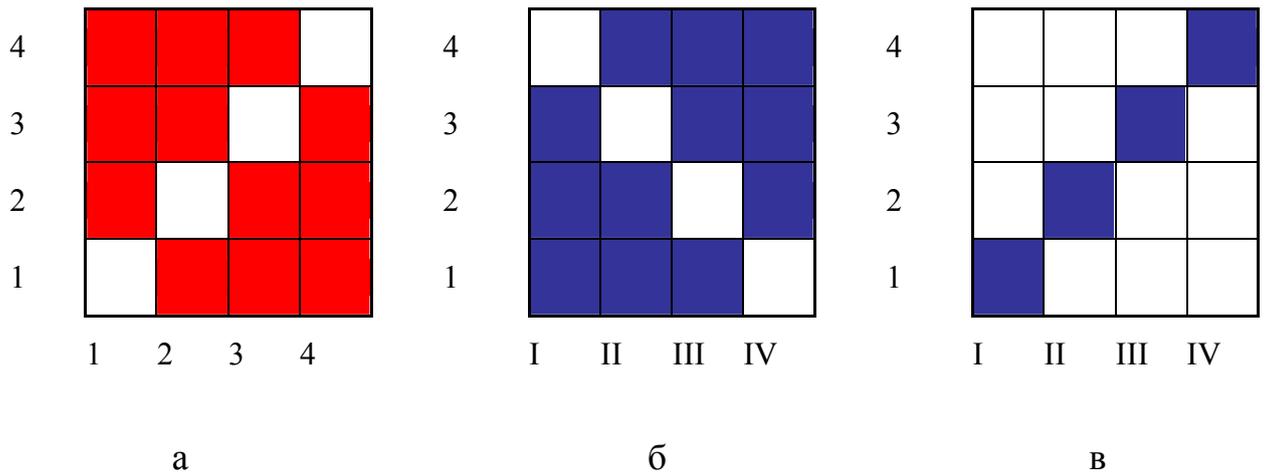


Рис. 1. Переплетение верхнего и нижнего слоя ткани: а - переплетение с внешней стороны верхнего слоя ткани; б - переплетение внешней стороны нижнего слоя ткани; в - переплетение внутренней стороны ткани нитей основы нижнего слоя с нитями утка.

Приведем схему продольного разреза ткани по первой нити основы (рис.2а) верхней основы (1) и определим расположение короткого внутреннего перекрытия. В данном случае (согласно пункту 3 принципа построения сложных переплетений) целесообразно внутреннее короткое перекрытие располагать на третьей уточной нити, то есть первой нитью основы нижнего слоя будет третья нить нижнего слоя основы переплетения внутренней стороны (рис.1в и 2д). Последовательно проводя разрез ткани для второй и последующих нитей основы определяем расположение короткого внутреннего перекрытия для остальных нитей основы нижнего слоя ткани (рис.1в и 2б, в, г, д.).

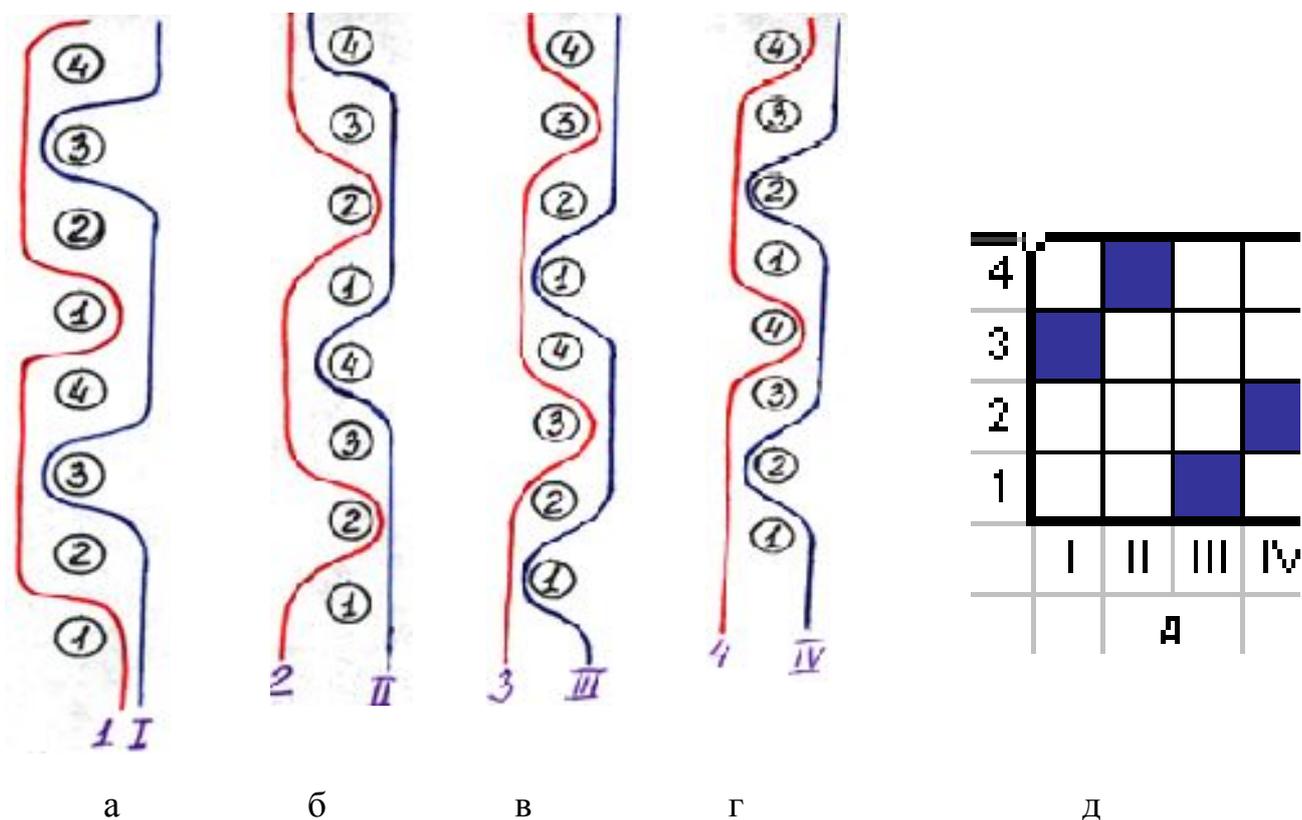


Рис. 2. Схема продольного разреза ткани (а, б, в, г) и переплетения коротких внутренних перекрытий в ткани (д) полутораслойной двухлицевой ткани с дополнительной основой.

Составляем заправочный рисунок полутораслойной двухлицевой ткани с дополнительной основой (рис.3).

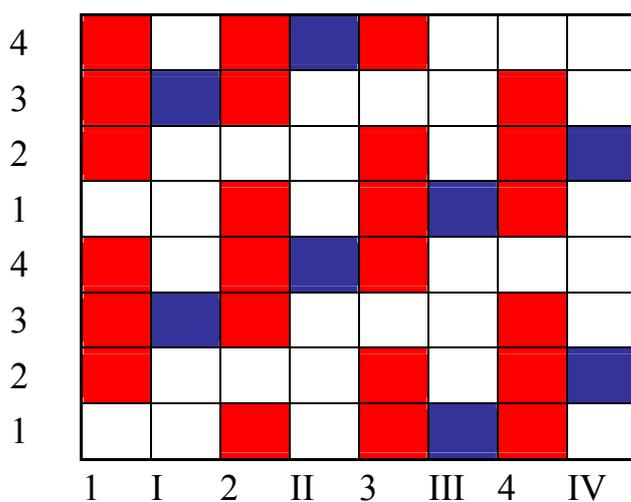


Рис. 3. Заправочный рисунок полутораслойной двухлицевой ткани с дополнительной основой

Для этого переносим рисунок переплетения верхнего слоя основы (рис.1а), а затем переплетения коротких внутренних перекрытий нижнего слоя основы (рис.1в и 2д). Проборку в ремиз можно использовать рядовую или сводную, желательно использовать сводную, так как в первый свод пробирают менее напряженные основы нижнего слоя. Число ремизок в заправке равно сумме раппортов по основе базового переплетения нижнего и верхнего слоя

$$K = R_{\text{ов}} + R_{\text{он}}$$

В зуб берда пробирают число нитей равное или кратное сумме соотношений между системами нитей основы.

Построение полутораслойной двухсторонней ткани с дополнительной основой.

Переплетение с внешней стороны верхнего слоя ткани рогожка 2/2 (рис.4а). Переплетение внешней стороны нижнего слоя четырехнитный атлас (рис.4б). Соотношение между системами нитей основы 1:1.

Раппорт по основе и утку базовых переплетений по слоям

$$R_{\text{ов}} = R_{\text{он}} = R_{\text{ув}} = R_{\text{ун}} = 4$$

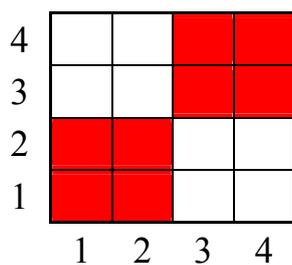
Раппорт полутораслойной ткани по основе $R_o = 4(1 + 1) = 8$

Раппорт полутораслойной ткани по утку $R_y = 4$

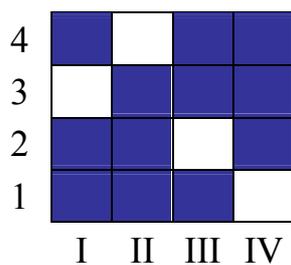
Приводим продольный разрез ткани по первой нити основы верхнего слоя (рис.4г) и определяем расположение короткого внутреннего перекрытия. В данном случае короткое внутреннее перекрытие расположено на первой уточной нити.

На рис.4в показано переплетение внутренней стороны нитей основы нижнего слоя с нитями утка. Затем переносим рис.4а и 4в на заправочный рисунок 4д полутораслойной двухсторонней ткани с дополнительной основой.

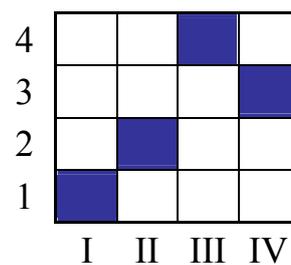
Параметры заправки и выработки аналогичен предыдущему переплетению построенного на базе саржи 3/1.



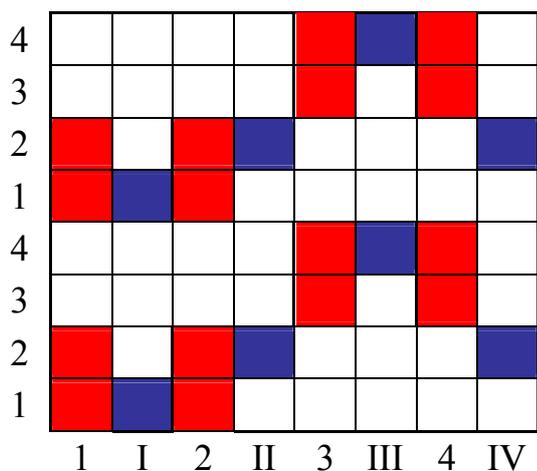
а



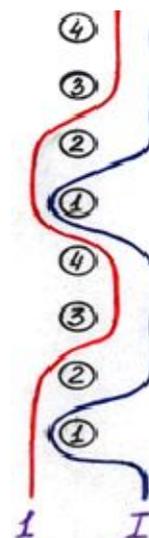
б



в



д



г

Рис.4.Переплетение полутораслойной двухсторонней ткани с дополнительной основой: а - переплетение с внешней стороны верхнего слоя ткани; б - переплетение внешней стороны нижнего слоя ткани; в - переплетение внутренней стороны ткани нитей основы нижнего слоя с нитями утка; г - продольный разрез ткани по первой нити основы верхнего слоя; д - заправочный рисунок полутораслойной двухсторонней ткани с дополнительной основой.

Построение полутораслойной двухлицевой ткани с дополнительным утком.

Переплетение внешней стороны верхнего и нижнего слоя уточная саржа 1/3. Соотношение между системами нитей утка 1:1. Раппорт базового переплетения по основе и по утку верхнего и нижнего слоя $R_{об} = R_{он} = R_{уб} = R_{ун} = 4$. Верхние уточные нити обозначим арабскими цифрами, а нижние уточные

нити обозначим римскими цифрами (рис. 5а, 5б) переплетение внутренней стороны нитей утка нижнего слоя с нитями основы представлено на рис.5в.

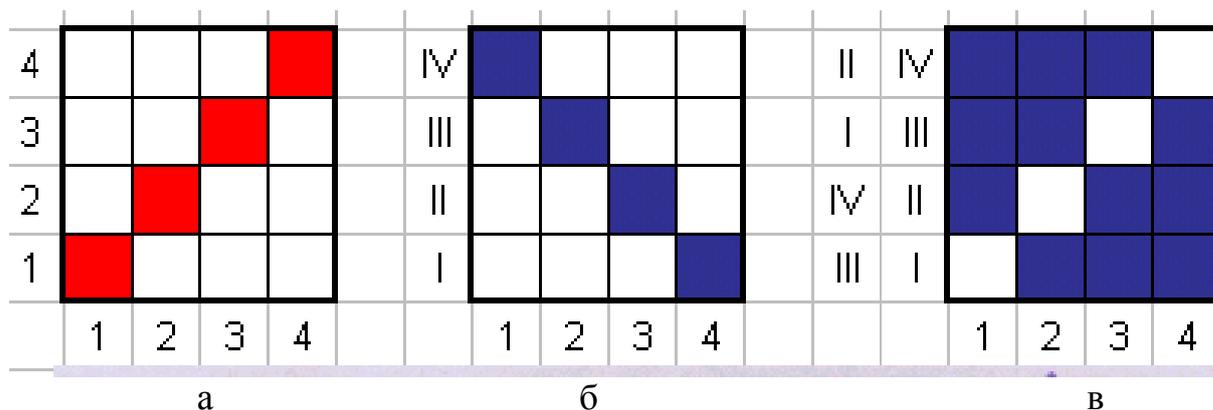
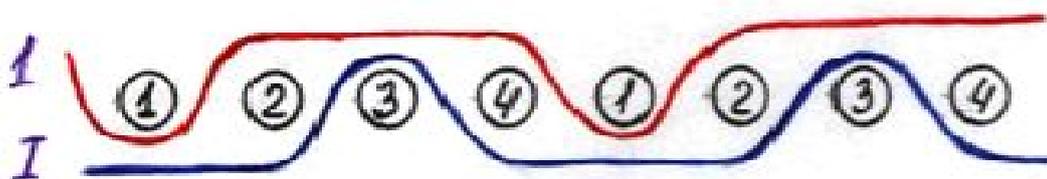


Рис. 5. Переплетение верхнего и нижнего слоя полутораслойной двухлицевой ткани с дополнительным утком: а - переплетение с внешней стороны верхнего слоя ткани; б - переплетение внешней стороны нижнего слоя ткани; в - переплетение внутренней стороны ткани нитей утка нижнего слоя с нитями основы.

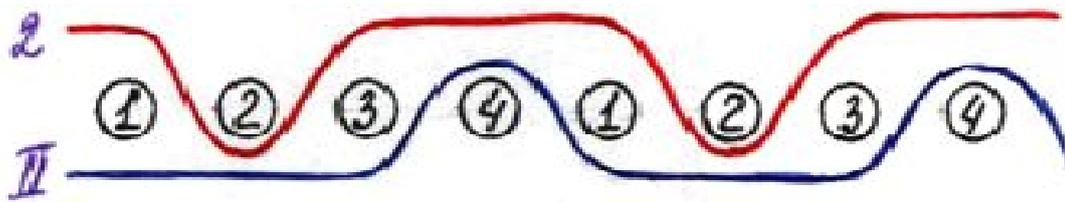
Раппорт полутораслойной двухлицевой ткани с дополнительным утком ткани по утку $R_y = 4(1 + 1) = 8$

Раппорт полутораслойной двухлицевой ткани с дополнительным утком ткани по основе $R_o = 4$

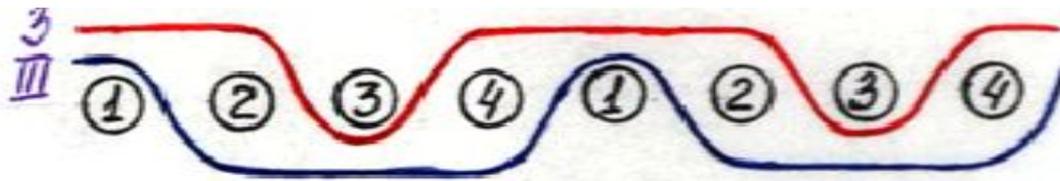
Приведем схему поперечного разреза полутораслойной двухлицевой ткани с дополнительным утком по первой нити утка (рис.6а) и определим расположение короткого внутреннего перекрытия нижнего слоя.



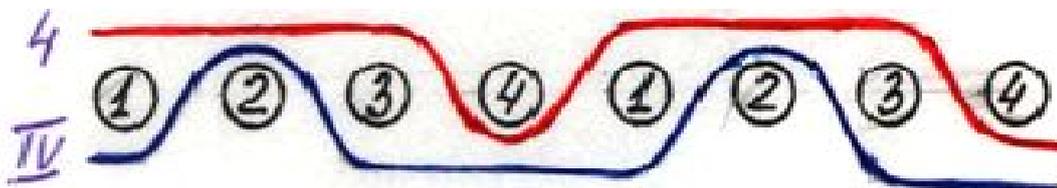
а



б



в



г

Рис. 6. Схема поперечного разреза полутораслойной двухлицевой ткани с дополнительным утком: а - по первой нити утка; б - по второй нити утка; в - по третьей нити утка; г - по четвертой нити утка.

В данном случае целесообразно разместить внутренние короткие перекрытия на третьей основной нити. Поэтому первой нитью утка нижнего слоя будет третья уточная нить переплетения внутренней стороны (рис.5в), а второй нитью утка будет четвертая, третьей – первая, четвертой – вторая.

Проборка в ремиз рядовая число ремиз равно раппорту по основе

$$k = R_0$$

Построение полутораслойной двухсторонней ткани с дополнительным утком.

Переплетение внешней стороны верхнего слоя сатин 5/2 и нижнего слоя саржи 1/4. Отношение нити утка верхнего слоя к нижнему слою 2:1. Раппорт

базового переплетения по основе и по утку верхнего и нижнего слоев ткани
 (рис.7а и 7б) $R_{ОВ} = R_{ОН} = R_{УВ} = R_{УН} = 5$. $k = R_0$.

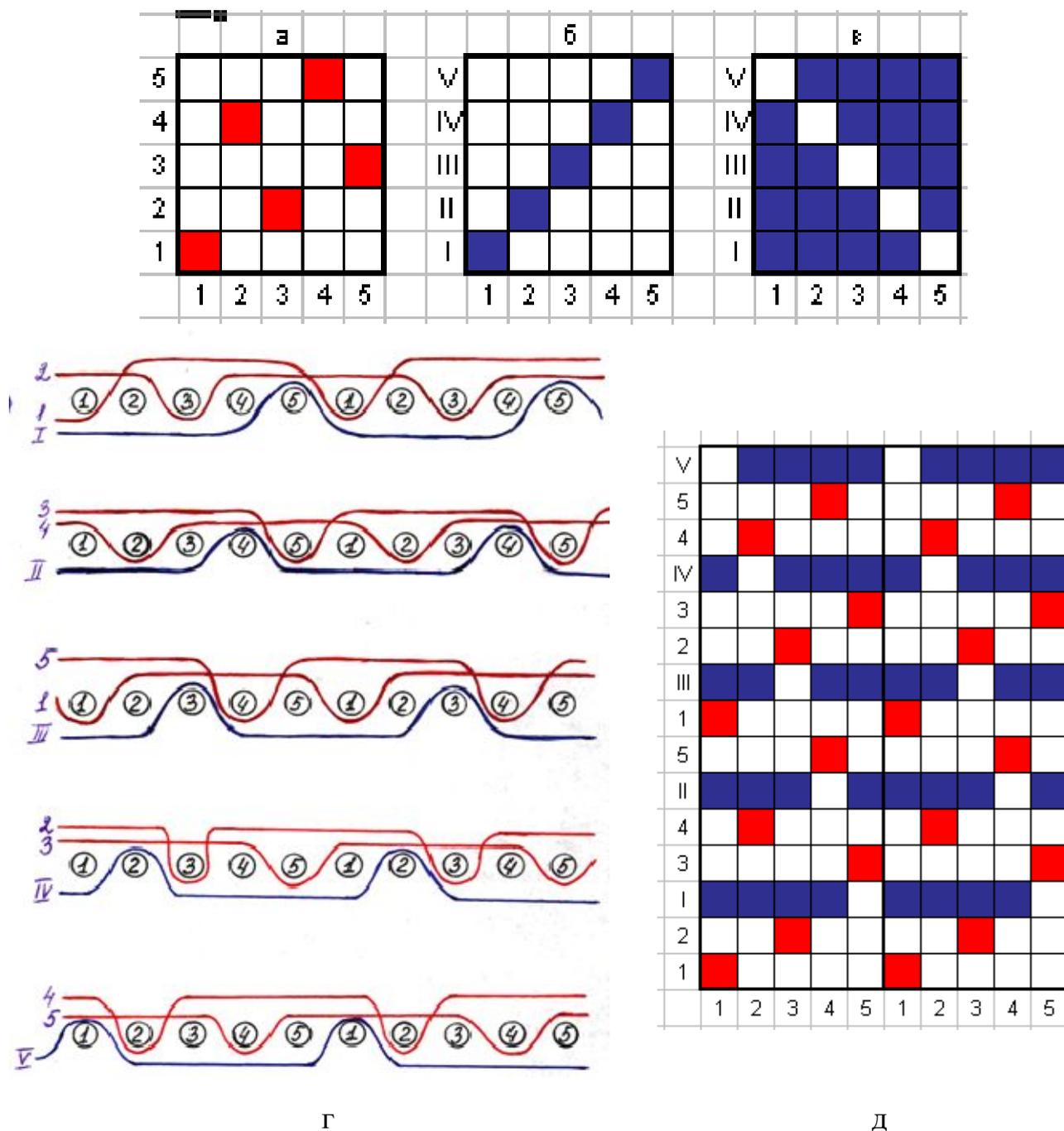


Рис.7.Переплетение полутораслойной двухсторонней ткани с дополнительным утком: а - переплетение с внешней стороны верхнего слоя ткани; б - переплетение внешней стороны нижнего слоя ткани; в – переплетение внутренней стороны ткани нитей утка нижнего слоя с нитями основы; г - поперечный разрез ткани; д - заправочный рисунок полутораслойной двухсторонней ткани с дополнительным утком.

Раппорт полутораслойной двухсторонней ткани по утку $R_y = 5 (2 + 1) = 15$. Раппорт полутораслойной двухсторонней ткани по основе $R_o = 5$. На рис. 7в показано переплетение внутренней стороны нитей утка нижнего слоя с нитями основы, а на рис. 7г поперечный разрез ткани и на рис. 7д заправочный рисунок полутораслойной двухсторонней ткани. Проборка в ремиз рядовая, число ремиз равно раппорту по основе.

Анализ образцов полутораслойных тканей приводят так же, как и анализ однослойных тканей, учитывая их строение. При определении лицевой и изнаночной стороны учитывают то, что лицевая сторона вырабатывается из более качественного (дорогого) сырья и направление диагоналей слева направо вверх, а также имеет ярко выраженное переплетение.

Направление основы и утка определяют по следующим признакам:

1. При наличии кромки направление основы и кромки совпадает;
2. Линейная плотность основных нитей меньше, чем линейная плотность уточных нитей;
3. Основные нити имеют большую крутку;
4. По специфическим признакам ткани (проборка в зуб берда, близны, недосеки и т. д.).

Уработку нитей основы и утка определяют разностью длин распрямленных нитей и длиной ткани, как для верхнего слоя, так и для нижнего слоя ткани. При определении переплетения внешней стороны ткани верхнего слоя с дополнительным утком из образца удаляют нити нижнего утка, а для тканей с дополнительной основой удаляют нити нижней основы. Для этого образуют бахрому снизу и с левой стороны образца осторожно за кончики удаляют соответствующие нити. После чего переносят рисунок переплетения на канвовую бумагу.

При определении переплетения внешней стороны ткани нижнего слоя с дополнительным утком из образца удаляют нити верхнего утка, а для тканей с дополнительной основой удаляют нити верхней основы. Затем изображают

рисунок переплетения на канвовой бумаге. После чего определяют соотношение систем нитей в слоях ткани, путем подсчета.

По переплетению и соотношению нитей в слоях определяют раппорт переплетения полутораслойной ткани по основе и утку.

При определении переплетения внутренней стороны нижнего слоя ткани на бахрому выводят две уточные (ткани с дополнительным утком) или две основные (ткани с дополнительной основой) нити и выявляют их взаиморасположение. После изображения рисунка переплетения полутораслойной ткани определяют число ремизок в заправке и вид проборки основных нитей в бердо и ремиз.

Заключение

Полутораслойные ткани вырабатываются на ткацких станках оснащенных кареточными зевообразовательными механизмами, многоцветными (многочелночными) механизмами и двухнавойными заправками (для нитей основы имеющих различную уработку).

Заправка двухлицевой и двухсторонней ткани с дополнительной основой вызывает увеличение числа ремизок, и сводная проборка усложняет процесс проборки. Нити основы лежащие одна над другой пробирают в один зуб берда.

Ткани двухлицевые и двухсторонние с дополнительным утком не требуют увеличения ремизок, но производительность ткацкого станка в метрах значительно снижается

$$A = n \cdot 60 / P_y \cdot 10, \text{ м/час,}$$

где: n - частота вращения главного вала станка, мин^{-1}

P_y - плотность ткани по утку, нить/дм.

Кромки полутораслойных тканей имеют репсовое переплетение и используют нити с высокими упругими свойствами (капрон и т.д.).

Контрольные вопросы

1. Параметры строения полутораслойной ткани с дополнительной основой.
2. Особенности заправки и выработки полутораслойной ткани с дополнительной основой.
3. Область применения полутораслойной ткани с дополнительной основой.

4. Параметры строения полутарослойной ткани с дополнительным утком.
5. Особенности заправки и выработки полутарослойной ткани с дополнительным утком.
6. Область применения полутарослойной ткани с дополнительным утком.
7. Анализ полутарослойных переплетений.

3. ДВУХСЛОЙНЫЕ ПЕРЕПЛЕТЕНИЯ

Особенностью двухслойных тканей является то, что в их построении участвуют две самостоятельные системы нитей основы и две самостоятельные системы нити утка. Одновременно образуя в процессе ткачества два самостоятельных слоя лежащих один над другим, свободных или связанных друг с другом.

В зависимости от способа перевязки отдельных слоев двухслойные переплетения подразделяются:

- мешковые или полые переплетения;
- переплетения для образования ткани многократной ширины;
- переплетения для формирования ткани с перемещением слоев;
- переплетения двухслойных тканей с различными способами перевязки слоев.

Мешковые или полые переплетения

Применяются для выработки пожарных или полевых шлангов, технического сукна, мешков. Базовыми переплетениями служат полотняные, рогожка 2/2, репс уточный 2/2, четырехнитный сатин. При образовании мешковых переплетений используют следующие принципы:

1. Нити основы и утка верхнего слоя ткани нумеруют арабскими цифрами, а нити основы и утка нижнего слоя ткани римскими цифрами.
2. При изображении переплетения на бумаге нити основы и утка условно смещают в одну плоскость.

3. При внесении утка в верхний слой все нити основы нижнего слоя ткани опускаются (рис. 1а).

4. При внесении утка в нижний слой ткани все нити основы верхнего слоя ткани приподнимаются (рис. 1б).

5. Подъем нитей основы верхнего слоя ткани при прокладывании утка в нижний слой полотна изображают на рисунке в виде кружочка.

6. Соединение слоев ткани по краям заправки происходит благодаря попеременному прокладыванию уточины.

7. Раппорт по основе и утку (R) ткани равняется наименьшему кратному числу нитей в раппортах базового переплетения (R_6) умноженное на число слоев ткани (K).

$$R = R_6 \cdot K$$

8. Басовые шнуры при образовании верхнего слоя полотна - опущены, а при образовании нижнего слоя полотна – подняты (рис. 2)

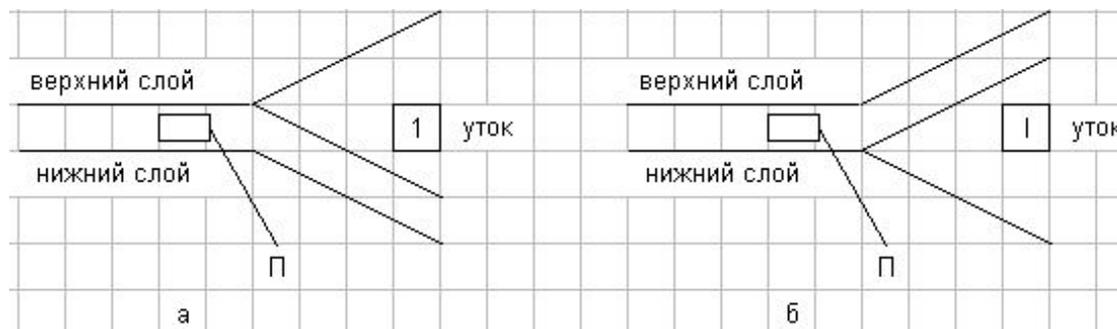


Рис. 1. Схема образования двухслойных полых тканей.

Для сохранения установленной плотности полых тканей в местах перехода утка из одного слоя в другой, то есть в местах сгибов полых тканей используют басовые шнуры. Шнуры пробраны в отдельные ремизки и зубья берда.

Басовые шнуры при образовании слоя верхнего полотна – опущены, а при образовании нижнего слоя полотна – подняты. Это обуславливает незаработку их утком (рис. 2) и свободному удалению их после снятия ткани со станка.

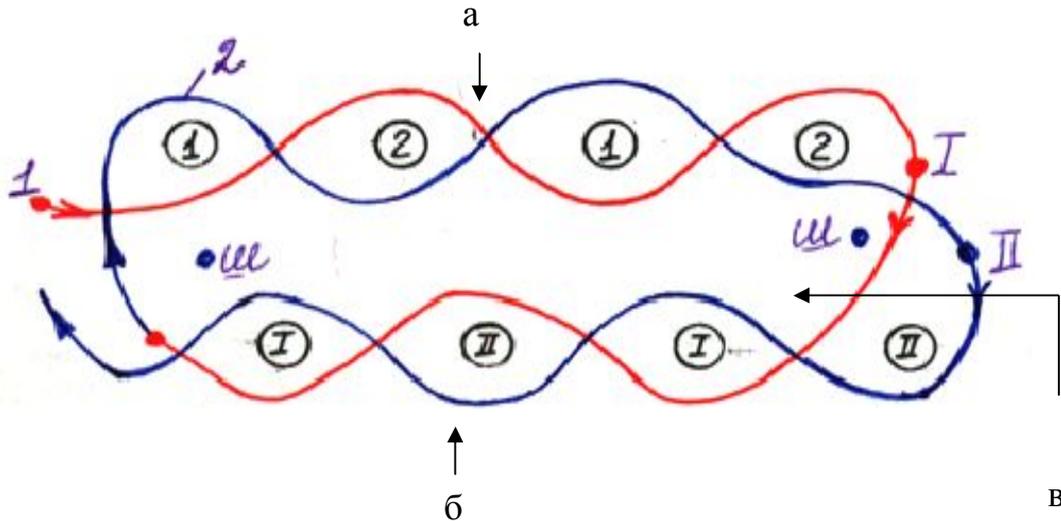


Рис. 2. Вид двухслойной полой ткани: а – сверху; б – снизу; в – внутри.

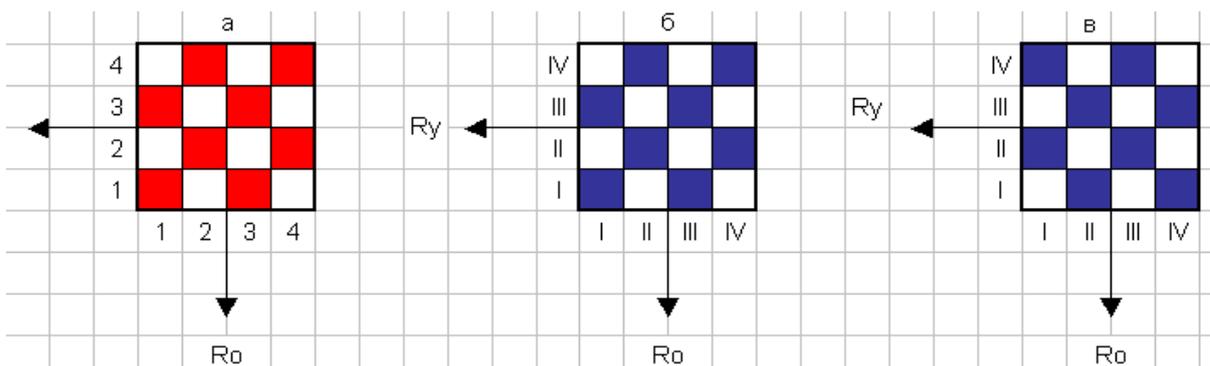
Построим заправочный рисунок полой ткани на базе полотняного переплетения, раппорт базового переплетения $R_6 = 2$, а соотношение слоев тканей примем 1 : 1 (рис.3а и 3б).

Раппорт полой ткани по основе и утку

$$R_o = R_y = 2R_6 = 4$$

Изображаем поперечный разрез ткани (рис.3г) и определяем внутреннее переплетение нижнего слоя полотна (рис.2 и 3в). Затем переносим переплетение 3а и 3в на заправочный рисунок 3д. Используя принципы пунктов 3, 4, 5 и 8 построения полых тканей составим полный заправочный рисунок полой ткани. Чередование уточных прокидок происходит в следующей последовательности:

- первая прокидка утка для верхнего слоя ткани;
- вторая прокидка для нижнего слоя ткани;
- третья прокидка для верхнего слоя ткани;
- четвертая прокидка для нижнего слоя ткани.



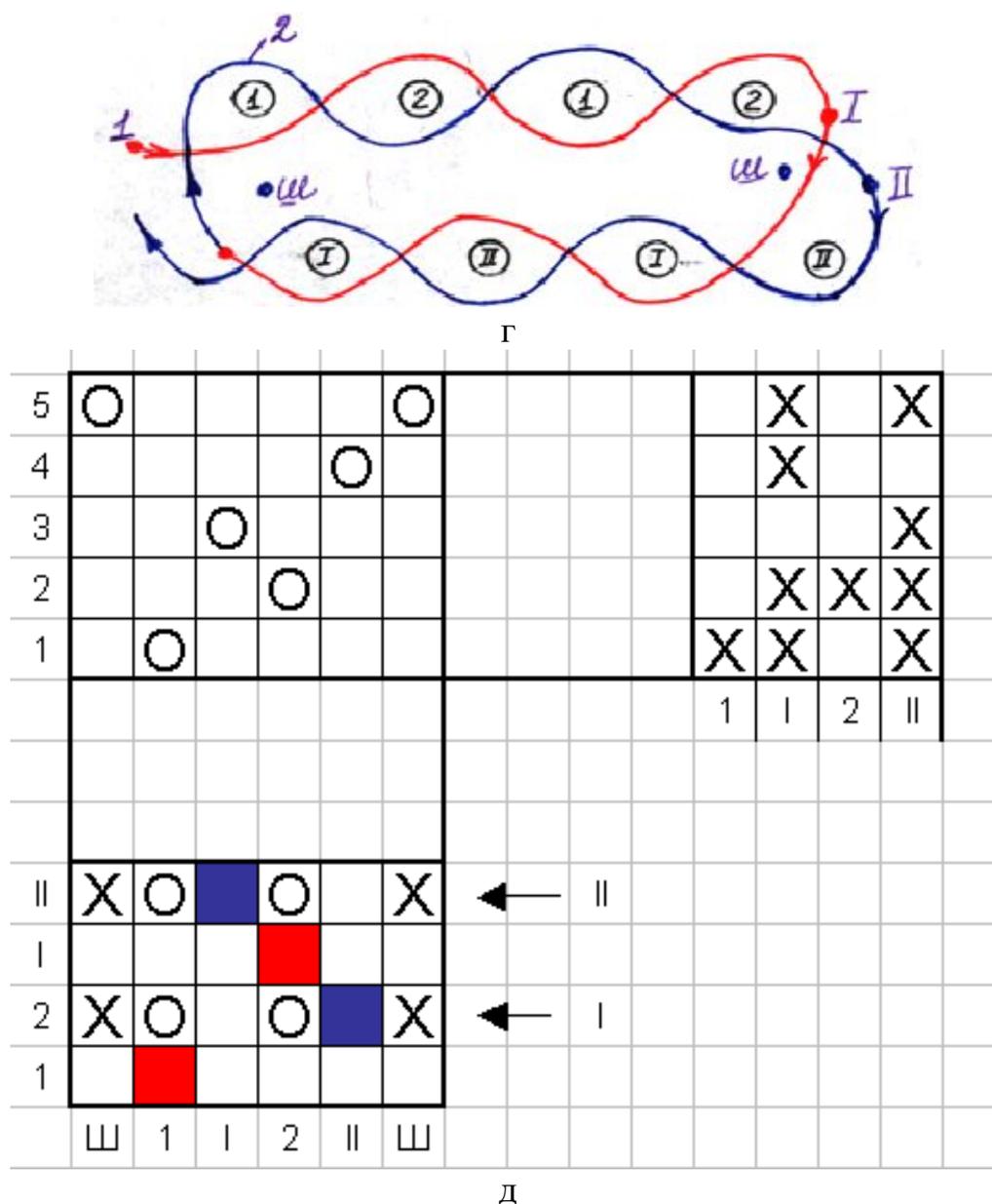


Рис.3. Переплетение двухслойной полой ткани: а - переплетение с внешней стороны верхнего слоя ткани; б - переплетение внешней стороны нижнего слоя ткани; в - внутреннее переплетение нижнего слоя полой ткани; г - поперечный разрез полой ткани; д - заправочный рисунок двухслойной полой ткани.

Басовые шнуры (Ш) поднимаются от отдельной ремизки при образовании нижнего слоя полотна. Процесс удаления басовых шнуров после снятия полой ткани со станка очень трудоемкий. Поэтому целесообразно разработка средств поддерживающих заданную плотность ткани в местах сгиба (переход уточин из одного слоя в другой слой), которые заменяли бы басовые шнуры на станке.

Один из вариантов расположения между слоями в полотне у опушки ткани планки (П) – прямоугольной или трапецивидной, овальной и другой формы (рис.1).

Переплетения ткани двойной ширины

Вырабатываются в том случае, если требуется получать ткани большой ширины, чем позволяет ширина ткацкого станка. Данные переплетения имеют ограничения в применении по следующим причинам: имеются специальные широкие станки; сильно усложняется заправка станка; уменьшается выработка станка в метрах.

При выработке тканей двойной ширины последовательность прокладывания уточных нитей может быть следующими способами:

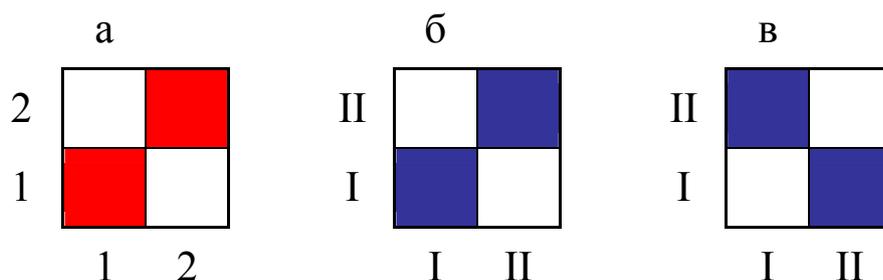
- 1.Первое прокладывание утка для верхнего слоя ткани, вторая и третья для нижнего слоя ткани и четвертая для верхнего слоя ткани;
- 2.Первое и второе прокладывание утка для верхнего слоя ткани, третье и четвертое прокладывание утка для нижнего слоя ткани.

Ткани двойной ширины строятся также как и полые ткани.

Построим заправочный рисунок ткани двойной ширины на базе полотняного переплетения, раппорт базового переплетения $R_6 = 2$, а соотношение слоев ткани примем 1:1. Раппорт полой ткани по основе и утку

$$R_o = R_y = 2R_6 = 4.$$

Прокладывание уточных нитей примем вторым способом, то есть два прокладывания уточных нитей в верхний слой ткани и два прокладывания уточных нитей в нижний слой ткани. Изображаем поперечный разрез ткани (рис.4г) и составляем переплетение внутренней стороны ткани (рис.4в).



Переплетения ткани многократной ширины.

Особенности построения ткани многократной ширины:

1. Нити основы и утка слоев располагают на рисунке переплетения рядом в одной плоскости.
2. Нити основы и утка первого и второго слоев обозначают соответственно арабскими и римскими цифрами, а последующие слои (третий, четвертый и т.д.) буквами алфавита а, б, в и т.д.
3. На нитях основы нечетных слоев изображают внешнюю сторону базового переплетения, на четных слоях внутреннюю сторону базового переплетения.
4. При прокладывании утка в верхний слой, часть нитей основы верхнего слоя (по рисунку переплетений) поднимаются, а остальные нити основы нижележащих слоев опускаются.
5. При прокладывании утка в нижний слой все нити основы и базовые шнуры выше лежащих слоев поднимаются, а также нити основы данного слоя согласно рисунку переплетения.
6. Раппорт переплетения тканей многократной ширины равен произведению базового раппорта ($R_б$) на число слоев (K), $R = R_б \cdot K$.

Заключение

Выработка тканей полых, двойной и многократной ширины осуществляется на специальных ткацких станках оснащенных зевообразовательными кареточными или эксцентриковыми механизмами. Применяется сводная или рядовая проборка, число ремизок определяется как сумма раппортов по основе базовых переплетений слоев и число сводов равно числу слоев ткани. В зуб берда пробирают нити основы число которых равно или кратно числу слоев в ткани. Применяются данные ткани для пожарных рукавов, транспортных лент, мешков без шва, и других тканых изделий.

Контрольные вопросы

1. Параметры строения двухслойных полых тканей.
2. Особенности заправки и выработки двухслойных полых тканей.
3. Область применения двухслойных полых тканей.

4. Параметры строения двухслойных тканей двойной и многократной ширины.
5. Особенности заправки и выработки двухслойных тканей двойной и многократной ширины.
6. Область применения двухслойных тканей двойной и многократной ширины.

4. ДВУХСЛОЙНЫЕ ПЕРЕПЛЕТЕНИЯ С ПЕРЕМЕЩЕНИЕМ СЛОЕВ В ТКАНИ

Характерная особенность переплетения с перемещением слоев, то что два слоя ткани соединяются между собой по контуру какого-либо узора, путем перемещения слоев. Узором могут служить продольные и поперечные полоски, квадраты, шашки и т.д. При этом образуются замкнуто-полые (капиллярообразные) рельефные двухсторонние узоры (участки ткани), отличающиеся друг от друга цветом нитей основы и утка или их видом (толщиной, качеством и т.д.). Для выработки тканей таких переплетений требуется две системы основы и две системы утка и соотношения между системами нитей 1:1, а при использовании нитей разной линейной плотности возможно 2:1 или 1:2. Используют в качестве базовых переплетений - полотняное, саржевое, рогожка 2/2 и другие. Раппорт переплетения зависит от размера мотива узора (ширины участка), соотношение между системами нитей в слоях ткани, плотности ткани по основе и утку, и раппорта базового переплетения. Построение переплетения этих тканей основано на построении полых тканей. Однако в границе узора ткани, нити в слоях ткани меняют место положения, т.е. нити основы и утка верхнего слоя перемещаются в нижний слой ткани, а нити основы и утка нижнего слоя перемещаются в верхний слой ткани. Благодаря такому перемещению нитей основы и утка в слоях происходит соединение слоев ткани. На рис.1 показана ткань с перемещением слоев, где видно в местах перехода нитей из слоя в слой между нитями основы 8-9 и 16-1 и между нитями утка V111-1X и XV1-1 образуется углубление, вследствие чего квадраты получают выпуклыми.

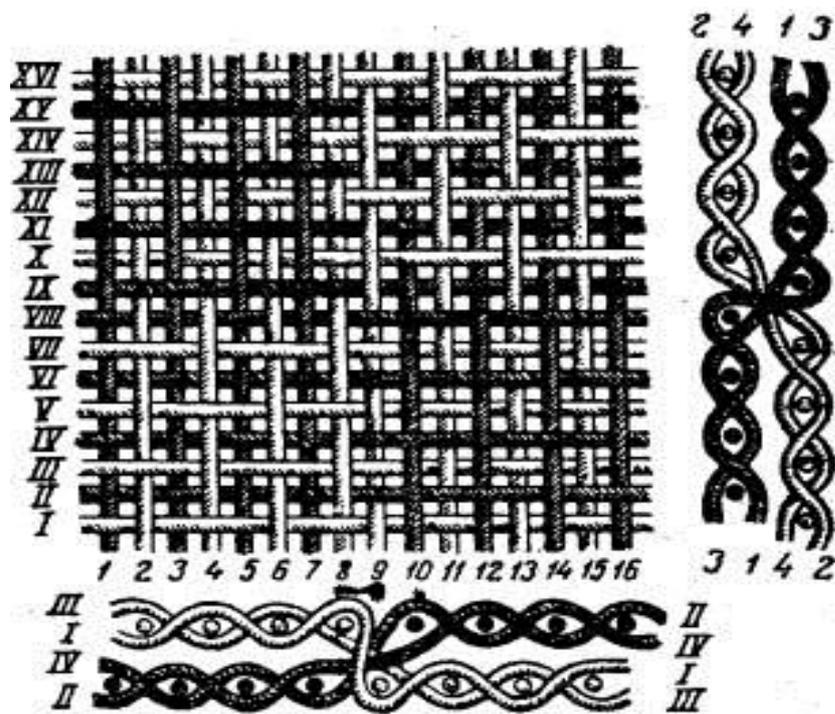


Рис. 1. Вид и разрез двухслойной ткани с перемещением слоев.

Для построения переплетения с перемещением слоев необходимо иметь мотив узора и его размеры, базовое переплетение, плотность ткани по основе и утку. Построим заправочный рисунок ткани с перемещением слоев по контуру узора. Узор представлен в виде черных и белых прямоугольников, имеющих в каждом слое по шесть нитей основы и три нити утка (рис.2). Соотношение слоев 1:1, базовое переплетение саржа $\frac{1}{2}$.

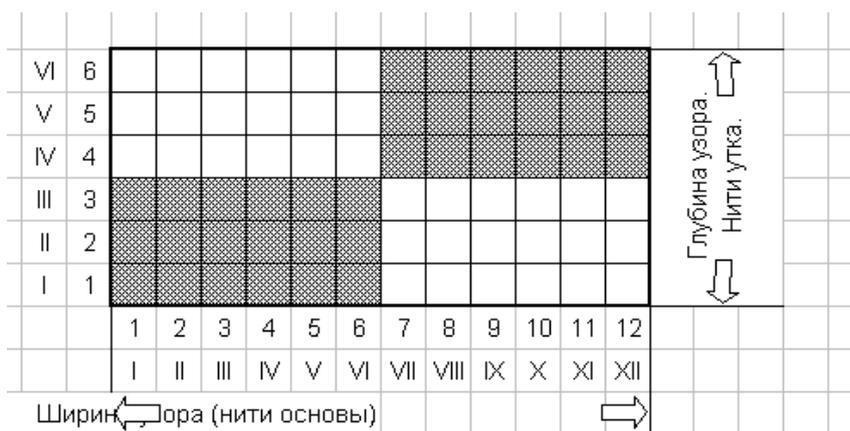


Рис. 2. Мотив узора двухслойной ткани с перемещением слоев.

Раппорт по основе верхнего слоя

$$R_{ов} = 6 + 6 = 12$$

Раппорт по утку верхнего слоя

$$R_{yв} = 3 + 3 = 6$$

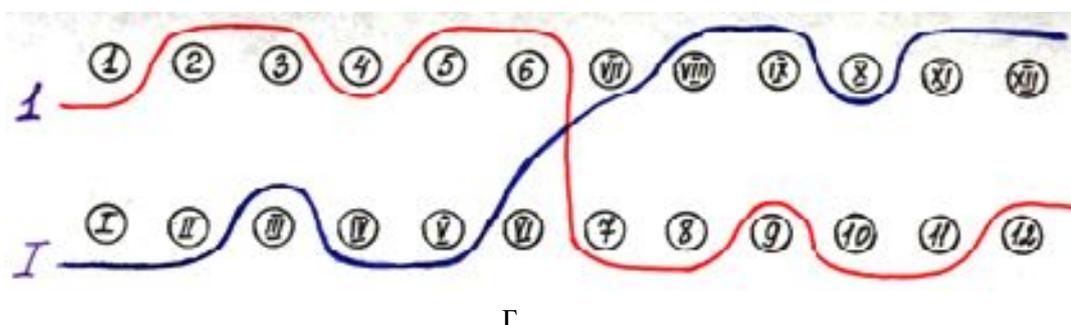
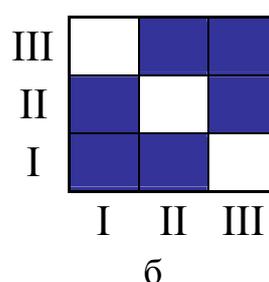
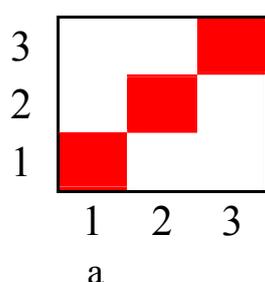
Раппорт ткани по основе

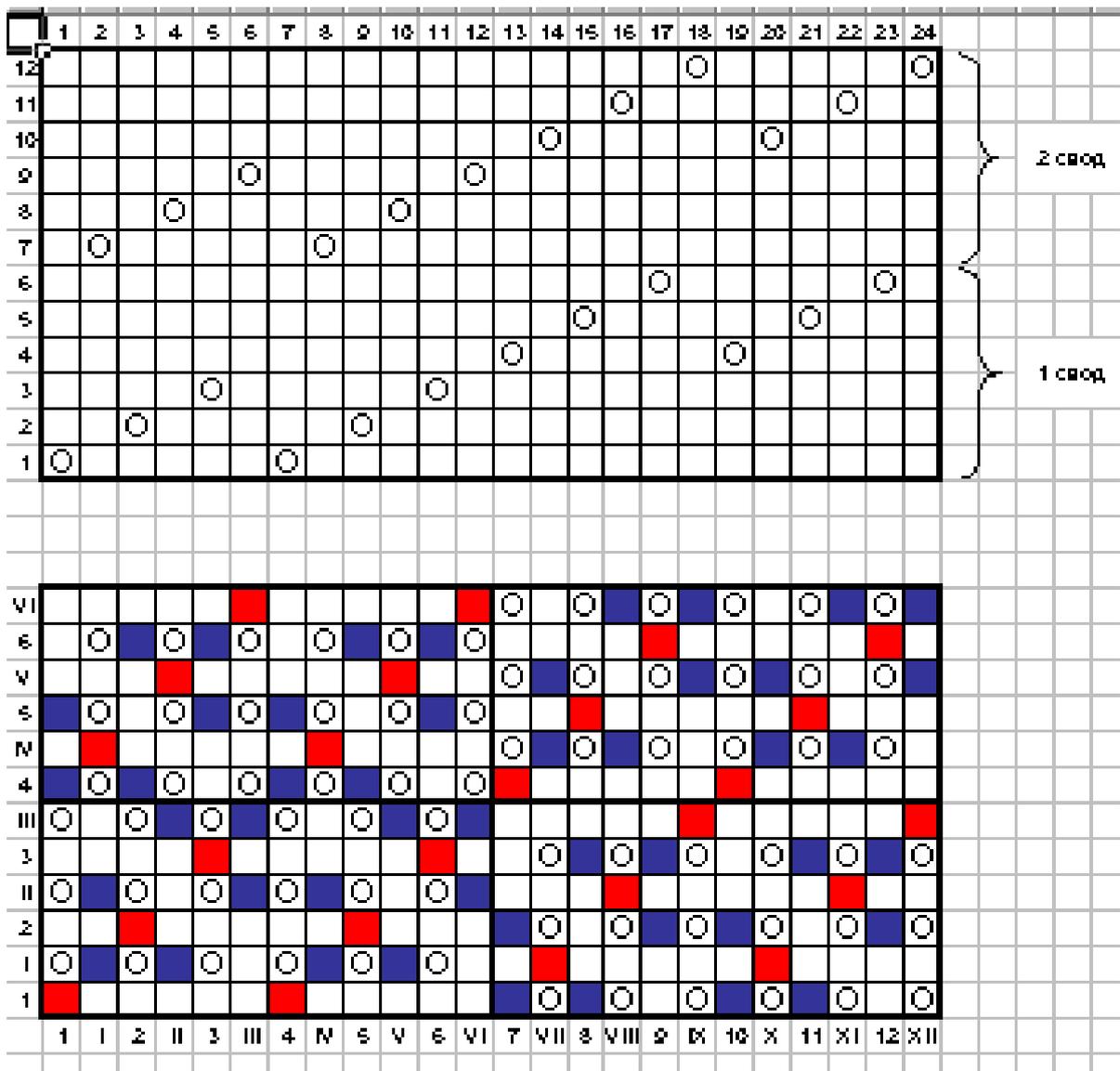
$$R_o = 2 \cdot R_{об} = 2 \cdot 12 = 24$$

Раппорт ткани по утку

$$R_y = 2 \cdot R_{yв} = 2 \cdot 6 = 12$$

Представим переплетение внешней стороны верхнего слоя (рис.3а) и внутренней стороны нижнего слоя (рис.3б). Перенесем переплетение (рис.3а и рис.3б) на заправочный рисунок ткани (рис.3в). Проставим подъемы нитей (O) основы верхнего слоя для переплетений нитей основы с нитями утка нижнего слоя. Следует обратить внимание, то что по длине раппорта по основе и по утку одного цвета являются то верхними, то нижними. Если в первом элементе узора они были верхними, то во втором элементе узора они будут нижними, что наглядно иллюстрирует поперечный разрез ткани, причем соединение слоев происходит после шести нитей основы верхнего и нижнего слоя и после трех нитей утка верхнего и нижнего слоя. Проборка нитей основы – прерывная по сводам.





В

Рис.3.Переплетение двухслойной ткани с перемещением слоев по контуру узора: а - переплетение с внешней стороны верхнего слоя ткани; б – переплетение внешней стороны нижнего слоя ткани; в - внутреннее переплетение нижнего слоя ткани; г - поперечный разрез ткани; д - заправочный рисунок двухслойной ткани с перемещением слоев по контуру узора.

Заключение

Двухслойные ткани с перемещением слоев вырабатываются на ткацких станках оснащенных ремизоподъемными каретками или машиной Жаккарда, многоцветными устройствами или многочелночными механизмами.

Проборка нитей основы в ремиз обычно сводная, причем в каждый свод пробираются нити основы одного цвета или вида сырья.

Число ремизок соответствует виду базового переплетения, мотиву узора и плотности ткани по основе.

Проборка нитей основы в зуб берда четное (нить верхнего слоя и нить нижнего слоя).

Базовыми переплетениями могут быть полотняное, саржевое переплетения и т.д.

Используются двухслойные ткани с перемещением слоев в качестве декоративных, платьевых, пальтовых, скатертей и салфеток.

Контрольные вопросы

1. Параметры строения двухслойных тканей перемещением слоев по контуру заданного узора.
2. Особенности заправки и выработки двухслойных тканей перемещением слоев по контуру заданного узора.
3. Область применения двухслойных тканей перемещением слоев по контуру заданного узора.

5. ДВУХСЛОЙНЫЕ ПЕРЕПЛЕТЕНИЯ С РАЗЛИЧНЫМИ СПОСОБАМИ ПЕРЕВЯЗКИ СЛОЕВ

Ткани образованные этим видом переплетения состоят из двух слоев тесно связанных между собой, что образуют одно целое двойной толщины ткань. Переплетение этого вида широко применяются при выработке зимних драпов и утяжеленных тканей. Нити основы могут быть одинаковые нитям утка (толщина, вид волокна и т.д.), но могут быть разные в зависимости от характера ткани. Способы перевязки (связывание) слоев в двухслойных тканях следующие:

1. Перевязка слоев снизу-вверх в двухслойных тканях, т.е. нижняя основа перевязывается с верхним утком (рис.1).

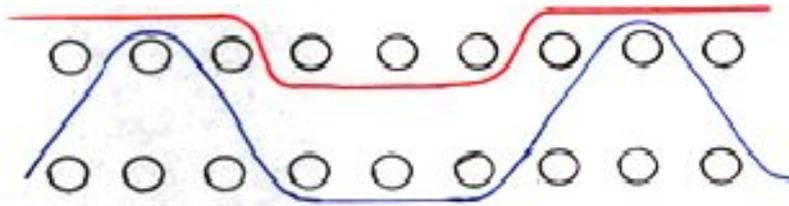


Рис. 1. Перевязка слоев снизу-вверх в двухслойных тканях.

2. Перевязки сверху-вниз в двухслойных тканях, т.е. верхние нити основы перевязываются с нижними нитями утка (рис.2).

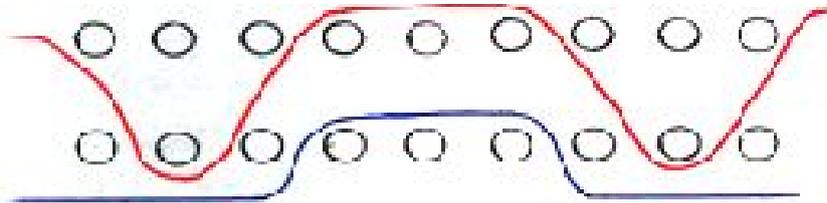


Рис. 2. Перевязка слоев сверху-вниз в двухслойных тканях.

3. Комбинированная перевязка в двухслойных тканях, т.е. нижняя основа перевязывается с верхним утком, а верхняя основа с нижним утком (рис.3).

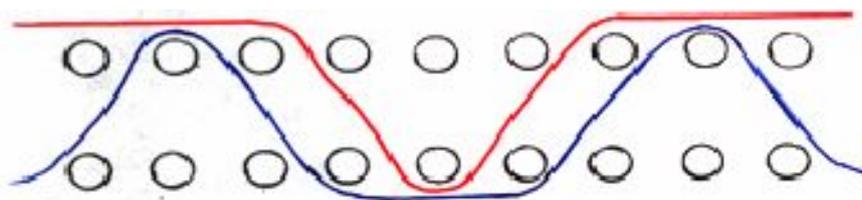


Рис. 3. Комбинированная перевязка слоев в двухслойных тканях.

4. Перевязка с дополнительными прижимными нитями, т.е. соединение слоев прижимными нитями утка (рис.4) или прижимными нитями основы (рис.5).

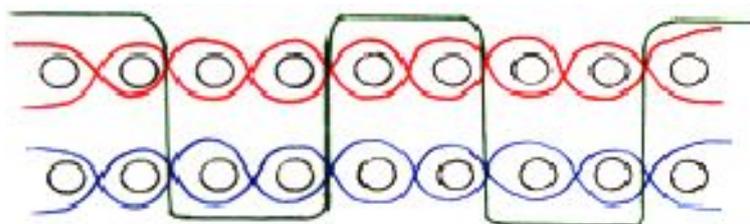


Рис. 4. Перевязка слоев с дополнительными прижимными нитями утка в двухслойных тканях.

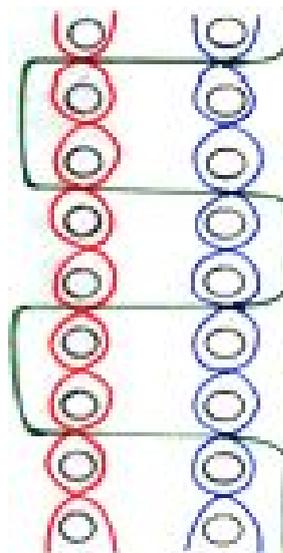


Рис.5. Перевязка слоев с дополнительными прижимными нитями основы в двухслойных тканях.

Способ перевязки устанавливается исходя из следующих соображений:

- из соотношения плотностей нитей между слоями;
- из соотношения толщины нитей, качества и цвета между слоями;
- из характера назначения и переплетения лицевой и изнаночной стороны ткани.

При выборе способа перевязки необходимо, чтобы слои были прочно связаны и одиночные перевязки должны быть скрыты и распределены равномерно в пределах раппорта ткани. Для построения этих переплетений базовыми переплетениями служат фундаментальные и производные, причем обе стороны могут одинаково или неодинаково переплетаться. Раппорт по основе (R_0) и утку (R_y) двухслойного переплетения равен удвоенному наименьшему кратному числу нитей базового переплетения (R_6)

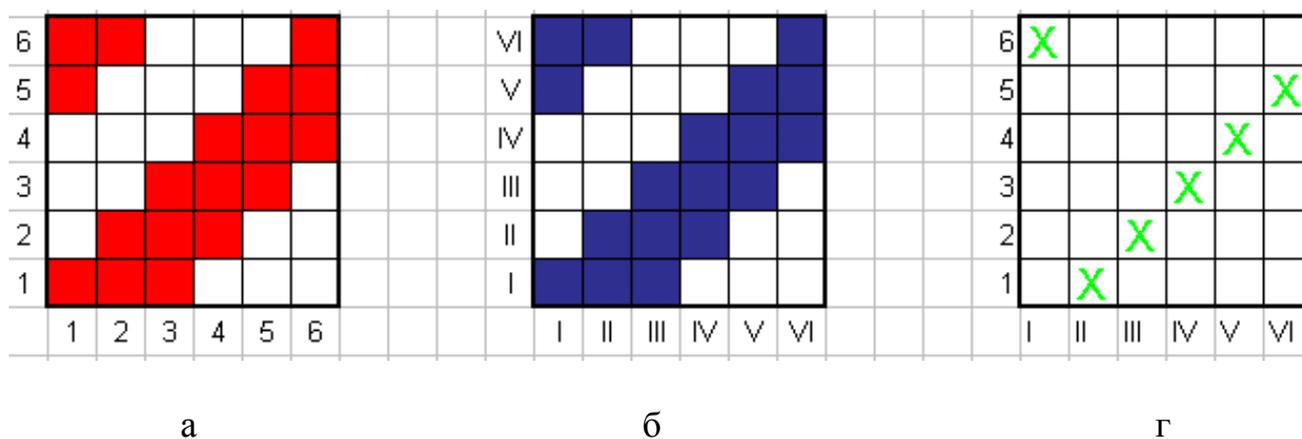
$$R_o = R_y = 2 \cdot R_6$$

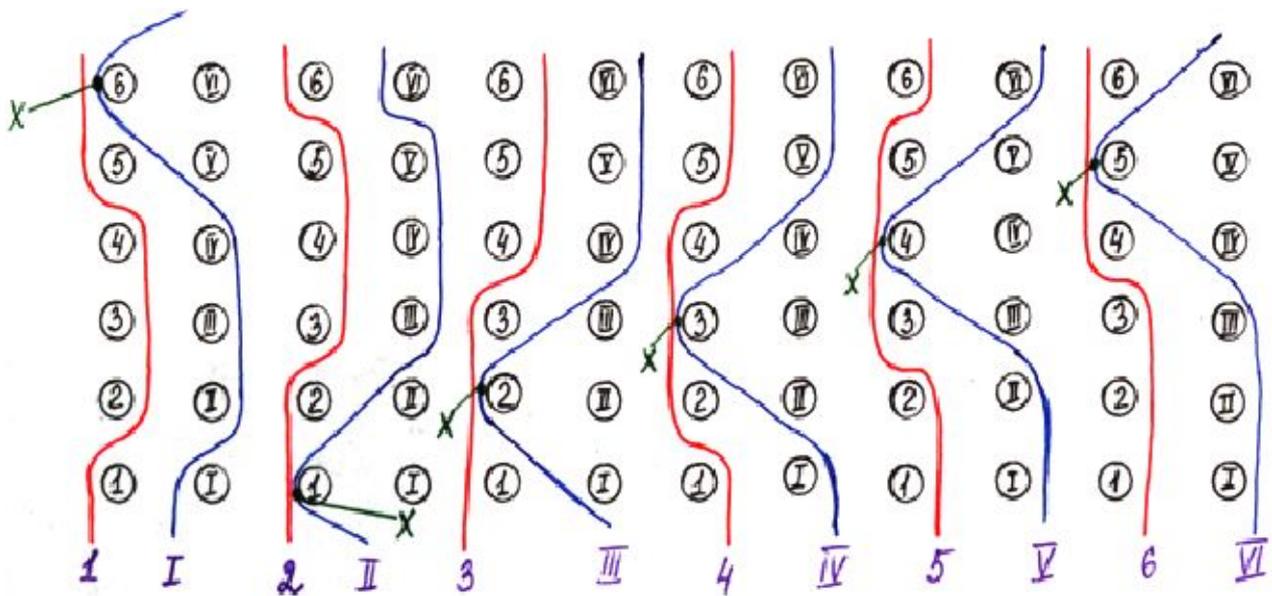
Двухслойные переплетения с соединением слоев по способу снизу - вверх

Базовое переплетение слоев – саржа 3/3, соотношение между числом нитей в слоях 1:1. Показано переплетение с внешней стороны верхнего слоя ткани на рис.6а и внутренней стороны нижнего слоя ткани на рис.6б. Раппорт по основе и утку базового переплетения $R_6 = 6$. Раппорт двухслойной ткани по основе и утку

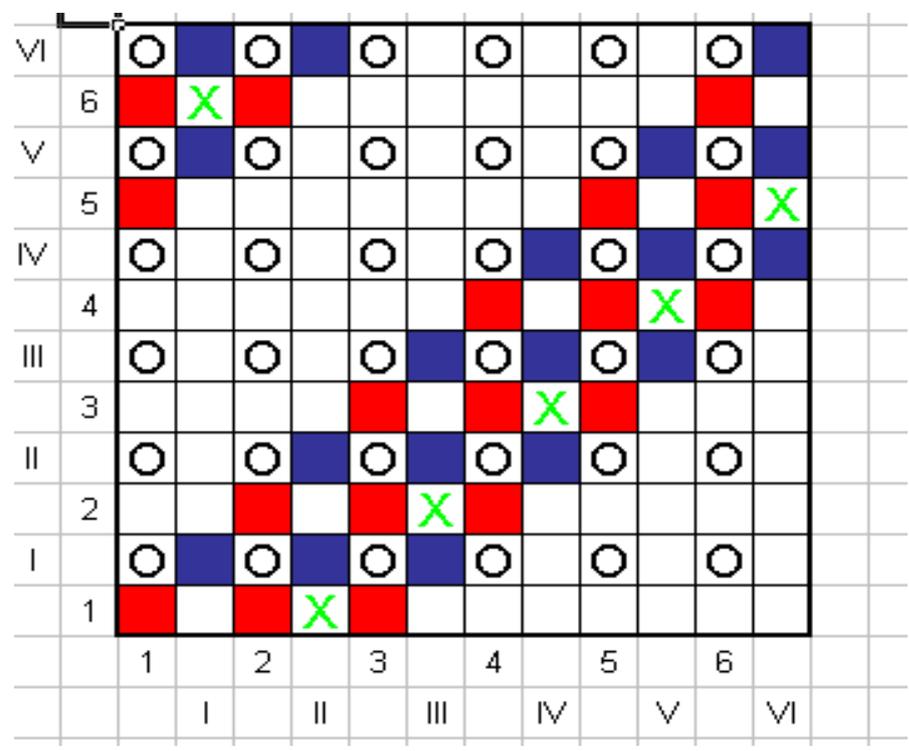
$$R_o = R_y = 2 \cdot R_6 = 2 \cdot 6 = 12.$$

На рис.6в приведен продольный разрез ткани для определения расположения короткого внутреннего перекрытия нижней основы и верхнего утка используем принципы построения двухслойной ткани. Для первой нити основы нижнего слоя ткани это будет шестая уточина верхнего слоя ткани, второй нити основы – первая уточина, а третьей нити основы – вторая уточина и т.д. Места перевязки нижней основы с верхним утком обозначим (X), что означает подъем нижней основы для перевязки с верхним утком.





В



Д

Рис. 6. Переплетение двухслойной ткани с соединением слоев снизу - вверх: а - переплетение с внешней стороны верхнего слоя ткани; б - переплетение с внешней стороны нижнего слоя ткани; в - продольный разрез ткани и места перевязки слоев нитями основы нижнего слоя с нитями утка верхнего слоя; г - программа перевязки слоев в ткани нитями основы нижнего слоя с нитями утка верхнего слоя; д - заправочный рисунок двухслойной ткани с соединением слоев снизу - вверх.

По продольному разрезу ткани (рис.6в) определив места перевязки можем составить программу перевязки слоев рис.6г. Далее составим заправочный рисунок (рис.6д) двухслойной ткани с перевязкой слоев снизу – вверх. Для этого переносим переплетение верхнего (рис.6а) и переплетение нижнего слоя (рис.6б) и программу перевязки слоев (рис.6г). На рис.6д и проставим подъемы (O) верхнего слоя нити основы при прокладывании нижнего утка. Проборка нитей основы в ремиз сводная и число ремизок в заправке (K) определяется

$$K = R_{об} + R_{он} = 6 + 6 = 12$$

Двухслойные переплетения с соединением слоев сверху – вниз

Базовое переплетение слоев саржи 3/3, соотношение между числом нитей в слоях 1:1. Переплетение с внешней стороны слоя ткани рис.7а и внутренней стороны нижнего слоя ткани рис.7б.

Раппорт по основе и утку базового переплетения $R_б = 6$.

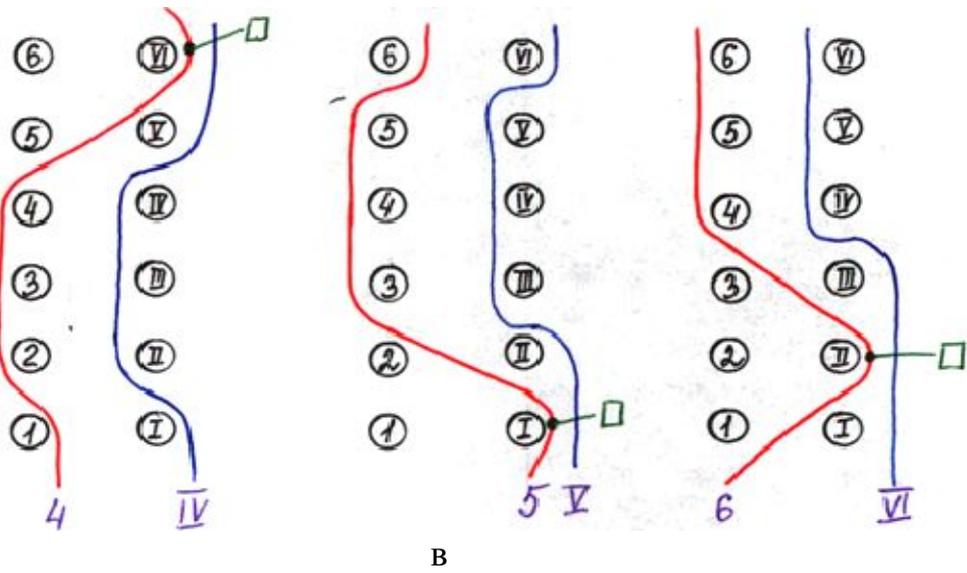
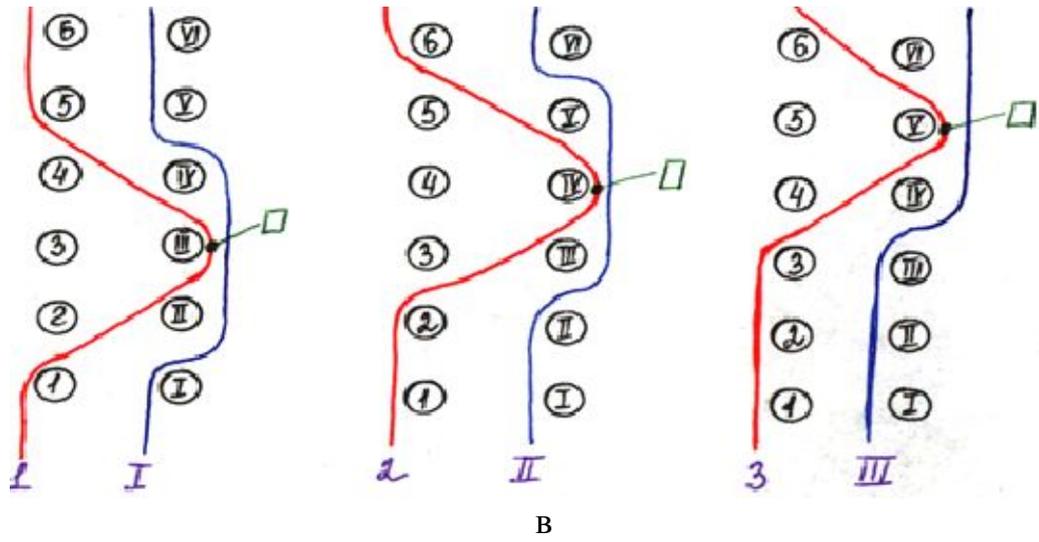
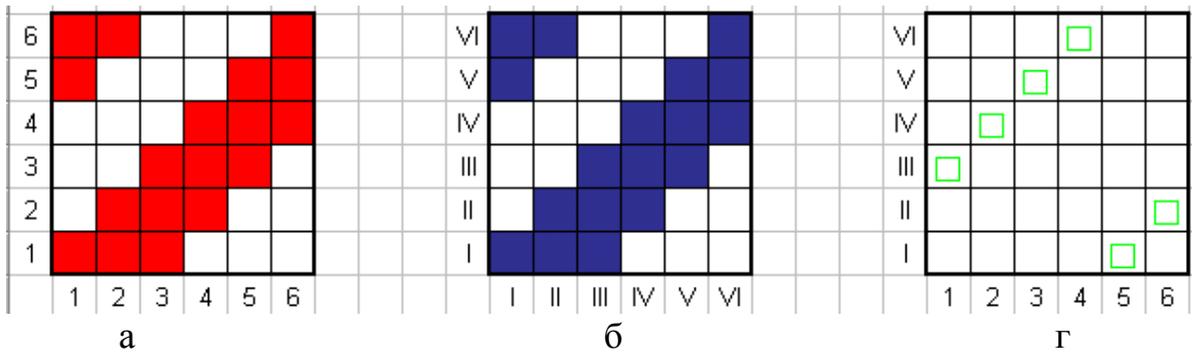
Раппорт двухслойной ткани по основе и по утку

$$R_o = R_y = 2 \cdot R_б = 2 \cdot 6 = 12$$

На рис.7в. приведен продольный разрез ткани, в котором для определения короткого внутреннего перекрытия верхней основы и нижнего утка используем принцип построения двухслойной ткани. Первую нить основы верхнего слоя целесообразно перевязать с третьей нитью утка нижнего слоя, вторую нить основы верхнего слоя перевязать с четвертой нитью утка нижнего слоя и т. д. (рис.7в).

Места перевязки верхней основы с нижним утком обозначим (□), что означает опускание верхней основы для перевязки с нижним утком.

По продольному разрезу ткани (рис.7в) определив места перевязки слоев можем составить программу перевязки слоев (рис.7г).



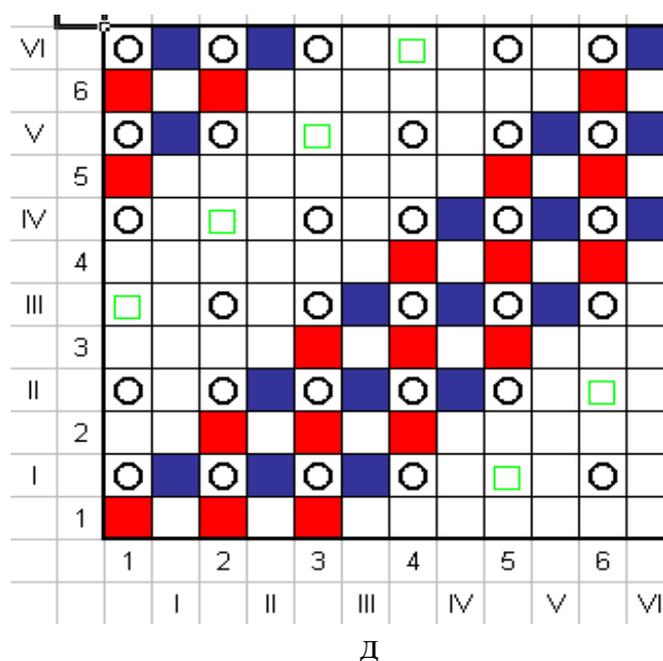


Рис. 7. Переплетение двухслойной ткани с соединением слоев сверху – вниз:
 а - переплетение с внешней стороны верхнего слоя ткани; б - переплетение с внешней стороны нижнего слоя ткани; в - продольный разрез ткани и места перевязки слоев нитями основы верхнего слоя с нитями утка нижнего слоя; г - программа перевязки слоев ткани нитями основы верхнего слоя с нитями утка нижнего слоя; д - заправочный рисунок двухслойной ткани с соединением слоев сверху - вниз.

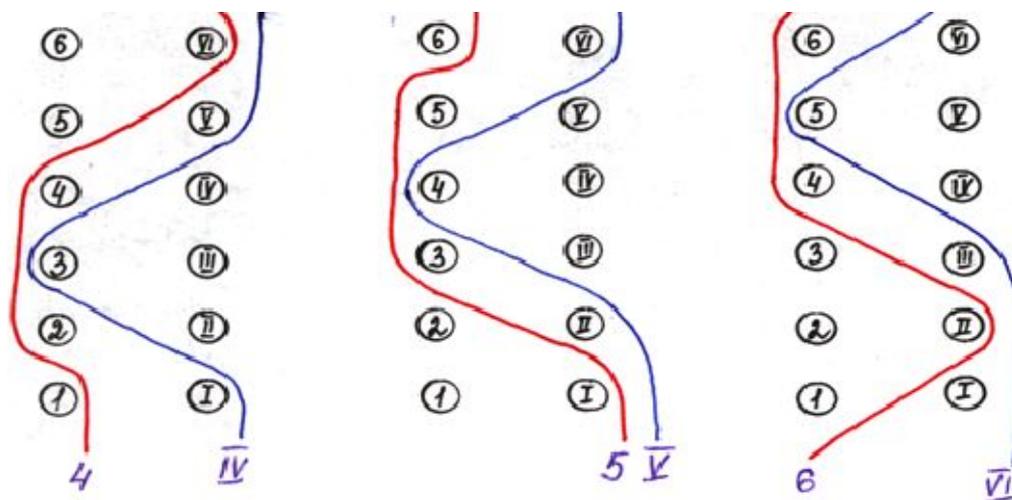
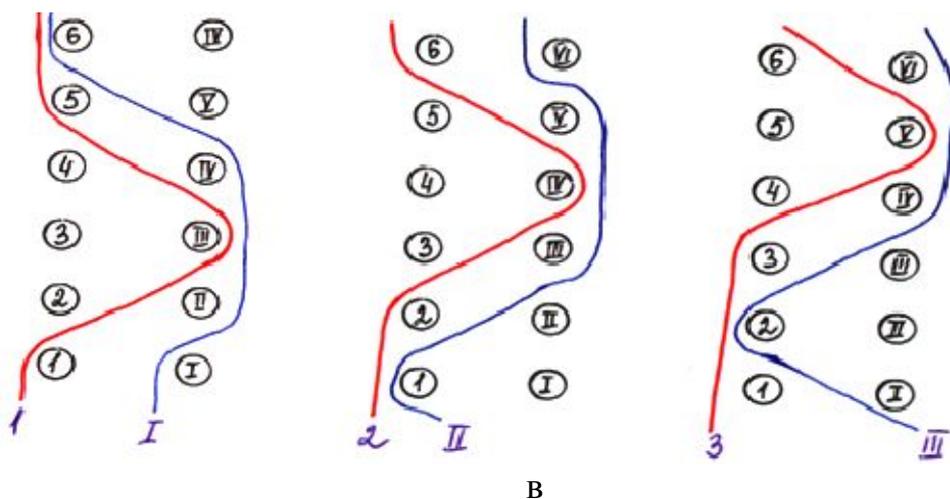
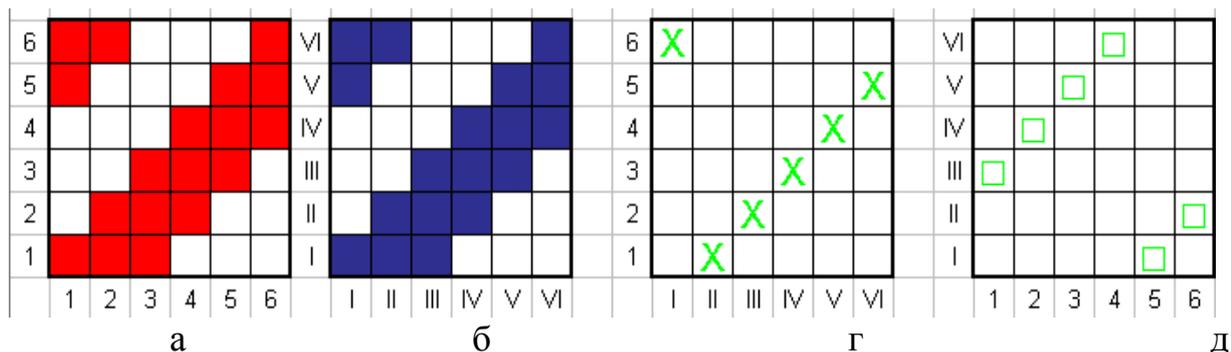
На заправочный рисунок (рис.7д) переносим переплетение верхнего слоя (рис.7а), переплетение нижнего слоя (рис.7б), программу перевязки слоев (рис.7г) и проставим подъем нити основы верхнего слоя при формировании нижнего слоя ткани. Проборка нитей основы в ремиз сводная на 12 ремиз.

Двухслойные переплетения с комбинированной перевязкой слоев

Данное переплетение используют для выработки прочной, плотной ткани. Это возможно путем перевязки верхней основы с нижним утком и нижней основы с верхним утком. В комбинированной перевязке используют одновременно перевязки «снизу – вверх» и «сверху – вниз». Следовательно, правила построения рисунка переплетения двухслойной ткани с

комбинированной перевязкой это сочетание правил перевязки «снизу – вверх» и «сверху – вниз» изложенных выше.

Примем базовое переплетение саржи 3/3 соотношение между числом нитей в слоях 1:1. Раппорт двухслойной ткани с комбинированной перевязкой по основе и по утку равен 12 нитям. Представлено переплетение с внешней стороны верхнего слоя ткани на рис.8а и внутренней стороны нижнего слоя ткани на рис.8б.



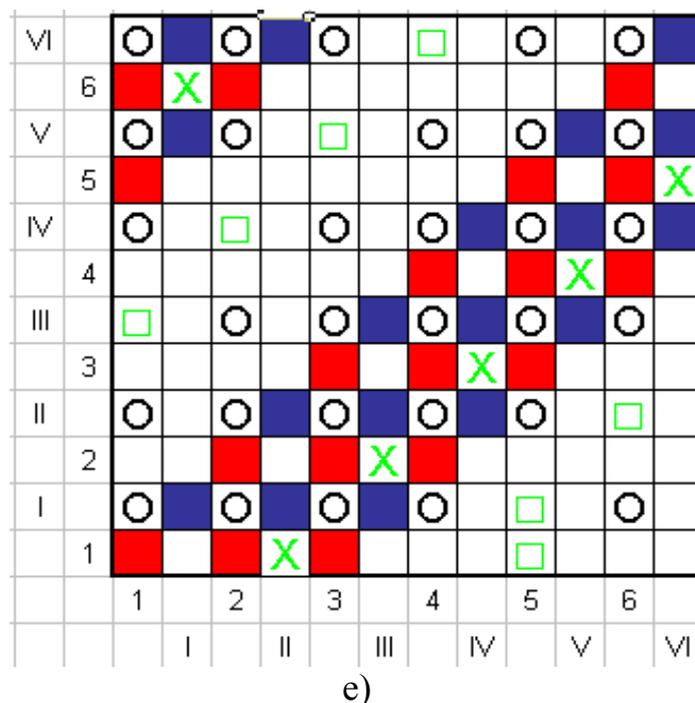


Рис. 8. Переплетение двухслойной ткани с комбинированной перевязкой слоев: а - переплетение с внешней стороны верхнего слоя ткани; б - переплетение с внешней стороны нижнего слоя ткани; в - продольный разрез ткани и места перевязки слоев верхней основы с нижним утком и нижней основы с верхним утком; г - программа перевязки слоев ткани нитями основы нижнего слоя с нитями утка верхнего слоя; д – программа перевязки слоев ткани нитями основы верхнего слоя с нитями утка нижнего слоя; е - заправочный рисунок двухслойной ткани комбинированной перевязкой слоев.

По продольному разрезу (рис.8в) определим места перевязки верхней основы с нижним утком и нижней основы с верхним утком не нарушая принципы построения сложных переплетений, и составим программу перевязки нижней основы с верхним утком (рис.8г), а также верхней основы с нижним утком (рис.8д). Затем переносим полученные переплетения (рис.8 – а, б, г, д) на заправочный рисунок двухслойной ткани с комбинированной перевязкой (рис.8е), с учетом правил построения этих тканей. Проборка в ремиз сводная на 12 ремиз.

Двухслойные переплетения с перевязкой прижимной основой

Особенность состоит в том, что каждая нить прижимной основы перевязывается с одной нитью утка верхнего и нижнего слоя и требуется три системы основы (верхней, нижней и прижимной) и две системы утка (верхнего и нижнего слоя). Соотношение между системами нитей могут быть различным.

Раппорт переплетения определяется произведением наименьшего кратного базовых переплетений слоев на сумму соотношений систем нитей. При этом учитывают раппорт переплетения прижимной основы с нитями утка верхнего и нижнего слоев. Прижимная основа имеет большую уработку, поэтому навивается на отдельный навой. Проборку в ремиз принимают трехсводную и в зуб берда пробирают прижимную, верхнюю и нижнюю нити основы. Построим заправочный рисунок двухслойной ткани с прижимной основы на основе базового переплетения саржи $2/2$, соотношение систем нитей основы $1:1:1$ и $1:1$ для нитей утка.

Раппорт ткани по утку:

$$R_y = (1+1) \cdot R_6 = (1+1) \cdot 4 = 8.$$

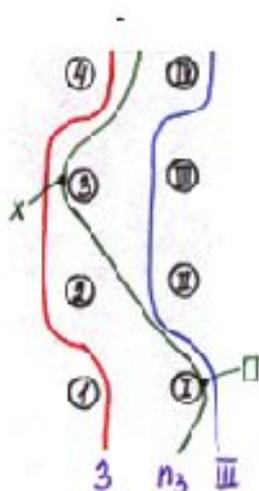
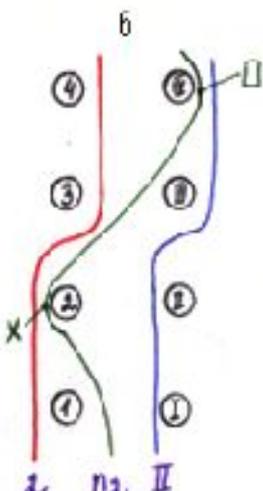
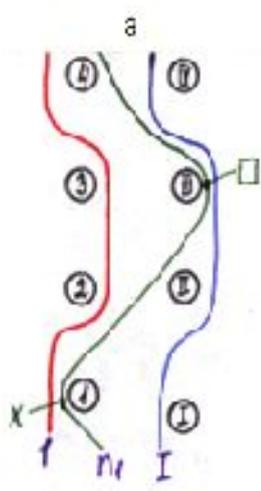
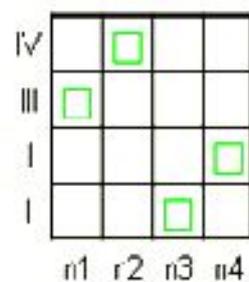
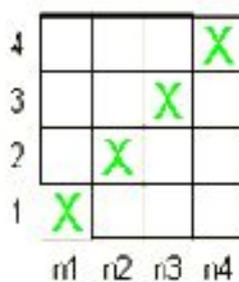
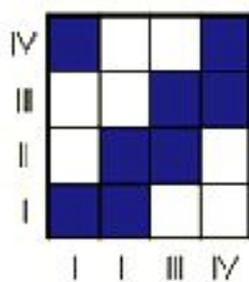
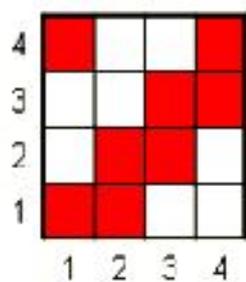
Раппорт ткани по основе:

$$R_o = (1+1+1) \cdot R_6 = (1+1+1) \cdot 4 = 12.$$

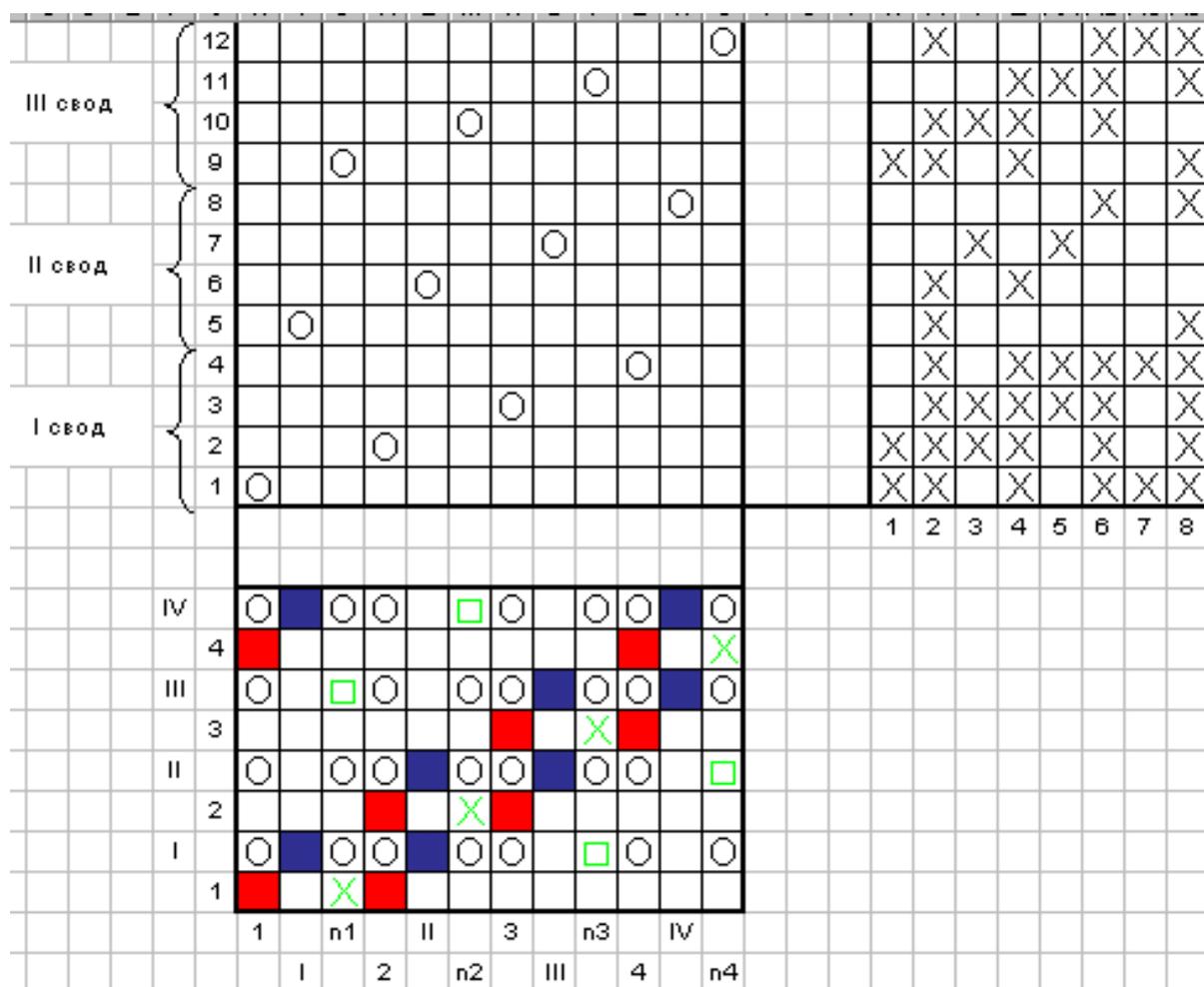
Число ремизок в заправке 12, проборка нитей в ремиз трехсводная и в зуб берда три нити основы (верхняя, нижняя и прижимная).

На рис.9а и 9б представлены переплетения внешней и внутренней стороны ткани.

Изобразив продольный разрез рис.9в, определяем, что возможно несколько вариантов перевязки прижимной основы с верхним утком и нижним утком. Для первого продольного разреза это могут быть перевязки прижимной основы: с третьим нижним и с первым верхним уточинами; вторым нижним и с четвертым верхним уточинами; со вторым нижним и с первым верхним уточинами; с третьим нижним и с четвертым верхним уточинами.



B



e

Рис.9. Переплетение двухслойной ткани перевязкой слоев прижимной основой:
а - переплетение с внешней стороны верхнего слоя ткани; б - переплетение с внешней стороны нижнего слоя ткани; в - продольный разрез ткани и места перевязки слоев прижимной основой с верхним утком и нижним утком; г - программа перевязки слоев в ткани нитями прижимной основы с верхним утком и нижним утком; д – программа перевязки слоев ткани прижимной основой с верхним утком и нижним утком; е - заправочный рисунок двухслойной ткани перевязкой слоев прижимной основой.

На разрезе показан вариант перевязки прижимной основы с первой верхней и третьей нижней уточинами. Как видно из разреза при перевязке с верхними уточинами прижимная основа имеет подъем вверх, а при перевязке с нижними уточинами опускание вниз. Обозначим места перевязки подъем прижимной основы над верхним утком – (X), а опускание прижимной основы под нижний уток (□) Составим программу перевязки прижимной основы (n) с нитями утка верхнего слоя (рис.9г) и с нитями утка нижнего слоя (рис.9д).

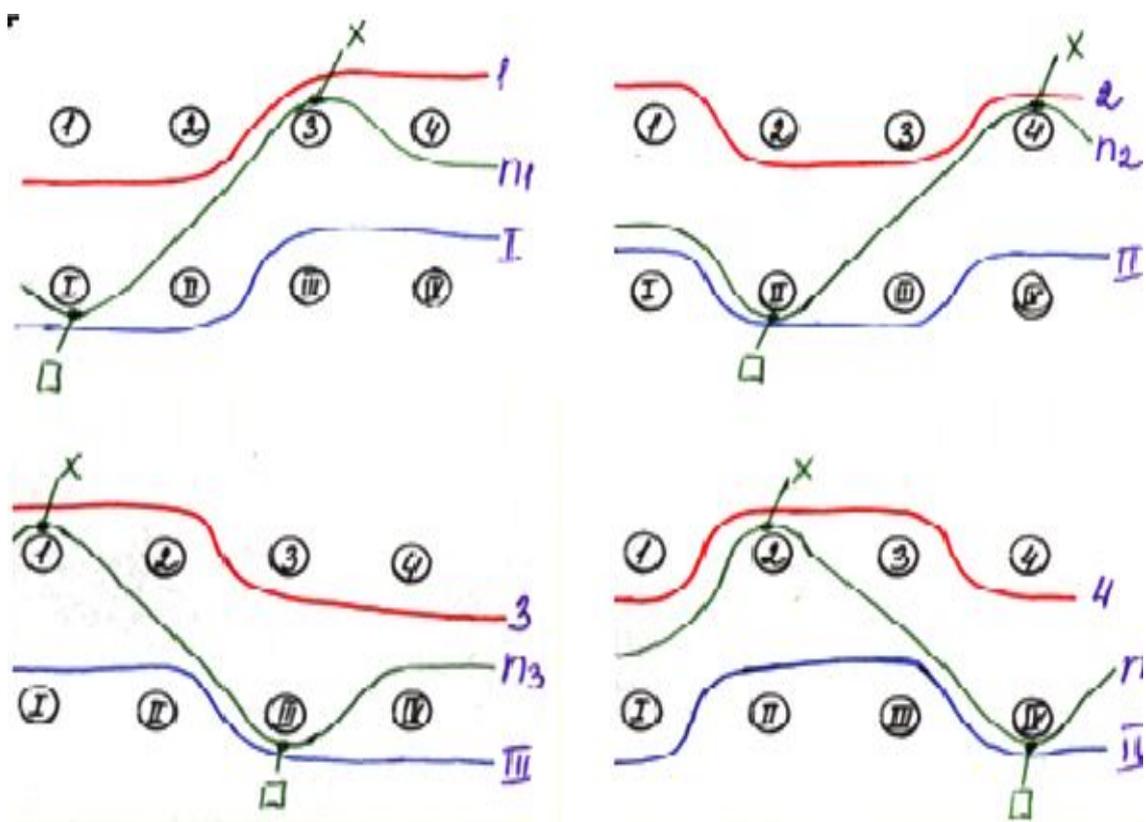
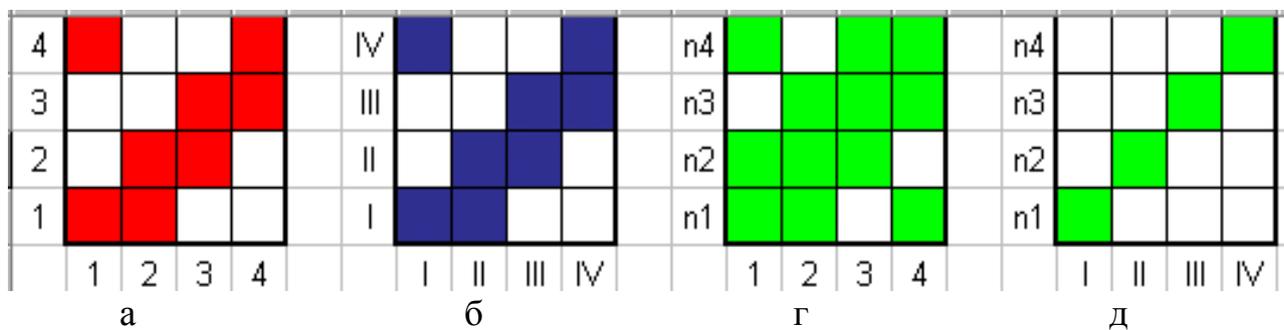
Далее переносим переплетения рис.9а и рис.9б на заправочный рисунок, проставляем подъемы нитей верхней и прижимной основы (O) при формировании нижнего слоя ткани.

Двухслойные переплетения с перевязкой прижимным утком

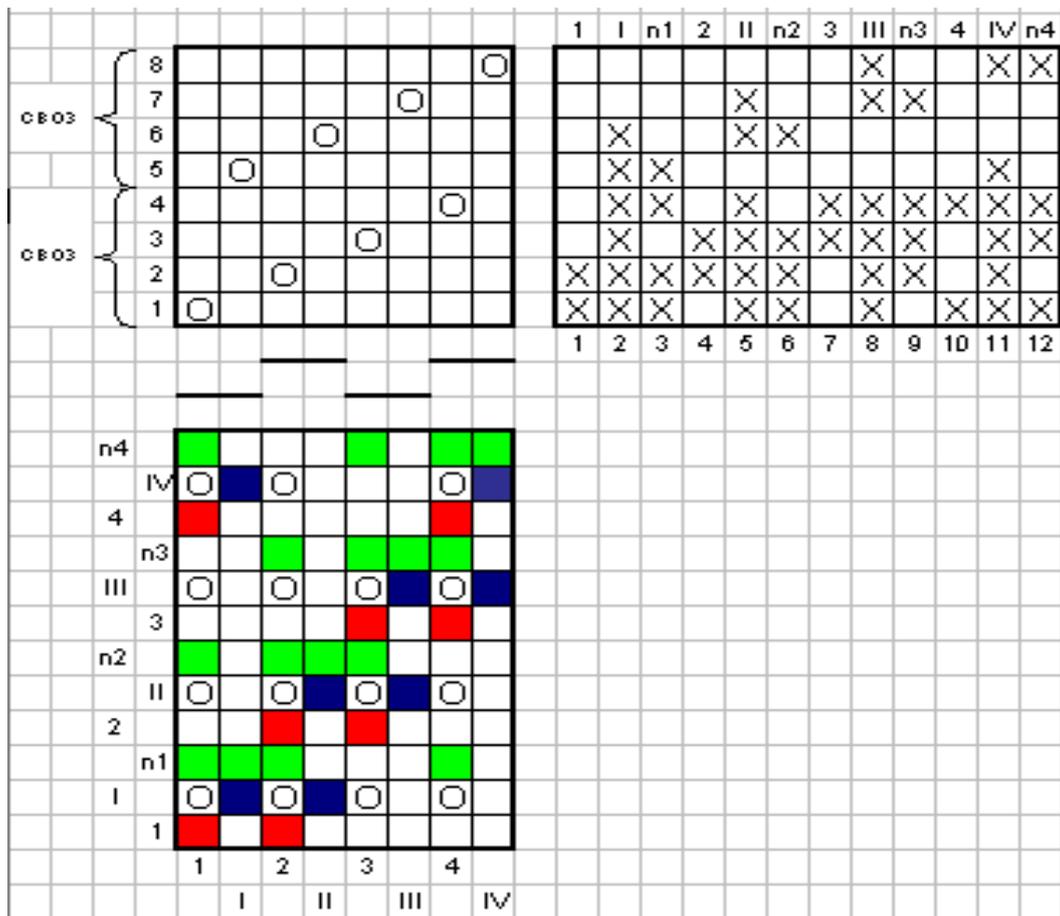
Особенность состоит в том, что каждая прижимная уточина перевязывается с одной из нитей основы верхнего и нижнего слоя ткани, и требуется три системы уточины (верхней, нижней и прижимной) и две системы основы (верхнего и нижнего слоя). Соотношение между системами нитей в ткани могут быть различными. Раппорт переплетения в ткани определяется произведением наименьшего кратного базовых переплетений слоев на сумму соотношений слоев. При этом учитывают раппорт переплетения прижимного утка с нитями верхней и нижней основы. Проборка в ремиз двухсводная и в зуб берда пробирают верхнюю и нижнюю нити основы.

Построим заправочный рисунок двухслойной ткани с прижимным утком на базе саржи 2/2, соотношение систем нитей утка 1:1:1 и 1:1 нитей основы. Раппорт ткани по утку: $R_y = (1 + 1 + 1) \cdot R_6 = (1 + 1 + 1) \cdot 4 = 12$.

Раппорт ткани по основе: $R_o = (1 + 1) \cdot R_6 = (1 + 1) \cdot 4 = 8$. Число ремизок в заправке $k = 8$, проборка в ремиз двухсводная и в зуб берда пробирают две нити основы верхнего и нижнего слоя. На рис.10а и 10б представлены переплетения внешней стороны верхнего слоя и внутренней стороны нижнего слоя. На поперечном разрезе ткани (рис.10в) определяем возможные перевязки прижимного утка с верхней нитью основы и с нижней нитью основы.



В



е)

Рис. 10. Переплетение двухслойной ткани перевязкой слоев прижимным утком: а - переплетение с внешней стороны верхнего слоя ткани; б - переплетение с внешней стороны нижнего слоя ткани; в - поперечный разрез ткани и места перевязки слоев прижимной основой с верхним утком и нижним утком; г - программа перевязки слоев в ткани нитями прижимного утка с верхними нитями основы; д – программа перевязки слоев ткани нитями прижимного утка с нижними нитями основы; е - заправочный рисунок двухслойной ткани перевязкой слоев прижимным утком.

Возможны для первого разреза ткани четыре варианта перевязки прижимного утка с нитями основы.

Первый – это перевязка прижимного утка с третьей верхней нитью основы и с первой нижней нитью основы.

Второй – это перевязка прижимного утка с четвертой верхней нитью основы и со второй нижней нитью основы.

Третий – это перевязка прижимного утка с четвертой верхней нитью основы и с первой нижней нитью основы.

Четвертый – это перевязка прижимного утка с третьей верхней нитью основы и со второй нижней нитью основы.

На поперечном разрезе изображен для первой нити утка вариант, где перевязка прижимного утка осуществляется с третьей верхней основой и с первой нижней основой. Обозначим через (X) места перевязки прижимного утка с верхним слоем нити основы, т. е. в этом месте нити основы верхнего слоя находятся под прижимным утком. Обозначим через (□) места перевязки прижимного утка с нижними нитями основы, т. е. в этом месте нити основы нижнего слоя находятся над прижимным утком. На основе поперечного разреза ткани и мест перевязки слоев прижимной основой с верхним утком и нижним утком (рис. 10в) строим программу перевязки прижимного утка с верхними нитями основы (рис. 10г) и с нижними нитями основы (рис. 10д). Далее рис.10а, рис. 10б, рис. 10г и рис. 10д переносим на рис. 10е в заправочный рисунок двухслойной ткани перевязкой слоев прижимным утком и проставляем подъемы (O) нити верхней основы в нижних уточинах и прижимных уточинах. Пробираем одну нить верхней основы и нижней основы в зуб берда. Проборку в ремиз принимаем двухсводную, т. е. в первый свод пробираем все нити верхней основы, а во второй свод все нити нижней основы.

Заключение

Двухслойные ткани вырабатываются на ткацких станках оснащенных эксцентриковыми и кареточными зевобразовательными механизмами, многоцветными или многочелночными устройствами.

При выработке тканей с одинаковыми уточинами в слоях используют одноцветные или одночелночные станки. В зависимости от уработки нитей основы в слоях могут быть использованы однонавойные и двухнавойные заправки. При выработке ткани с прижимной основой необходимо только двухнавойная заправка, так как прижимная основа имеет повышенную уработку

нитей. Проборка нитей основы в ремиз обычно сводная, причем в один свод пробирают нити основы одного слоя, а в другой свод нити основы другого слоя. В зуб берда пробирают нити основы каждого слоя. Используют двухслойные ткани в качестве одежных (драпы) и технических тканей (кирза, технические ленты и т. д.).

Контрольные вопросы

1. Параметры строения двухслойных тканей с соединением слоев сверху вниз.
2. Особенности заправки и выработки двухслойных тканей с соединением слоев сверху вниз.
3. Область применения двухслойных тканей с соединением слоев сверху вниз.
4. Параметры строения двухслойных тканей с соединением слоев снизу вверх.
5. Особенности заправки и выработки двухслойных тканей с соединением слоев снизу вверх.
6. Область применения двухслойных тканей с соединением слоев снизу вверх.
7. Параметры строения двухслойных тканей с комбинированным соединением слоев.
8. Особенности заправки и выработки двухслойных тканей с комбинированным соединением слоев.
9. Область применения двухслойных тканей с комбинированным соединением слоев.
10. Параметры строения двухслойных тканей с прижимными нитями основы.
11. Особенности заправки и выработки двухслойных тканей с прижимными нитями основы.
12. Область применения двухслойных тканей с прижимными нитями основы.
13. Параметры строения двухслойных тканей с прижимными нитями утка.
14. Особенности заправки и выработки двухслойных тканей с прижимными нитями утка.
15. Область применения двухслойных тканей с прижимными нитями утка.

6. МНОГОСЛОЙНЫЕ ПЕРЕПЛЕТЕНИЯ

Широко применяются при выработке технических тканей, технических сукон, приводных ремней, фильтровальных тканей, кирза и т.д. Многослойные ткани обладают большим сопротивлением разрыву, продавливанию, трению. Для выработки таких тканей применяют специальные ткацкие станки. Многослойные ткани имеют как минимум три системы нитей основы и три системы утка. Каждая система основы переплетаясь с утком, образует самостоятельный слой ткани и отдельные слои соединяясь и перевязываясь между собой образуют единую целую ткань.

Существуют следующие способы перевязки:

1. Перевязка слоев от верхнего к нижнему, то есть сверху - вниз (рис.1).

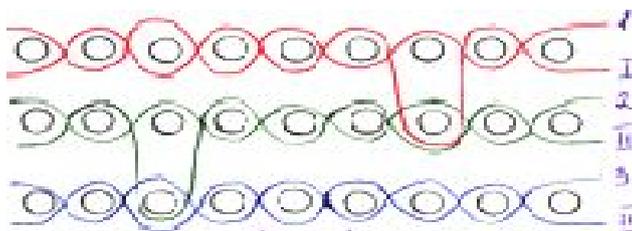


Рис. 1. Перевязка слоев ткани сверху - вниз.

2. Перевязка слоев от нижнего слоя к верхнему слою, то есть снизу - вверх (рис.2).

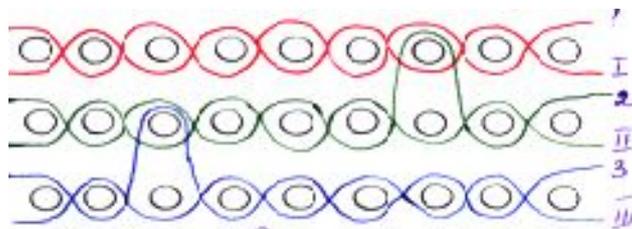


Рис.2. Перевязка слоев ткани снизу - вверх.

3. Перевязка слоев от верхнего к нижнему слою и от нижнего к верхнему слою, то есть комбинированная (рис.3).

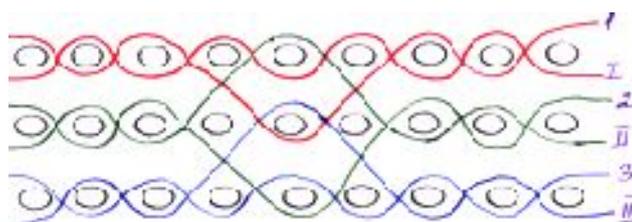


Рис.3. Комбинированная перевязка слоев ткани.

4. Перевязка слоев с прижимными нитями (рис.4).

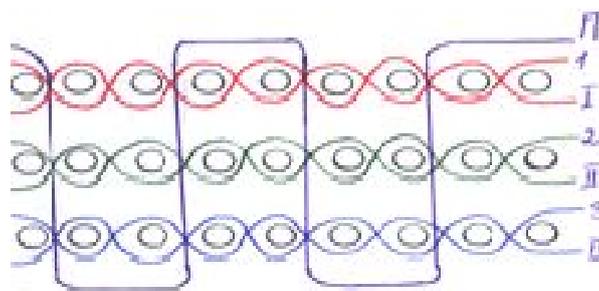


Рис. 4. Перевязка слоев с прижимными нитями.

При соединении слоев прижимной основы ее нити имеют большую уработку, поэтому прижимная основа навивается на отдельный навой, что усложняет заправку и обслуживания станка.

Раппорт по основе в многослойных тканях с прижимными нитями основы определяют по формуле

$$R_o = 2n_c + n_{пр}$$

где: n_c – число слоев; $n_{пр}$ - число прижимных нитей в раппорте.

Раппорт по основе многослойной ткани с перевязкой слоев друг с другом определяют:

$$R_o = 2 \cdot n_c$$

Раппорт по утку многослойной ткани:

$$R_y = R_{yc} \cdot n_c$$

где: R_{yc} - раппорт по утку в одном слое.

Графическое изображение многослойного переплетения в основном производят по продольному разрезу ткани, в котором устанавливают число слоев, переплетения в слоях, характер перевязки слоев, раппорт по основе и утку. Число слоев определяют по числу рядов уточных нитей. Заправочный рисунок строят на основе продольного разреза ткани. Нити основы и утка всех слоев нумеруют арабскими цифрами. Проборка нитей основы в ремиз рядовая, а в зуб берда пробирают число нитей равное раппорту по основе. Число ремизок (k) равно раппорту ткани по основе (R_o), $k = R_o$

Число ремизок по выработке многослойной ткани с прижимной основой:

$$k = R_o + n_n$$

где: n_n - число прижимных нитей основы в раппорте ткани.

Многослойные переплетения с комбинированной перевязкой слоев

Построим рисунок переплетения трехслойной ткани. Переплетения каждого слоя полотняное. Перевязка слоев комбинированная. Соотношение числа нитей отдельных слоев по основе по основе и по утку 1:1:1.

Раппорт по основе: $R_o = 2 \cdot n_c = 2 \cdot 3 = 6$. Раппорт по утку: $R_y = R_{yc} \cdot n_c = 4 \cdot 3 = 12$.

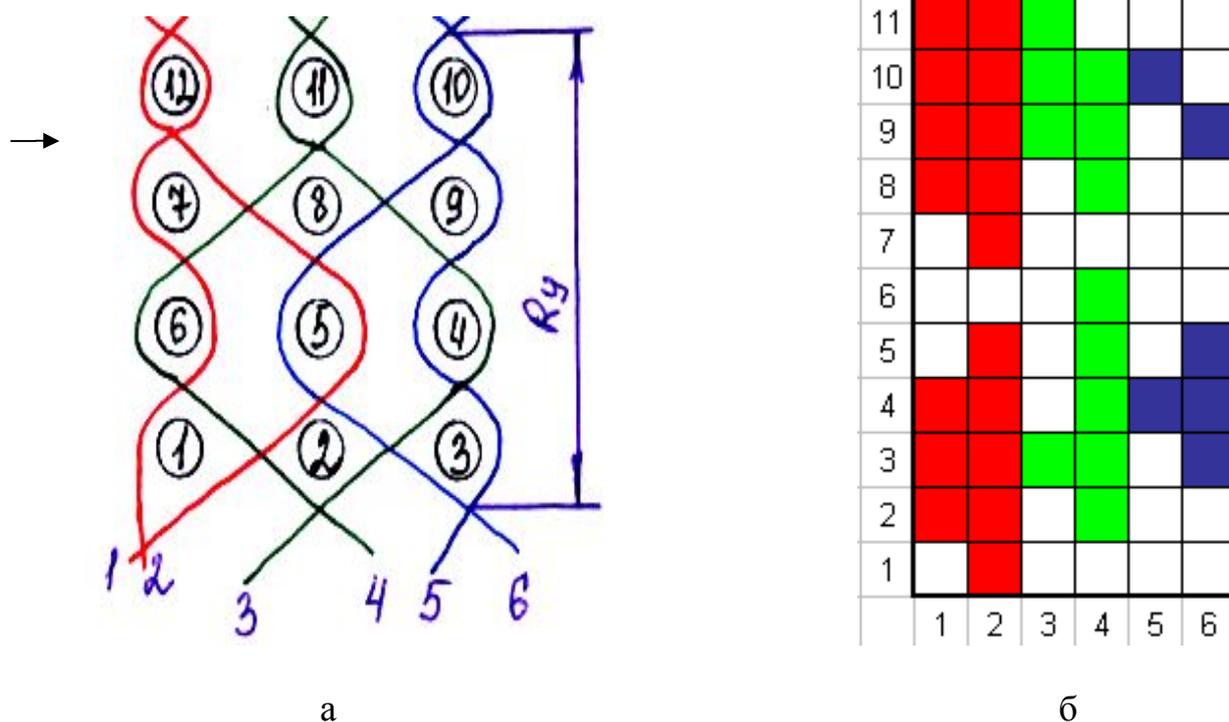


Рис. 5. Переплетение трехслойной ткани комбинированной перевязкой слоев: а - продольный разрез трехслойной ткани; б - заправочный рисунок трехслойной ткани комбинированной перевязкой слоев.

С продольного разреза (рис.5а) следует то, что при прокладывании первой уточины поднимают вторую нить основы, а при прокладывании второй уточины – первую, вторую и четвертую нити основы, а при прокладывании третьей поднимают первую, вторую, третью, четвертую и шестую нити основы и т. д. Вышесказанное переносим на заправочный рисунок (рис.5б) трехслойной ткани. Проборка в ремиз рядовая на шесть ремиз, в зуб берда пробирают целый раппорт нитей основы, то есть шесть нитей основы.

основу (Π_1), при прокладывании второй уточины – первую, вторую, четвертую и первую прижимную основы, а при прокладывании третьей уточины – первая, вторая, третья, четвертая, шестая и первая прижимная основы и т. д.

В эти периоды прокладывания утка вторая прижимная основа (Π_2) находится в нижнем положении.

Вышеотмеченные рассуждения переносим на рис.6б и составляем заправочный рисунок трехслойной с прижимной основой.

Число ремизок в заправке восемь, проборка нитей основы рядовая, проборка в зуб бердо восемь нитей основы.

Заключение

Многослойные ткани вырабатывают из пряжи имеющих высокие линейные плотности. Для выработки этих тканей используют тяжелые ткацкие станки с однонавойной, двухнавойной и трехнавойной заправкой в зависимости от числа слоев, плотности ткани по основе и по утку в слоях, уработки основных нитей и способа перевязки слоев. Обычно проборка нитей основы в ремиз рядовая, а проборка в зуб берда нитей основы целого раппорта по основе.

Контрольные вопросы

1. Параметры строения многослойных тканей с соединением слоев сверху вниз.
2. Особенности заправки и выработки многослойных тканей с соединением слоев сверху вниз.
3. Область применения двухслойных тканей с соединением слоев сверху вниз.
4. Параметры строения многослойных тканей с соединением слоев снизу вверх.
5. Особенности заправки и выработки многослойных тканей с соединением слоев снизу вверх.
6. Область применения многослойных тканей с соединением слоев снизу вверх.
7. Параметры строения многослойных тканей с комбинированным соединением слоев.
8. Особенности заправки и выработки многослойных тканей с комбинированным соединением слоев.

9. Область применения многослойных тканей с комбинированным соединением слоев.
10. Параметры строения многослойных тканей с прижимными нитями основы.
11. Особенности заправки и выработки многослойных тканей с прижимными нитями основы.
12. Область применения многослойных тканей с прижимными нитями основы.
13. Параметры строения многослойных тканей с прижимными нитями утка.
14. Особенности заправки и выработки многослойных тканей с прижимными нитями утка.
15. Область применения многослойных тканей с прижимными нитями утка.

7. ВОРСОВЫЕ ПЕРЕПЛЕТЕНИЯ

Ворсовыми тканями называются такие ткани у которых на поверхности образуются ворсовый покров из густо стоящих кончиков нитей. Не путать с ворсовыми тканями типа байка, фланель, бумазея.

По характеру образования ворсовой поверхности ткани подразделяют:

1. Уточноворсовые, у которых ворс образуется из кончиков уточных нитей.
2. Основоворсовые, у которых ворс образуется из кончиков основных нитей.

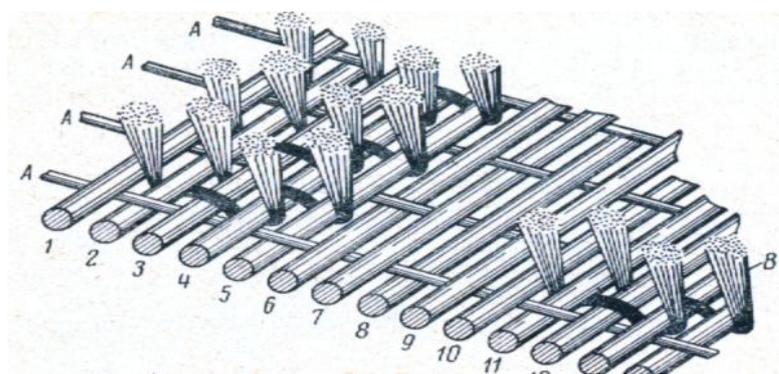
Уточноворсовые ткани

Для образования уточноворсовых тканей требуется одна система основы и две системы уточины.

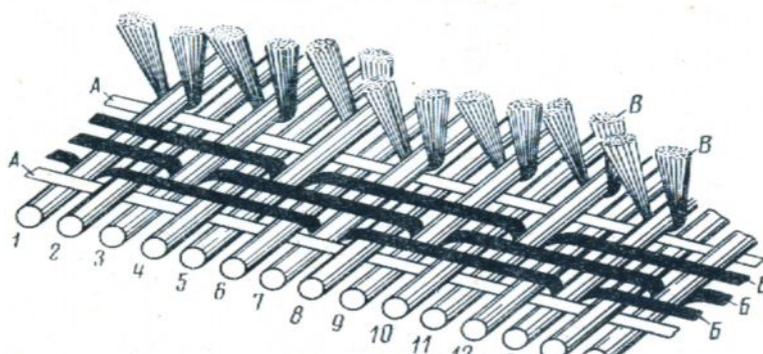
В процессе образования ткани, уточные прокидки подразделяются на грунтовые, образующие с основой грунт ткани и ворсовые, из которых при отделке ткани образуется ворс (рис.1).

Обычно в качестве базового грунтового переплетения используют полотняное, саржевое, а в качестве базового ворсового переплетения сатиновое.

Наибольшее распространение получили уточноворсовые ткани такие как вельвет-корд (рис.1а), вельвет-рубчик, полубархат (рис.1б).



а



б

Рис.1. Схема структуры уточноворсовой ткани: а - вельвет-корд; б - полубархат; А - грунтовый (коренной) уток; Б - неразрезанный ворсовый уток; В - разрезанный ворсовый уток; 1,2,3 и т. д. - нити основы.

Полубархат характеризуется равномерным расположением ворса на поверхности ткани, а вельвет-рубчик отличается от вельвет-корда раппортом по основе и утку.

Уточноворсовые ткани применяются для пошива одежды, обуви и т. д.

Раппорт по основе R_0 уточноворсовой ткани определяется как наименьшее кратное базовых раппортов по основе переплетений для грунтового (коренного) $R_{ог}$ и ворсового $R_{ов}$ утков, т.е. при $R_0 = 6$ $R_{ог} = R_{ов} = 2$ или 3.

При выборе переплетений по основе базового грунтового (коренного) утка $R_{ог}$, необходимо чтобы он был равен или кратен раппорту по основе базового ворсового утка $R_{ов}$, т.е. при $R_{ов} = 6$ $R_{ог} = 2$ или 3.

Раппорт по основе базового ворсового утка $R_{ОВ}$ равен сумме основных нитей $n_{ОВ}$, которые он перекрывает при образовании ворсового настила и основных нитей $n_{ОЗ}$, которыми он закрепляется

$$R_{ОВ} = n_{ОВ} + n_{ОЗ}$$

Раппорт по утку R_y уточноворсовой ткани определяется как произведение раппорта по утку переплетения грунта $R_{уГ}$ и суммы соотношения числа нитей грунтового утка $n_{уГ}$ и ворсового утка $n_{уВ}$.

$$R_y = R_{уГ} (n_{уГ} + n_{уВ})$$

где: $n_{уГ}$ - число соотношений нитей грунтового утка;

$n_{уВ}$ - число соотношений нитей ворсового утка.

Соотношение между числом нитей грунтового и ворсового утков может быть от 1:2 до 1:6 и более.

Построим заправочный рисунок уточноворсового переплетения ткани вельвет-корд. Переплетение грунта полотняное. Длина уточного настила $n_{ОВ} = 5$ нитей основы, число основных нитей закрепляемых ворсовыми настилами $n_{ОЗ} = 1$, отношение ворсовых уточин ($n_{уВ}$) к грунтовым ($n_{уГ}$) уточинам 2:1.

Определяем раппорт по основе базового ворсового утка:

$$R_{ОВ} = n_{ОВ} + n_{ОЗ} = 5 + 1 = 6.$$

Раппорт по основе базового грунтового утка:

$$R_{ОГ} = 2.$$

Раппорт по утку базового грунтового утка:

$$R_{уГ} = 2.$$

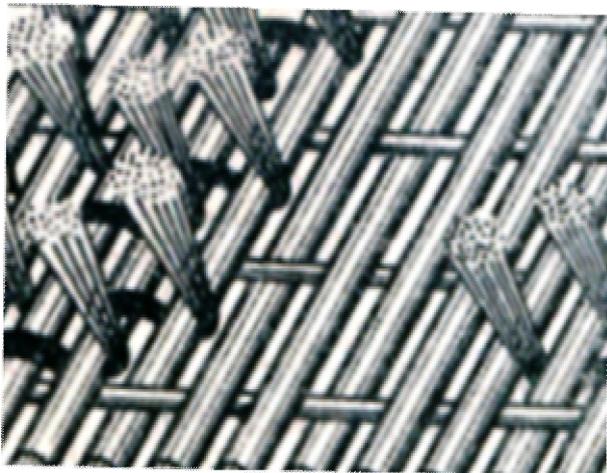
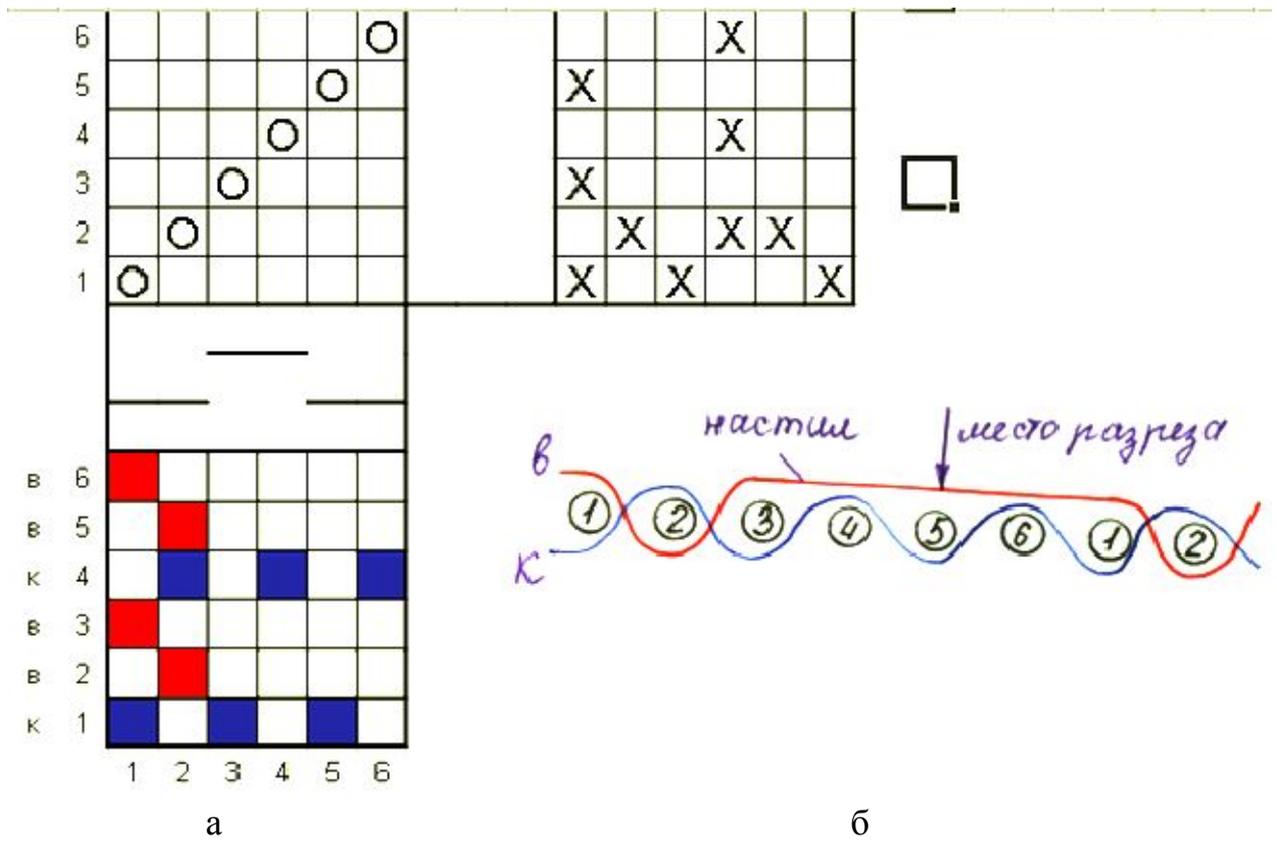
Раппорт уточноворсовой ткани по основе:

$$R_о = R_{ОВ} = 6.$$

Раппорт уточноворсовой ткани по утку:

$$R_y = R_{уГ} (n_{уГ} + n_{уВ}) = 2 (1 + 2) = 6.$$

Заправочный рисунок и поперечный разрез ткани представлен на рис.2, ткань имеет на поверхности ворс в виде полос.



в



г

Рис.2.Переплетение уточноворсовое ткани вельвет-корд: а - полный заправочный рисунок ткани вельвет-корд; б - поперечный разрез ткани вельвет-корд; в - схема строения ткани вельвет-корд; г - вид отделанной ткани вельвет-корд.

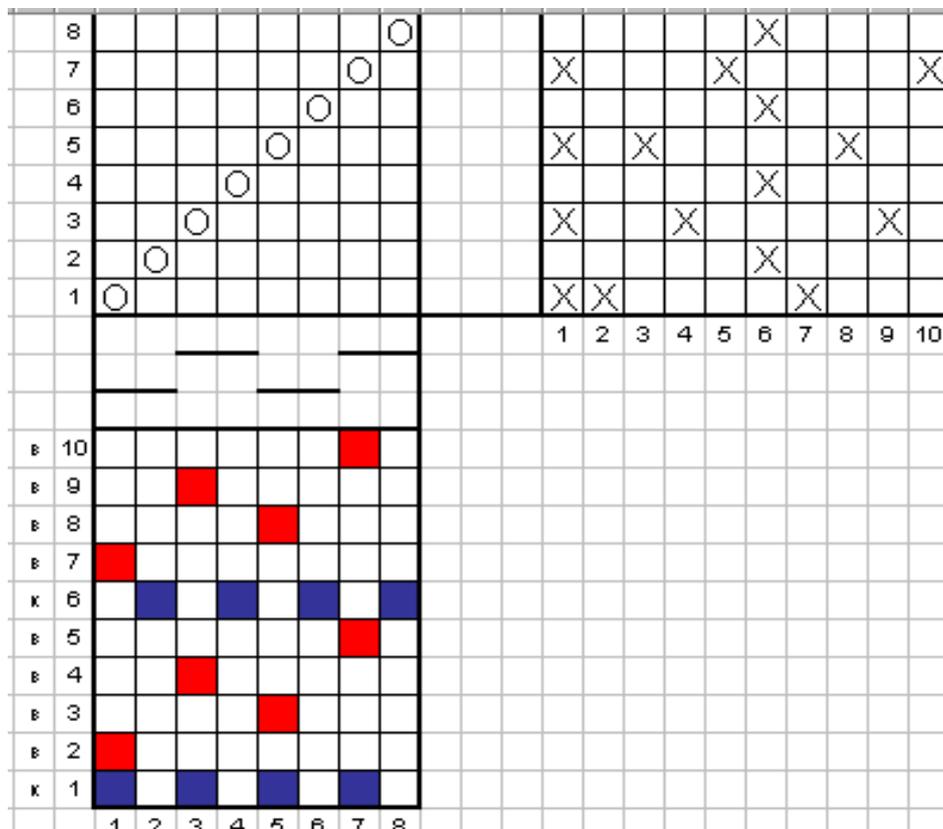
На рисунке 3 представлен полный заправочный рисунок и поперечный разрез ткани полубархат со сплошным ворсовым покровом и соотношением ворсового и грунтового утков 4:1. Переплетение грунта полотняное, ворсовое построено на базе неправильного сатина восьминитного.

Раппорт переплетения уточноворсовой ткани полубархат по основе

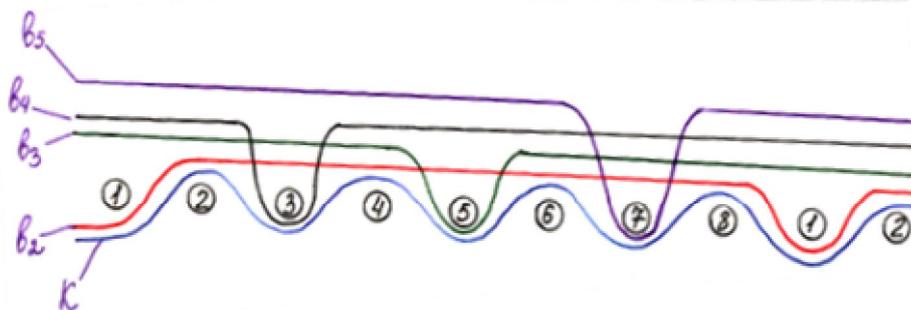
$$R_o = R_{об} = 8.$$

Раппорт переплетения уточноворсовой ткани полубархат по утку:

$$R_y = R_{yг} (n_{yг} + n_{yв}) = 2 (1+4) = 10.$$



а



б

Рис.3.Переплетение уточноворсового ткани полубархат: а - полный заправочный рисунок ткани полубархат; б - поперечный разрез ткани полубархат.

Число ремизок в заправки восемь. Проборка в ремиз рядовая, проборка в зуб берда по две нити основы. Все уточноворсовые ткани вырабатываются из хлопчатобумажной пряжи малой линейной плотности с очень высокой плотностью ткани по утку (1000 нитей на 10 см. и выше).

Основоворсовые ткани

В основоворсовых тканях ворс создается из основных нитей непосредственно в процессе ткачества. Разрезание ворсовых нитей производится специально режущим механизмом.

Разновидностями основоворсовых тканей являются:

- бархат, имеющий самый низкий (до 2 мм.) и наиболее плотный вертикально стоящий ворс, который закрывает с лицевой стороны грунт ткани;
- плюш, имеющий более высокий (2–4 раза выше чем бархат), но менее плотный ворс, который из-за большой высоты располагается наклонно, что способствует закрытию грунта ткани с лицевой стороны;
- искусственный мех с высотой ворса более 10 мм.

По способу образования ворсового покрова основоворсовые ткани могут быть:

- вытяжные ткани в которых ворсовая поверхность образуется из вытянутых ворсовых петель, прочно закрепленных в грунте;
- разрезные, ткани в которых ворсовая поверхность формируется из выступающих из грунта кончиков нитей;
- вытяжно-разрезные, ткани в которых ворсовая поверхность образуется из петель и выступающих кончиков нитей.

По способу расположения ворсового покрова основоворсовые ткани могут быть:

- гладковорсовые, ткани со сплошной гладкой ворсовой поверхностью;

-мелкоузорчатые, ткани с комбинированием ворсовой гладкой поверхности с небольшим раппортом;

-крупноузорчатые, с комбинированием гладкого и ворсового переплетения с большим раппортом узора.

По волокнистому составу основоворсовые ткани могут быть из шерсти, натурального шелка, хлопка, льна, вискозных, лавсановых и других волокон.

По способу образования на станках основоворсовые ткани могут быть однополотенные и двухполотенные.

Однополотенные ткани вырабатывают на прутковых станках.

В зависимости от формы применяемых прутков получают ткани с вытяжным ворсом (прутки круглой формы), с разрезным ворсом (прутки овальной формы с лезвием на концах) и вытяжноразрезным ворсом (прутки круглой и овальной формы) ворсом. Исходными данными для построения заправочного рисунка является продольный разрез ткани, по которому определяют вид переплетения грунта, соотношение систем нитей и способ закрепления ворса в ткани.

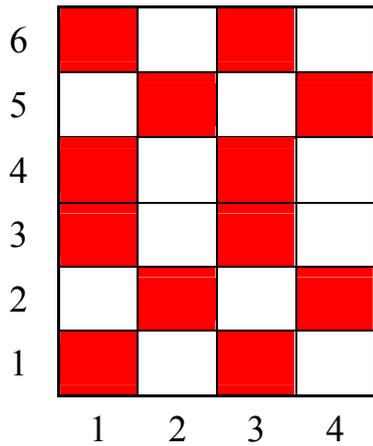
Переплетение грунта основоворсовой ткани обычно полотняное, основной репс 2/2, основной полурепис 2/2, репис уточный 2/2.

Соотношение числа нитей между коренными и ворсовой основами могут быть 1:1:1, 2:1:1.

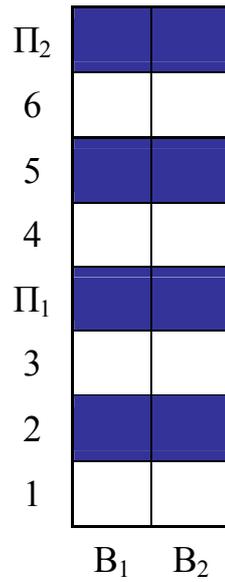
Ворсовая основа может закрепляться в каждом полотне ткани одной, двумя, тремя и более уточинами.

На рис. 4а показан продольный разрез ворсовой ткани, образованный прутковым способом.

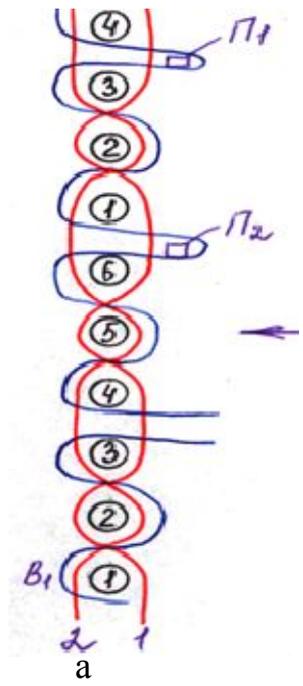
Грунт образован переплетением полурепис 2/1 (нити 1,2,3,4, рис. 4б), а ворсовые нити полотняным переплетением (рис. 3в нити В₁ и В₂). При прокладывании утка ворсовые нити зарабатываются вместе с коренными нитями в грунт ткани.



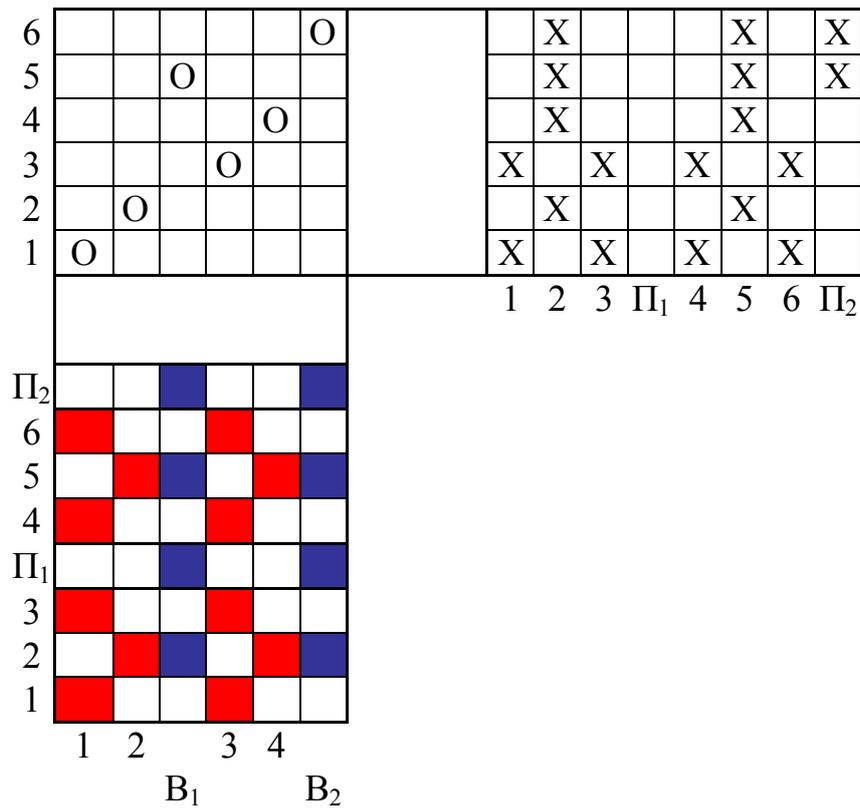
б



в



а



г

Рис.4.Однополотенная основоворсовая ткань: а - продольный разрез однополотенной основоворсовой ткани; б - грунтовое переплетение ткани; в - ворсовое переплетение ткани; г - полный заправочный рисунок однополотенной основоворсовой ткани.

После трех прокидок утка при введении в специальный зев прутка Π_1 ворсовые нити поднимаясь, а затем опускаясь при следующей прокидке укладываются на прутки Π_1 петли. Вместе с четвертой уточной прокидкой прутки прибавляются к опушке ткани. При этом на каждом прутке по всей ширине заправки образуется поперечный ряд петель, которые при вытаскивании прутка разрезаются лезвием. Если прутки без лезвия, то в ткани остаются ворсовые петли. Число ремизок в заправки шесть (рис.4г), проборка в ремиз сводная, проборка в зуб берда по три нити основы.

Для двухполотенного двухзевного способа получения основоворсовой ткани характерно наличие в системе двух уточных нитей (коренной уток верхнего и нижнего полотна) и трех основных нитей (коренная верхняя, коренная нижняя и ворсовая).

Сущность выработки этих тканей заключается в том, что уточины верхнего и нижнего полотен одновременно прокладываются в два зева (верхний и нижний). Проложенные уточины образуют с коренными нитями одновременно два полотна, которые соединяются нитями ворсовой основы, переходящими с одного полотна в другое полотно.

При отводе ткани ворсовые нити между полотнами разрезаются, в результате чего образуются два полотна ворсовой ткани.

На рис. 5а показан продольный разрез двухполотенной, двухзевной ворсовой ткани. Как видно коренные нити 1 и 2 верхнего полотна и коренные нити I и II нижнего полотна переплетаются соответственно с верхними нитями утка полотняным переплетением, что изображено на рис. 5б. Ворсовые нити B_1 и B_2 переплетаются с грунтом верхнего и нижнего полотна (с уточинами 1 и 3) переплетением основной репс 2/2. Причем при прокладывании уточин 2, II, 4 и IV ворсовые основы приходят в среднее положение, то есть располагаются между полотнами, такое расположение обозначают через (0) на заправочном рисунке рис.4б. Конструкция станка обеспечивает такое среднее положение ворсовых нитей. Число ремизок в заправке шесть, проборка в ремиз по сводам,

проборка в зуб берда по три нити. Соотношение между системами нитей основы (коренной верхней, коренной нижней и ворсовой) равно 1:1:1. Закрепление ворсовой основы осуществляется одной уточиной в каждом раппорте. Раппорт переплетения в ткани по основе $R_0 = 6$, по утку $R_y = 8$.

Проборка нитей основы сводная, в зуб берда пробирают число нитей равное или кратное сумме соотношений числа нитей в основе.

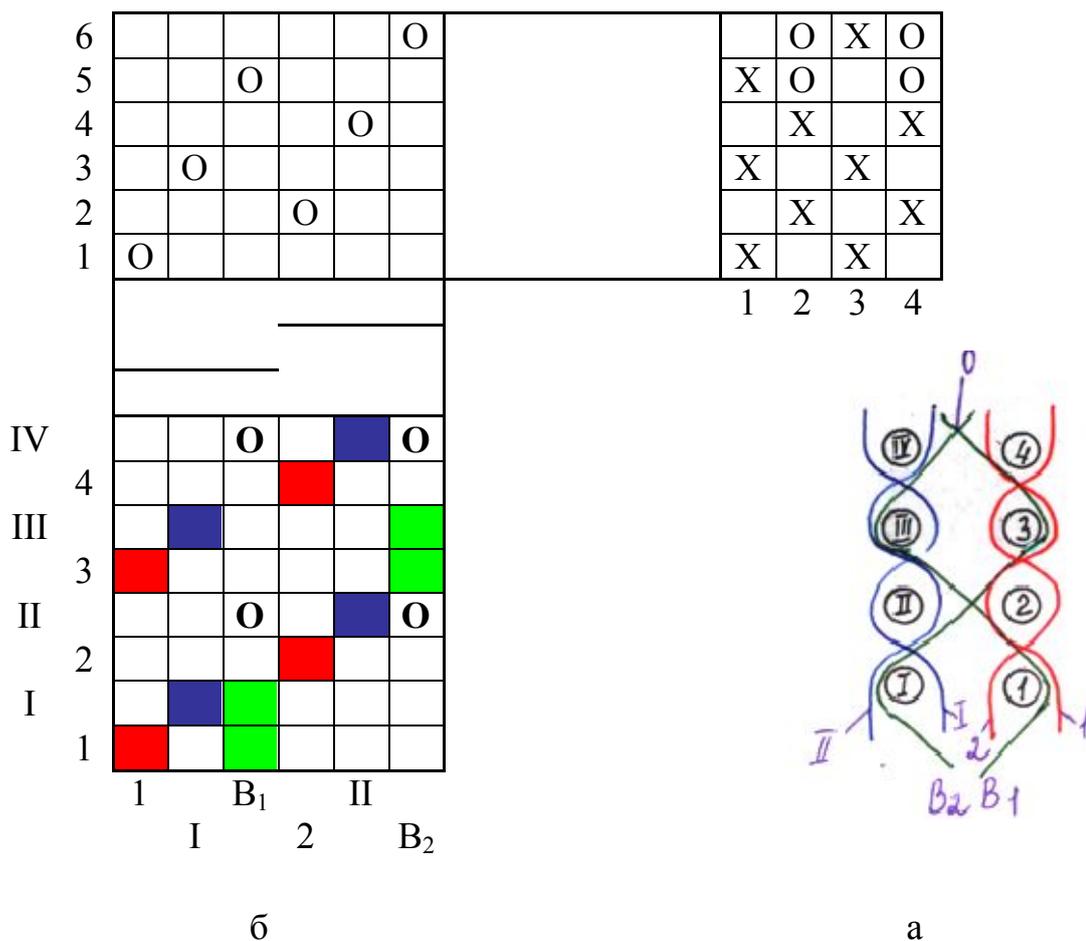


Рис.5. Двухполотенная основоворсовая ткань: а - продольный разрез двухполотенной основоворсовой ткани; б - полный заправочный рисунок двухполотенной основоворсовой ткани.

Заключение

Уточноворсовые переплетения предназначены для одежных и мебельно-декоративных тканей и вырабатывают на обычных ткацких станках оснащенных мощными зевообразовательными механизмами и механизмами отпуска и натяжения нитей основы.

Применяется рядовая проборка, проборка нитей основы в зуб берда 2-3 нити. Основоворсовые переплетения предназначены для одежных, портьерных и других тканей, и вырабатываются на специальных станках оснащенных двухнавойной (многонавойной) заправкой механизмами отпуска и натяжения основы для коренных и ворсовых нитей, механизмами вкладывания и извлечения прутков (в прутковом способе образования ткани), устройством для резки ворсовых нитей между полотнами при отводе ткани.

Контрольные вопросы

1. Параметры строения двухслойных уточно-ворсовых тканей.
2. Особенности заправки и выработки двухслойных уточно-ворсовых тканей.
3. Область применения двухслойных уточно-ворсовых тканей.
4. Параметры строения двухслойных основоворсовых тканей.
5. Особенности заправки и выработки двухслойных основоворсовых тканей.
6. Область применения двухслойных основоворсовых тканей.

8. ПЕТЕЛЬНЫЕ ПЕРЕПЛЕТЕНИЯ

Ткани петельных переплетений являются разновидностью основоворсовых тканей. Они подразделяются на односторонние (петли только на лицевой стороне ткани) и двухсторонние (петли с обеих сторон ткани). Петельные (махровые) ткани вырабатываются из трех систем нитей – коренная и петельная основные нити и уточная нить.

Коренная нить основы переплетается с утком (переплетением основной репс 2/2 и 3/1 и др.) создает грунтовую основу ткани, в которой закрепляются нити петельной основы переплетением основной репс 2/2, основной полурепис 2/1 и 3/1 и др.

Соотношение между числом нитей коренной и петельной основы 1:1, 2:1, 1:2.

Для образования петель на поверхности ткани необходимы следующие технологические условия:

1. Различное натяжение коренной (максимальное) и петельной (минимальное) нитей основы.
2. Проложенные уточные нити в пределах раппорта по утку должны иметь два неполных прибоя (рис. 1) за каждый оборот главного вала станка на расстоянии равной удвоенной высоте ворса $2h$.
3. Полный прибой должен осуществляться после прокладывания последней уточины каждого раппорта (на рис. 1, третья уточина-3).
4. При полном прибое все уточины раппорта (на рис.1, первая-1, вторая-2 и третья-3 уточины) должны скользить по натянутым коренным нитям основы 1 и 2 на расстоянии $2h$, увлекая за собой слабо натянутые петельные нити B_1 и B_2 , образуя петли высота которых равна h .
5. При одинаковом расположении петельной основы по отношению к утку (рис.1, третья уточина-3) полного прибоя и последующему первому утку группы неполного прибоя (на рис.1, первая уточина-1) образуются петли с обеих сторон ткани. Если петельная основа перекрывает обе названные уточины, то образуется петля на верхней стороне ткани, а если петельная основа опущена под эти две названные уточины, то образуются петли на нижней стороне ткани.

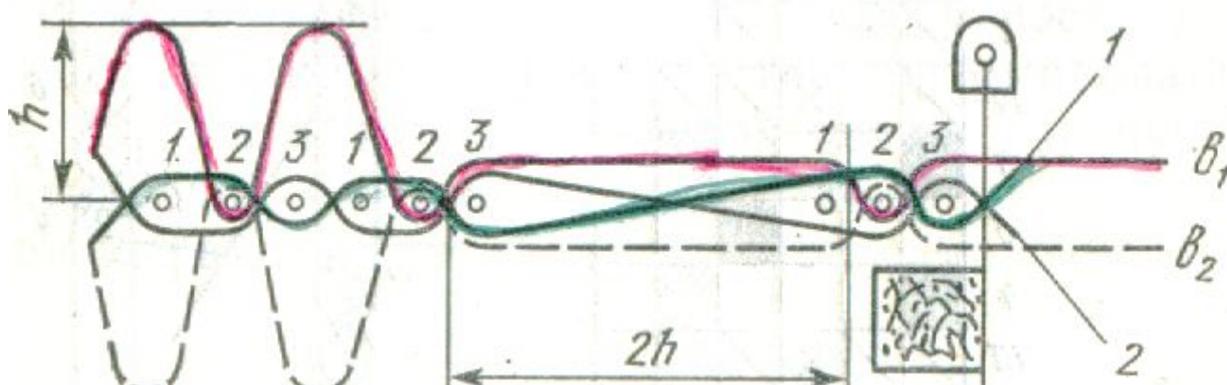


Рис. 1. Схема образования петли на поверхности ткани.

Петельные (махровые) ткани вырабатывают на специальных станках имеющих переменный ход батана, приспособлений уменьшающих натяжение

петельной основы и повышающих натяжение нитей коренной основы при полном прибое уточины.

Построим заправочный рисунок двухлицевой махровой ткани. Переплетение грунтовой (коренной) и петельной основы с нитями утка полурепс основной $2/1$, соотношение числа нитей петельной и махровой $1:1$. Раппорт ткани по утку $R_y = 3$, раппорт ткани по основе $R_o = 4$. Для лучшего закрепления петель в ткани переплетения петельной основы сдвигают по отношению к переплетению коренной основы на одну нить при нечетном раппорте по утку и на две нити при четном раппорте по утку. Так как в нашем примере раппорт по утку имеет нечетное значения то сдвинем переплетение петельной основы по отношению переплетения коренной основы на одну нить (рис. 2). Проборка нитей основы в ремиз сводная, в зуб берда по две нити – одна коренная и одна петельная основы.

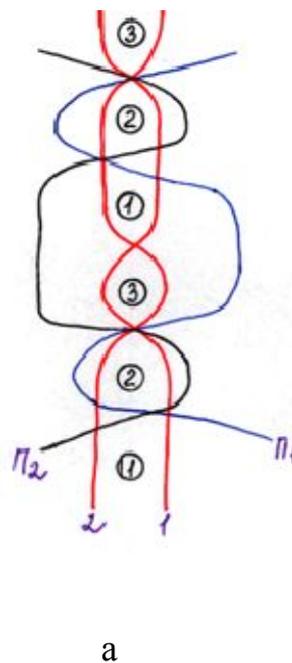
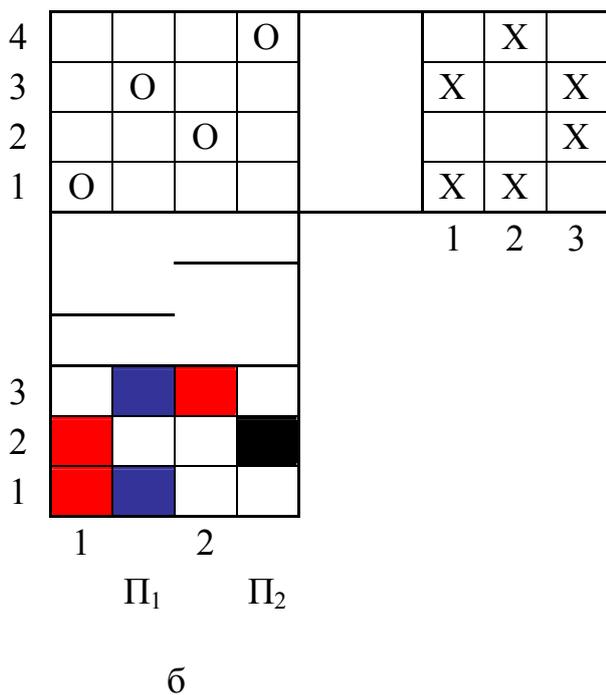
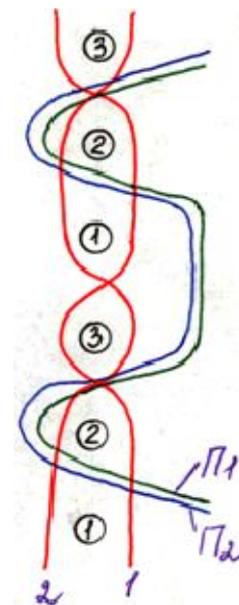


Рис. 2. Переплетение двухлицевой махровой ткани: а - продольный разрез двухлицевой махровой ткани; б - полный заправочный рисунок двухлицевой махровой ткани.

На рис.3 показан продольный разрез и полный заправочный рисунок двухсторонней махровой ткани с односторонним петельным покрытием, построенный на основе параметров предыдущей двухлицевой махровой ткани. Комбинируя гладкие и петельные рисунки на верхней поверхности ткани можно получать разнообразные узоры.

4				О		X		X
3		О				X		X
2			О					X
1	О					X	X	
						1	2	3
3		■	■	■				
2	■							
1	■	■						
	1	2						
	П ₁		П ₂					

б



а

Рис. 3. Переплетение двухсторонней махровой ткани: а - продольный разрез двухсторонней махровой ткани; б - полный заправочный рисунок двухсторонней махровой ткани.

Заключение

Махровые ткани применяют для изготовления простыней, халатов, полотенец, ковриков и т.д. Выработку махровых тканей осуществляют на специальных ткацких станках, оснащенных двухнавойной заправкой, с переменной величиной прибора (два, три неполных и один полный прибор уточины), системами обеспечивающих максимальное натяжения коренной основы и минимальное натяжение петельной основы, приспособлениями необходимой подачи петельной основы при полном приборе уточины. Для

петельной основы используют пряжу меньшей крутки, чем для кореной основы. Проборка в ремиз сводная. В зуб берда пробирают число нитей равное или кратное сумме соотношений между коренной и петельной основы.

Контрольные вопросы

1. Параметры строения тканей петельных переплетений.
2. Особенности заправки и выработки тканей петельных переплетений.
3. Область применения тканей петельных переплетений.

9. ПЕРЕПЛЕТЕНИЕ ПИКЕ

Существует переплетение пике простое и сложное. В образовании ткани простое пике участвуют три системы нитей - лицевая основа, коренная (простегивающая) основа и лицевой уток. Сложное пике отличается тем, что кроме лицевого утка применяется прокладочный уток. Характерным признаком тканей пике является то что на лицевой стороне ткани отчетливо выделяется рельефный и выпуклый узор в виде поперечных рубчиков, ромбов, клеток, контур (границ) которых втянут в ткань, что напоминает узор стеганного одеяла, халата. Поэтому название пике происходит от французского, которое означает стеганный, прошивной.



а



б

Рис.1. Вид отделанной ткани пике: а – простое пике; б – сложное пике.

Лицевая основа и лицевой уток переплетаясь образуют лицевую ткань, как правило полотняного переплетения. Коренная (простегивающая) основа перекрывает лицевой уток по намеченному контуру короткими перекрытиями,

располагаясь преимущественно на изнанке ткани в виде длинных и редких основных настилов. Особенностью технологии выработки ткани пике является нормальное натяжение лицевой основы в заправке и очень большое натяжение коренной (простёгивающей) основы, что обуславливает стягивание уточных нитей к изнанке ткани. Соотношение плотностей лицевой к коренной основе 2:1, а соотношение лицевого утка к подкладочному 2:1 (для сложного пике).

Раппорт ткани по основе равен произведению наименьшего общего кратного раппортов по основе мотива узора и полотняного переплетения, умноженного на сумму соотношения нитей в системе.

Раппорт по утку R_y равен наименьшему общему кратному мотива узора и полотняного переплетения (для простого пике), и равен сумме раппортов лицевого $R_{ул}$ и подкладочного $R_{уп}$ утков (для сложного пике).

$$R_y = R_{ул} + R_{уп}$$

Раппорт лицевого утка $R_{ул}$ определяется как общее кратное раппортов по утку мотива узора и полотняного переплетения.

Раппорт подкладочного утка $R_{уп}$ определяется как раппорт лицевого утка, деленный на соотношение раппортов лицевого и подкладочного утка. Например, если соотношение лицевого утка к подкладочному утку 2:1, то раппорт подкладочного утка будет

$$R_{уп} = R_{ул}/2$$

Простое пике

Для построения заправочного рисунка ткани пике необходимо выбрать мотив узора и изобразить его на канвовой бумаге. Простейшим примером является ткань пике - рубчик, т. е. контур коротких перекрытий коренной основы лицевого утка по прямой линии по всей ширине ткани и от желаемого размера (ширины) рубчика под которым находится коренная основа.

При соотношении лицевой основы к коренной основе 2:1.

Раппорт простого пике по основе $R_o = 3$.

Раппорт простого пике по утку (в зависимости от желаемого узора) принимаем $R_y = 8$.

На рис.1 представлен полный заправочный рисунок простого пике и продольный разрез простого пике - рубчика.

Проборка нитей в ремиз рядовая, а в зуб берда по три нити.

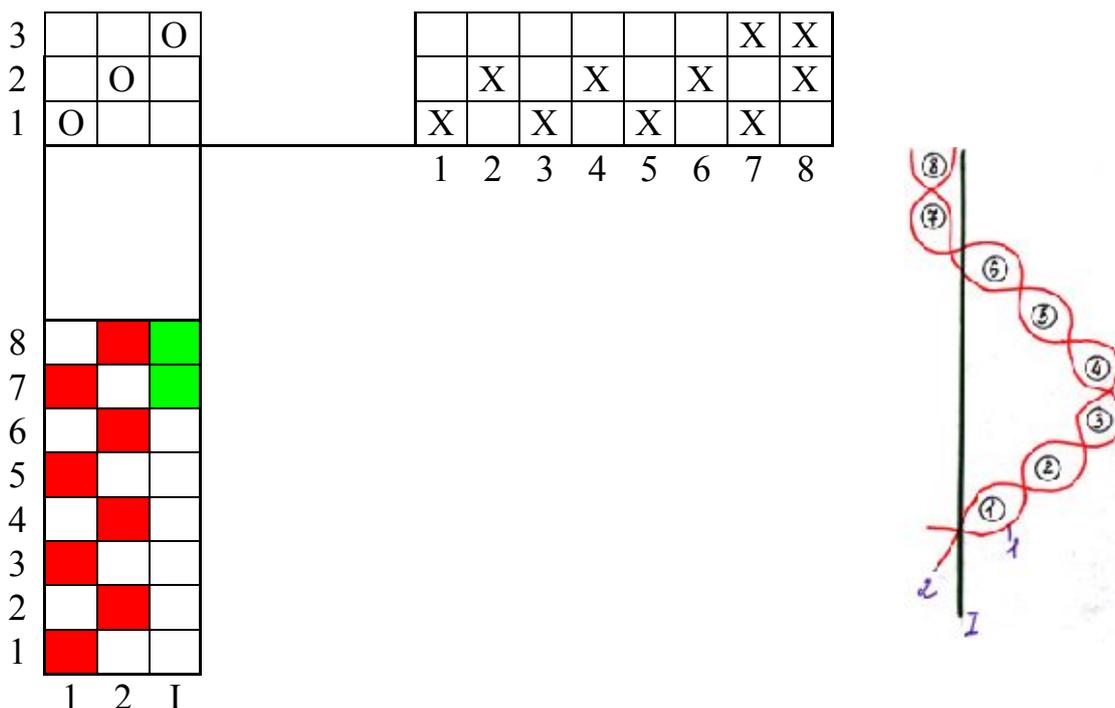


Рис. 1. Переплетение ткани простое пике- рубчика: а - продольный разрез ткани простое пике - рубчик; б - полный заправочный рисунок простое пике - рубчик.

На рис.2а представлен мотив узора простого пике, по которому определяем раппорт рисунка узора.

$$R_{oy} = R_y = 4.$$

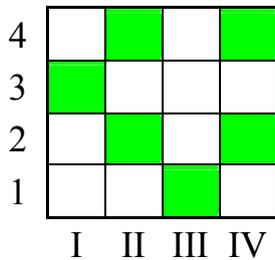
Раппорт переплетения по основе при соотношении лицевой основы к коренной основе 2:1.

$$R_o = R_{oy} (2 + 1) = 4 (2 + 1) = 12.$$

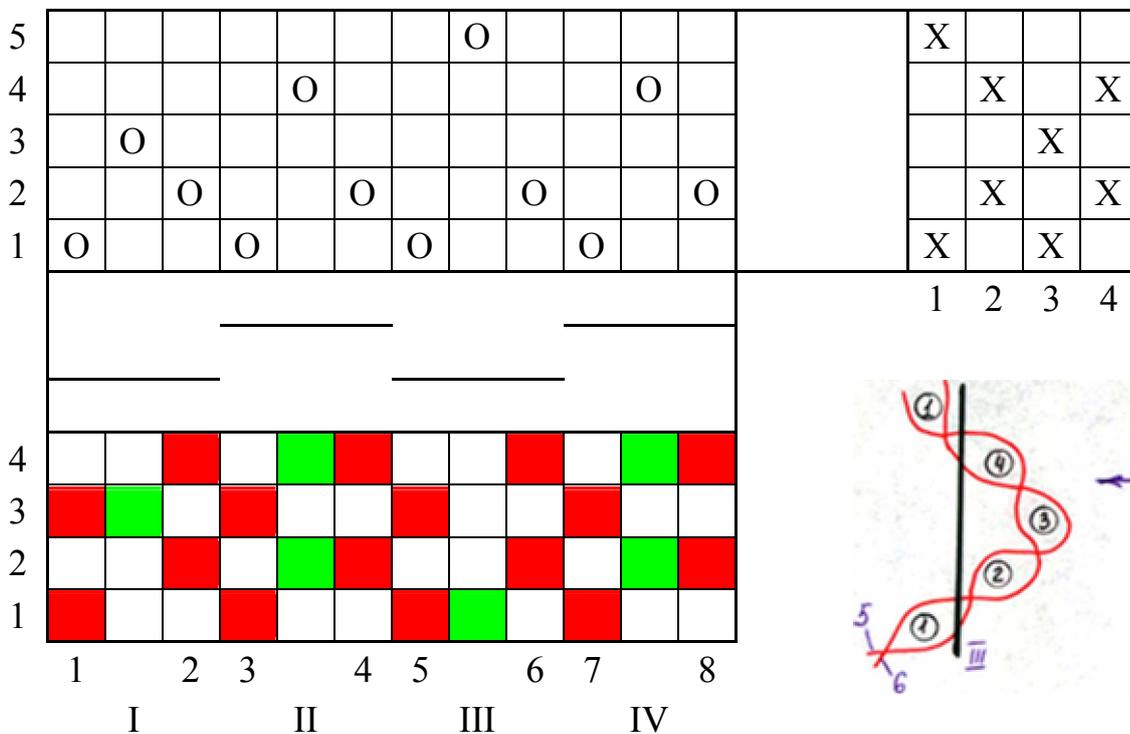
В переплетении ткани (рис.2в) строим полотняное переплетение для лицевой основы, а затем переносим с рис.2а мотив узора для коренной основы.

Проборка нитей в зуб берда по три нити, а проборка в ремиз по рисунку на пять ремиз.

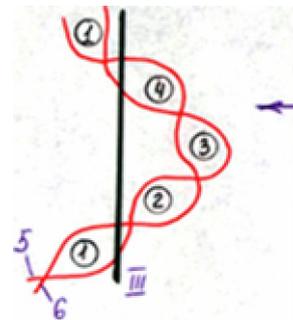
На рис. 2б представлен продольный разрез ткани пике для третьей коренной нити основы.



а



в



б

Рис. 2. Переплетение ткани простое пике: а - мотив узора ткани простого пике; б - продольный разрез ткани простое пике; в - полный заправочный рисунок простое пике.

Сложное пике

Для большей рельефности (выпуклости) рисунка на ткани вводят дополнительный подкладочный уток (где-то на порядок нить толще).

Выработку сложного пике осуществляют на многоцветном станке. Покажем построение сложного пике – рубчика той же ширины (рис.1), при чередовании утка 4:1.

Раппорт по основе $R_o = 3$.

Раппорт по утку $R_y = R_{yл} + R_{yп} = 8 + 2 = 10$.

В зеве при прокладывании подкладочного утка подняты все лицевые основы и опущены все коренные основы, поэтому проставляем подъемы (O) на рис.3.

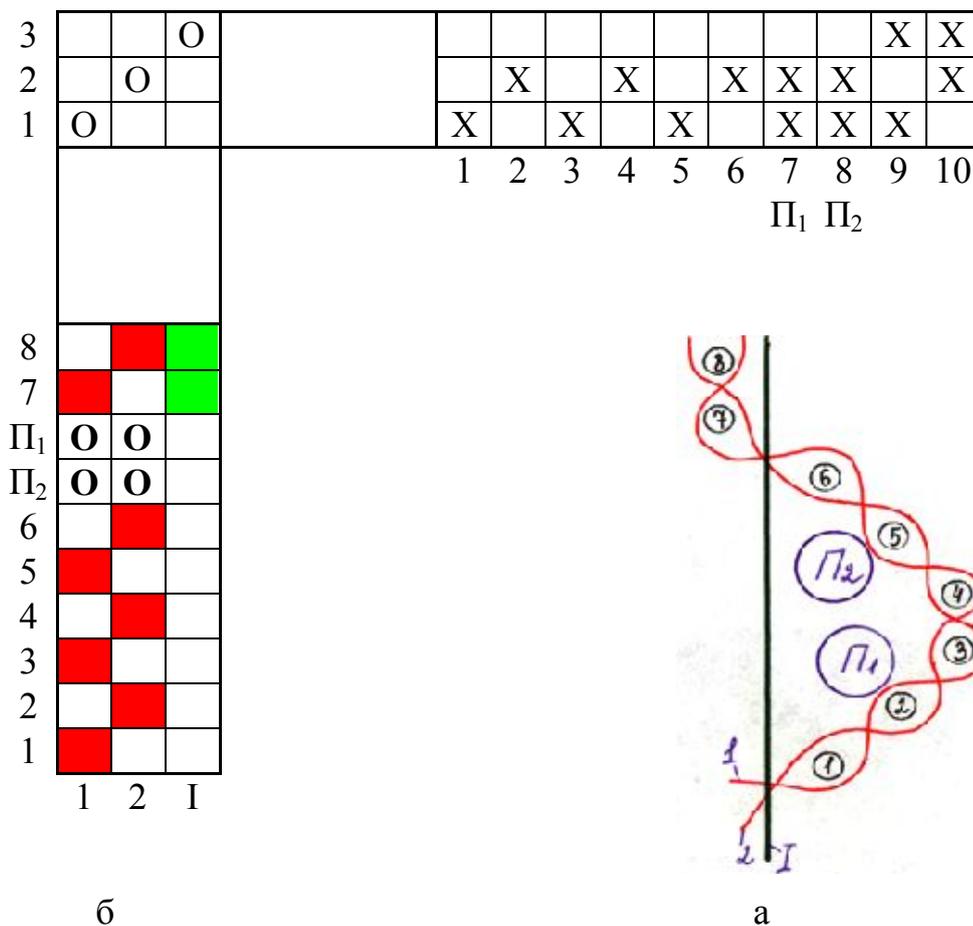


Рис. 3. Переплетение ткани сложное пике- рубчик: а - продольный разрез ткани сложное пике - рубчик; б - полный заправочный рисунок сложное пике - рубчик.

Подкладочные уточины вносятся перед лицевой уточинной 7. Рисунок простёгивания в пике могут располагаться по произвольному мотиву поэтому при построении по мотиву сложного пике следует иметь в виду, то что нить

коренной основы перекрывающая лицевой уток, уток по мотиву перекрывает и очередной подкладочный уток.

На рис. 4а показан мотив узора в виде ромбовидной саржи. На рис. 4б заправочный рисунок ткани сложного пике, а на рис. 4в продольный разрез ткани.

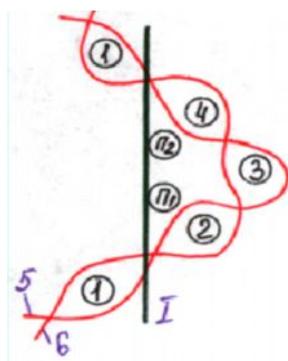
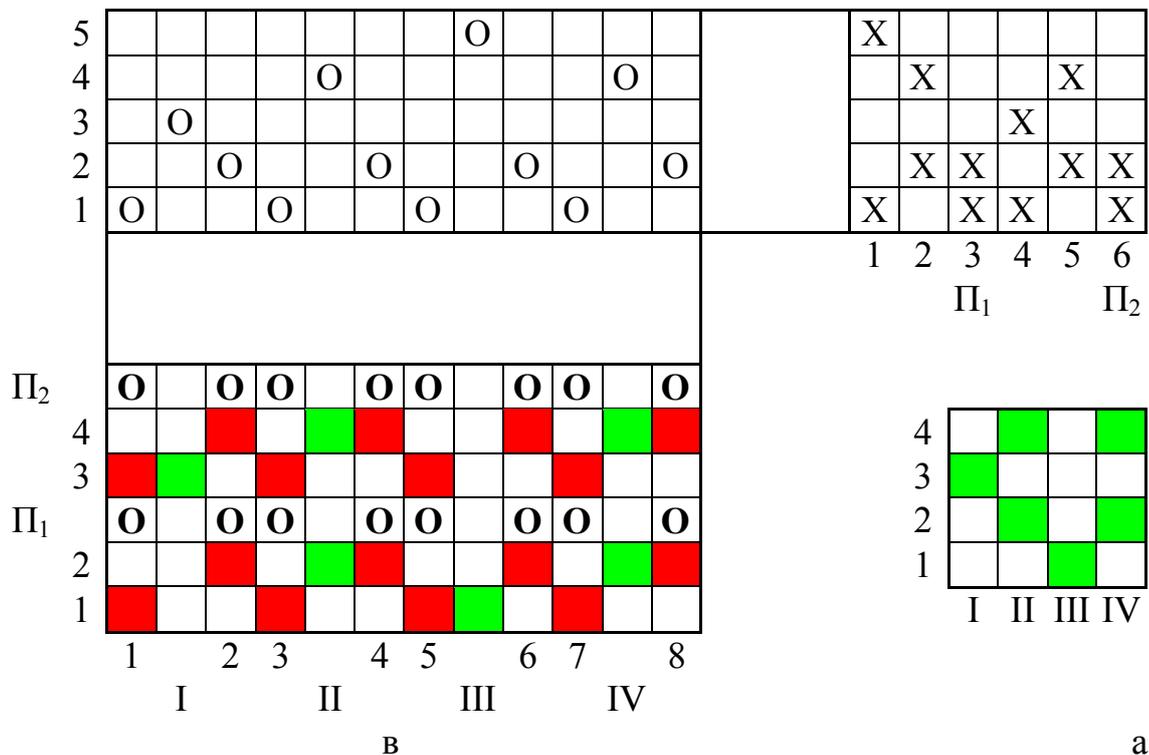


Рис. 4. Переплетение ткани сложное пике: а - мотив узора ткани сложное пике; б - продольный разрез ткани сложное пике; в - полный заправочный рисунок сложное пике.

Соотношение лицевого утка к подкладочному 2:1. Раппорт по основе при соотношении лицевой основы к коренной основе 2:1.

$$R_o = R_{oy} (2 + 1) = 4 (2 + 1) = 12.$$

Раппорт по утку:

$$R_y = R_{ул} + R_{уп} = R_{ул} + R_{ул} / 2 = 4 + 4 / 2 = 6.$$

Подкладочные уточины прокладывают после второй - 2 и четвертой - 4 лицевых уточин. Проборка в зуб берда в обоих случаях по три нити основы.

Заключение

Ткани пике вырабатывают из пряжи малой линейной плотности и применяют их для изготовления летних костюмов, платьев, одеял и т. д. Для утепления тканей изнаночную сторону подвергают начесу. Ткани пике вырабатывают на станках с двухнавойной заправкой и многоцветной подачей уточины (для сложного пике). В качестве зевообразовательных механизмов используют ремизоподъемные каретки или машины жаккарда.

Контрольные вопросы

1. Параметры строения тканей простое пике.
2. Особенности заправки и выработки тканей простое пике.
3. Область применения тканей простое пике.
4. Параметры строения тканей сложное пике.
5. Особенности заправки и выработки тканей сложное пике.
6. Область применения тканей сложное пике.

10. АЖУРНЫЕ И ВЫШИВНЫЕ ПЕРЕПЛЕТЕНИЯ

Ажурные ткани

Ткани, имеющие на поверхности ажурный эффект, полученные за счет перевивания нитей основы одной системы с нитями другой системы называются перевивочными или ажурными (рис. 1).

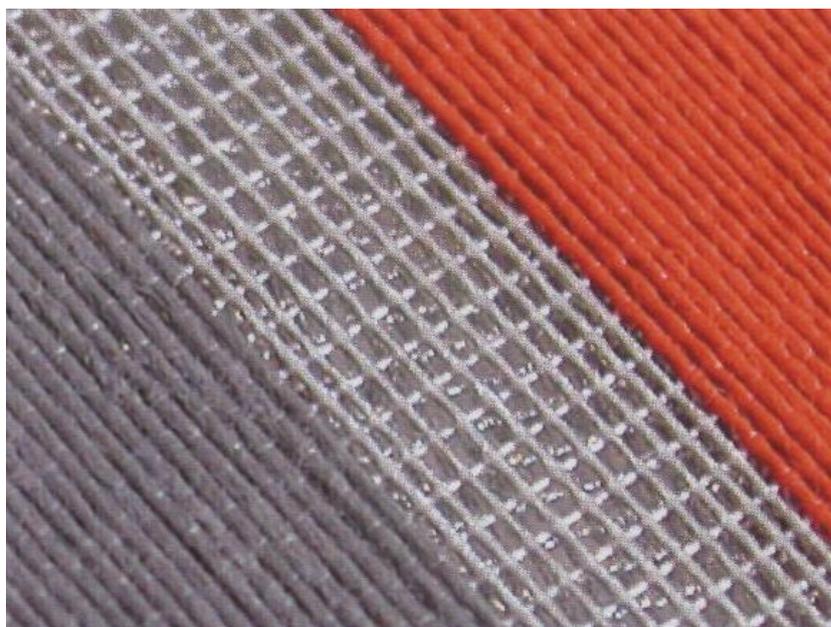


Рис.1. Ткань ажурного переплетения.

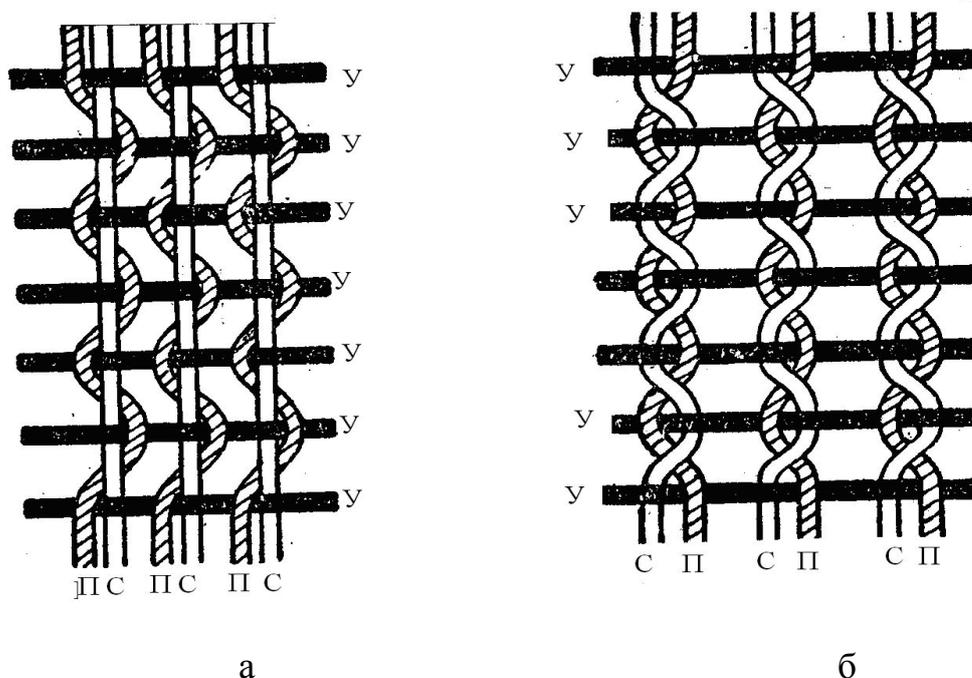


Рис.2. Перевивочное переплетение ажурной ткани, а - до съёма ткани со станка, б - после съёма ткани со станка, где П – перевивочная нить, С - стоевая нить, У - уток.

Ажурные эффекты могут располагаться на ткани по всей ширине ткани и как в виде отдельных полос, квадратов, шашек и т.д. Особенность состоит в том, что в процессе ткачества одна из систем нитей основы (перевивочная) обвивается с права и слева относительно другой системы нитей основы (стоевой). Стоевые

нити имеют большое заправочное натяжение, а перевивочные минимальное натяжение, поэтому станки имеют двухнавойную заправку.

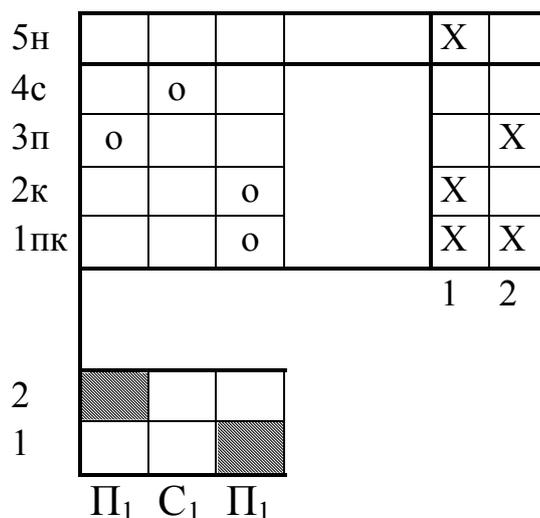


Рис.3. Полный заправочный рисунок перевивочного переплетения простой ажурной ткани, где: П - перевивочная нить, С - стоевая нить, 1пк - полукрыло перевивочной полуремизки, 2к - крыло перевивочной ремизки, 3п-перевивочная ремизка, 4с - стоевая ремизка, 5н - компенсирующая ремизка.

Обвивание стоевых нитей перевивочными нитями осуществляется специальными перевивочными приспособлениями. Существуют следующие разновидности перевивочных приспособлений.

Первый представлен на рис.4, где петли 1, 2 и 3 ремизных рам соединены с глазком Г, в которые продета перевивочная нить П. При первой уточной прокидке (первый зев) поднимается петля 2, вместе с ней поднимается перевивочная нить П, располагаясь с левой стороны стоевой нити основы С, при этом петля 1 припускается, которая выполнена из пряжи малой линейной плотности.

При второй уточной нити (второй зев) поднимается петля 1, а вместе с ней и перевивочная нить П с правой стороны стоевой основы С, при этом петля 2 припускается. Петля 3 служит для правильного перемещения петель 1 и 2.

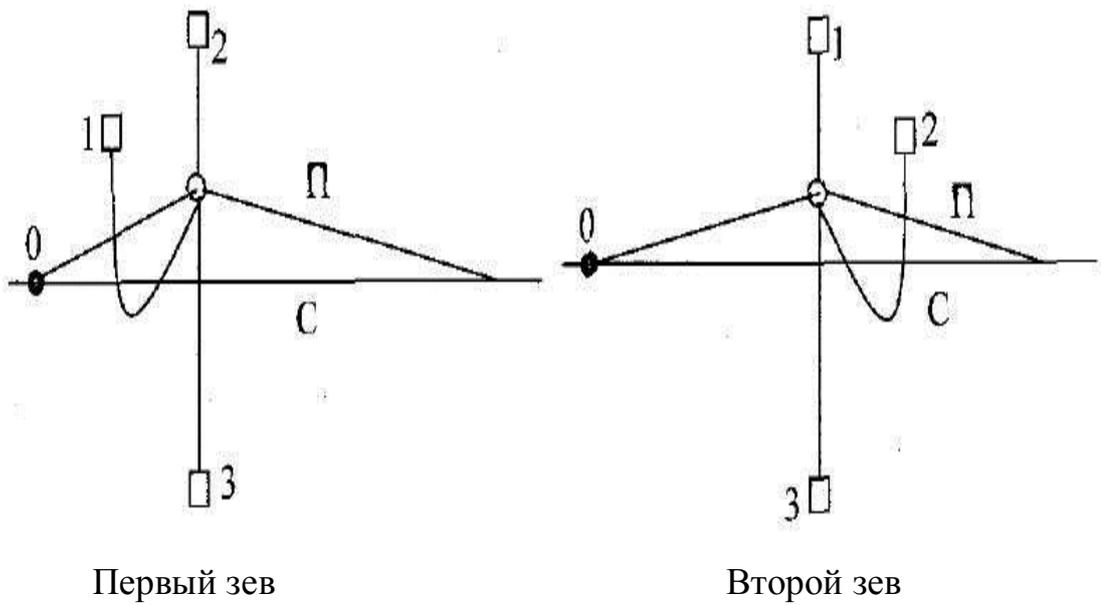


Рис.4. Перевивочное приспособление.

При второй разновидности приспособлений (рис.5) стоевая нить пробирается в глазок галева стоевой ремизки 1, а гибкое галево (петли) с глазком Г несущим перевивочную нить и охватывает стоевую нить С и соединена с перевивочными ремизками 2 и 3. При первой уточной прокидке (первый зев) ремизка 2 перемещаясь вверх расположит петлю с глазком, а вместе с ними перевивочную нить П слева стоевой нити С. Проложенная уточная нить в зев и прибитая к опушке ткани зафиксирует нити перевивочной и стоевой основы в этом положении.

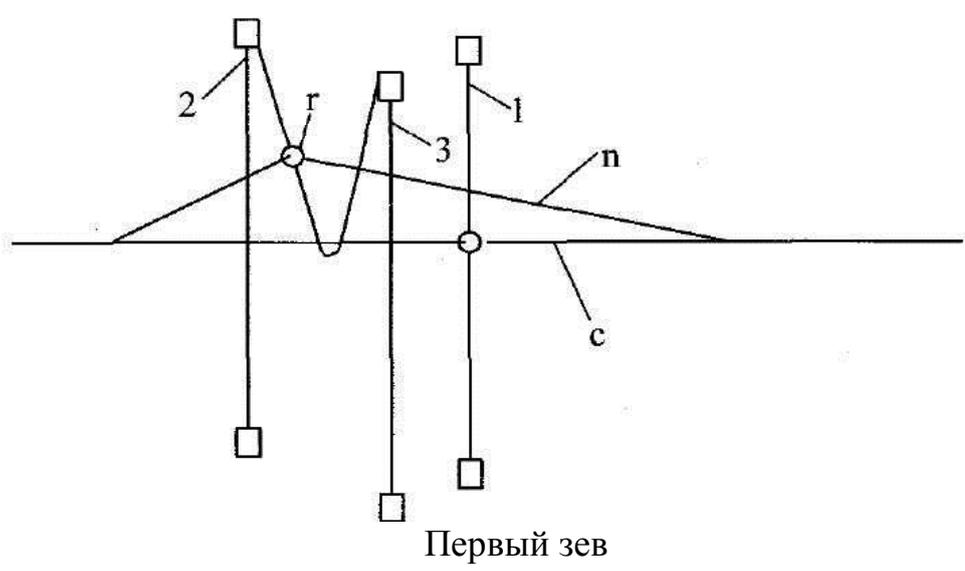


Рис.5. Перевивочное приспособление.

При втором обороте главного вала (рис.6, смена зевов) ремизка 3 перемещаясь вверх расположит глазок с петлей и как следствие перевивочную нить II справа стоевой нити С.

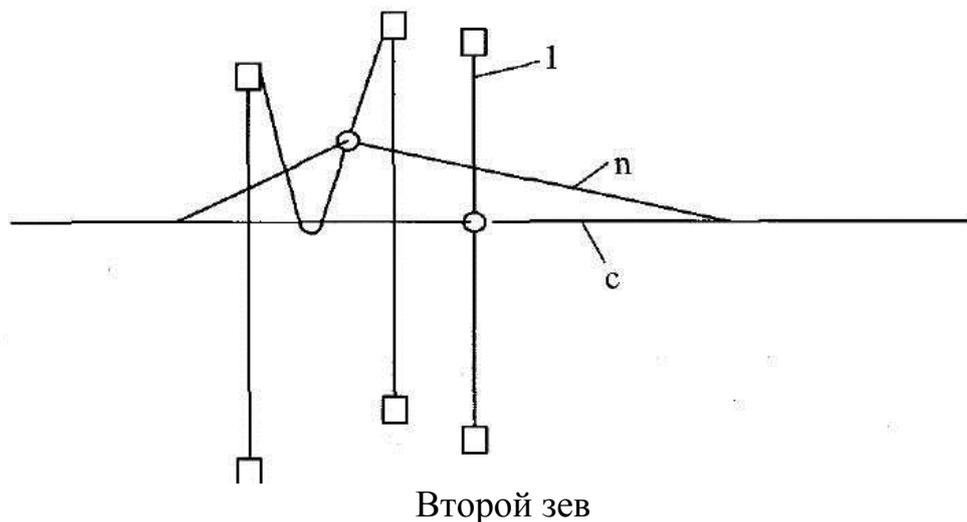
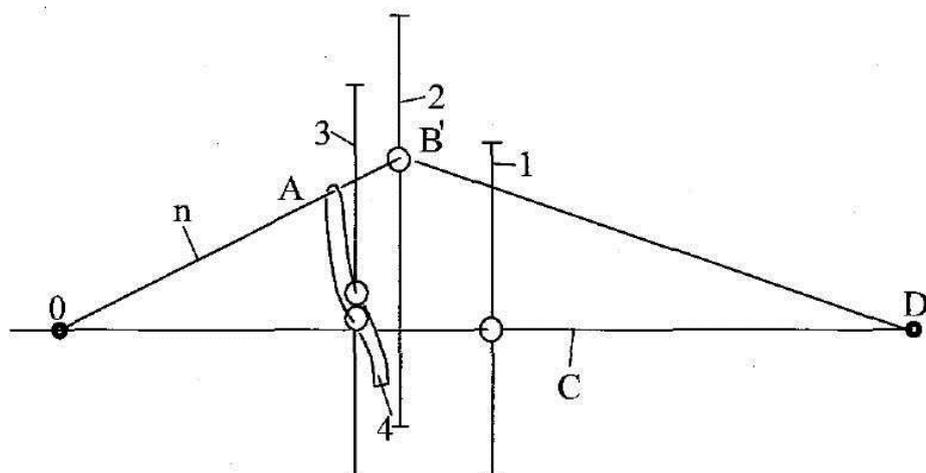


Рис.6. Перевивочное приспособление

На рис.7 представлена третья разновидность перевивочных приспособлений, где стоевые нити С пробирают в глазки галев ремизки 1, а перевивочные нити II в глазки галев ремизки 2 и в перевивочную пару, состоящую из крыла 3 и полукрыла 4. Крыло 5 представляет собой обычную ремизку в глазке галев которой пробраны гибкие петли (из крученой нити или монопнити) полукрыла.

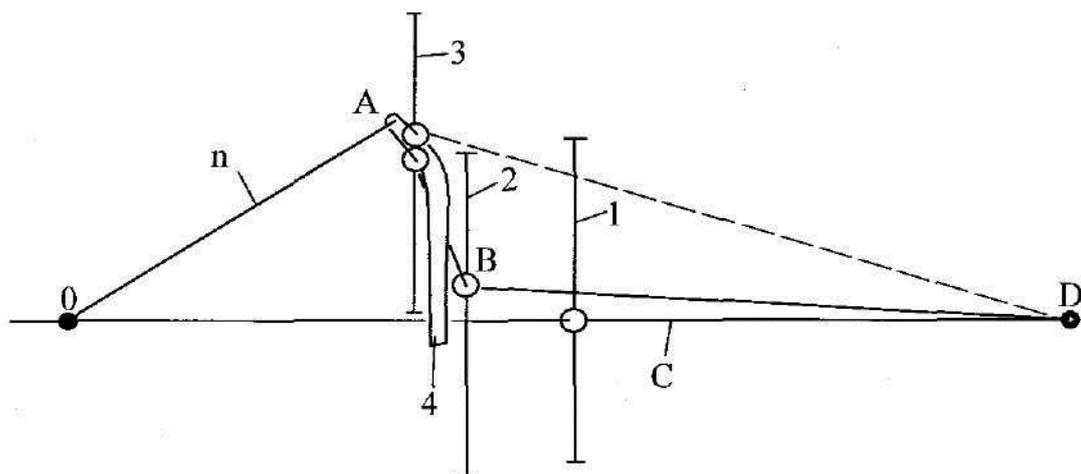
При первом зеве (рис.7) перевивочная нить II располагается слева стоевой нити С за счет подъема перевивочной ремизки 2 и полукрыла 4, при этом крыло 3 и стоевая ремизка 1 опущены.

При втором зеве (рис.8, вторая уточина) перевивочная нить II расположена справа от стоевой нити С, за счет подъема крыла 3 и полукрыла 4, при этом перевивочная ремизка 2 и стоевая ремизка 1 опущены.



Первый зев

Рис.7. Перевивочное приспособление.



Второй зев

Рис. 8. Перевивочное приспособление.

Как видно полукрыло при каждом обороте главного вала станка располагается в верхнем положении, а стоевая ремизка 1 в нижнем положении.

Образование первого зева не вызывает больших напряжений перевивочных нитей П, так как перевивочная ремизка 2 и полукрыло 4 находятся вверху с геометрией заправки перевивочной нити ОАД.

Образование второго зева вызывает большое напряжение перевивочных нитей, так как крыло 3 и полукрыло 4 находятся в верхнем положении, а перевивочная ремизка 2 в нижнем положении, что меняет геометрию заправки

зева на ОАВД. Для компенсации длины перевивочной основы равной ($AB+BD-AD$) применяют следующие способы:

1. Установка для перевивочной основы дополнительного принудительно-качающегося скало, который при образовании второго зева производит прослабление перевивочной основы.
2. Поворот навоя с перевивочной основой на небольшой дополнительный угол при образовании второго зева.
3. Установка дополнительной (компенсирующей) ремизки, в галево которой пробраны перевивочные нити, прослабляющие перевивочные нити основы при образовании второго зева.

При выработке перевивочных тканей, кроме гибких (нитяных) галев, используют жесткие (металлические, пластмассовые) галева.

На рис.9 показано металлическое галево, имеющей в верхней части глазок, в который продета стоевая нить С, при этом наружная поверхность галева контактирует с перевивочной нитью П.

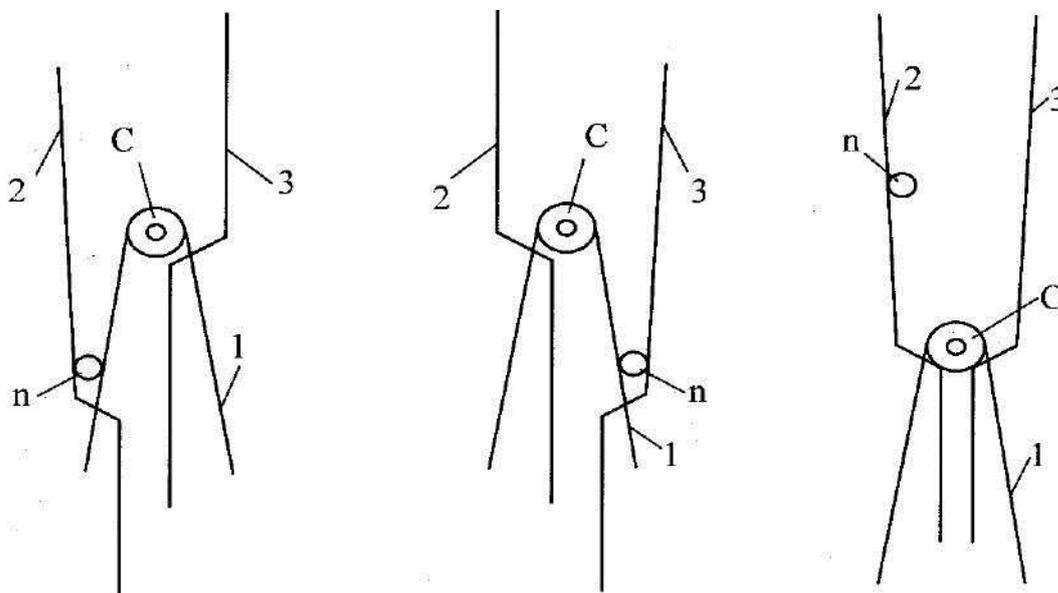


Рис. 9. Перевивочное приспособление.

Опускание левого крыла 2 приводит к перемещению вниз перевивочной нити П и расположению ее слева от стоевой нити С. А опускание правого крыла

3 приводит и перемещению вниз перевивочной нити П и расположению ее справа стоевой нити С.

Жесткие галева занимают большее место, чем гибкие галева (нитяные) и при совершении перевивки возможны зажимы перевивочных нитей, что приводит к увеличению обрывности нитей.

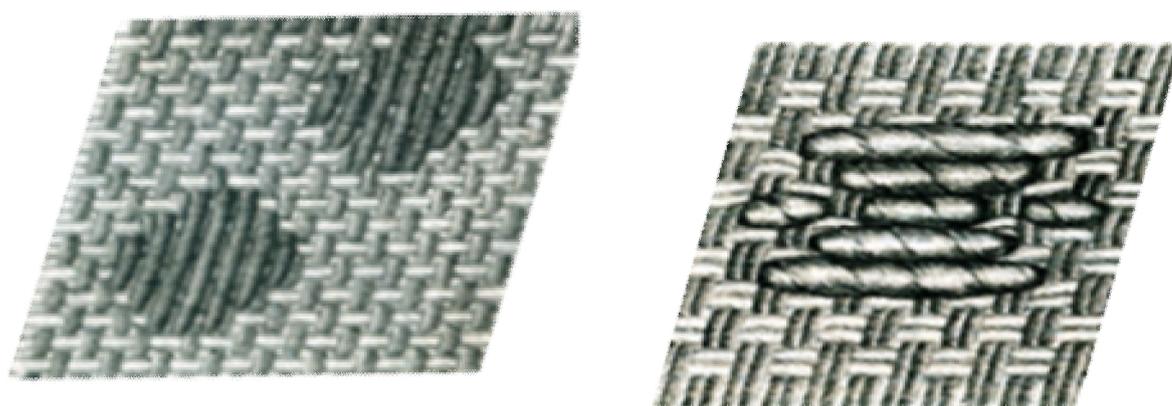
Для выработки перевивочных тканей не более 12 нитей на 1 см. применяют специальные станки, в которых стоевые и прививочные галева (ремизки) заменяются планками с иголками, совершающие боковое движение для образования перевивки, а затем по высоте для образования зева.

Вышивные ткани

Построение такой ткани очень несложно: берется простая ткань например полотняного переплетения, и на ней в отдельных местах дополнительно помещается какой-нибудь некрупный рисунок, исполненный нитями основы или утка, расположенными рядом или близко друг к другу в виде настилки или вышивки. Поэтому ткани этого типа носят название вышивные. Рисунок вышивки может быть исполнен нитями основы или утка. Вышивные ткани различают на основовышивные и на уточновышивные ткани.

Основовышивные ткани вырабатывают как минимум из двух систем нитей основы (грунтовая и вышивная) и одной системы нитей утка (грунтовая). Из-за резкой уработки грунтовой и вышивной основы, их навивают на отдельные навои. Вышивные нити основа образуют на поверхности ткани узор в виде продольных полос или по желаемому закону с пропусками (рис.10а). Затем вышивные нити уходят на изнаночную сторону ткани и могут быть закреплены по правилу переплетения подкладочной основы. В жаккардовых заправках вышивные нити основы пробирают в аркадные шнуры, грунтовые нити основы в отдельные ремизки, число которых зависит от переплетения грунтовой ткани и вида проборки. В заправке станка возможна подача вышивных нитей с бобин, расположенных на шпулярниках сзади станка, при небольшом количестве вышивных нитей (узор) на ткани.

Уточновышивные ткани имеют одну систему основы (грунтовая) и как минимум две системы уточины (коренная и вышивная). Выработка уточновышивных тканей требует специальный станок со специальными механизмами, позволяющий вводить в ткань разноцветные (разнородные) вышивные нити утка и регулировать плотность ткани по утку (рис.10а). Это обусловлено тем, что число нитей в 10 см. вышивного утка является дополнительными к числу нитей в 10 см. грунтового утка, при образовании грунтовой ткани. Если по длине ткани имеются участки ткани без вышивного утка, то на этих участках число нитей на 10 см. утка будет в два раза меньше, чем на участках с вышивным утком (при чередовании утка 1:1). Поэтому при выработке участков ткани без прошивных уточных нитей товарные регуляторы в этот период не отводят ткань с зоны формирования или уменьшают величину отвода ткани в два раза. Это достигается путем отключения или уменьшения хода подающей собачки или уменьшения частоты вращения электродвигателя в электронном товарном регуляторе. Если вышивной уток образует узор по всей длине ткани без перерыва необходимость переменного регулирования отвода ткани отпадает.



а

б

Рис.10. Вышивные ткани: а - основовышивные ткани; б - уточновышивные ткани.

Заключение

Ткани перевивочных переплетений вырабатывают из нитей и пряжи различных видов линейной плотности, сочетаний вида и цвета. Их применяют для изготовления платьев, блузок, занавесей, сит, фильтров и других изделий, а также перевивочные переплетения применяют для закрепления кромок ткани на ткацких станках. Выработка тканей простых перевивочных переплетений производится на ткацких станках, оснащенных устройством для установки двух навоев, так как натяжение нитей основы и перевивочной основ различно. Кроме обычных ремизок на этих станках имеются сложные ремизки, состоящие из двух частей: крыла и полукрыла. Станки оснащаются эксцентриковым или кареточным зевобразовательным механизмом в зависимости от сложности переплетения. Для компенсации натяжения перевивочной основы должен быть установлен компенсирующий пруток. Для выработки сложных перевивочных переплетений в отдельных случаях требуется установка берда специальной конструкции и специальных направляющих для движения челнока через зев. В связи с тем что заправка и выработка ажурных тканей связана с некоторыми трудностями, там, где возможно, их заменяют тканями просвечивающих переплетений, которые имитируют ажурные переплетения и называются ложным ажуром. Ткани перевивочных переплетений вырабатывают из нитей и пряжи различных видов, линейной плотности, сочетаний вида и цвета. Их применяют для изготовления платьев, блузок, занавесей, сит, фильтров и других изделий. Перевивочные переплетения применяют для закрепления кромок ткани на гидравлических, рапирных и пневматических ткацких станках, а также для закрепления кромок узких тканей при их выработке в несколько полотен на широких ткацких станках.

Выработка вышивных тканей из основы может производиться на ткацком станке любой конструкции, снабженном ремизоподъемной кареткой с большим числом ремиз и предоставляющим возможность установки дополнительного навоя для вышивной основы.

Вышивные ткани из утка могут быть выработаны только на многоцветных или много челночных станках оснащенных специальным прибором вышивной уточной нити.

Контрольные вопросы

1. Параметры строения ажурных и вышивных тканей.
2. Особенности заправки и выработки ажурных и вышивных тканей.
3. Область применения ажурных и вышивных тканей.

11. КЛАССИФИКАЦИЯ ЖАККАРДОВЫХ ТКАНЕЙ

Мелкоузорчатые переплетения получают на ткацких станках оснащенными кулачковыми и кареточными зевобразовательными механизмами (раппорт по основе до 45 разно-переплетающихся нитей), а крупноузорчатые переплетения получают на станках оснащенных машинами Жаккарда (раппорт по основе достигает несколько тысяч разно переплетающихся нитей).

По характеру строения и по методу выявления цветowych и других внешних эффектов жаккардовые ткани разделяются на два вида - простые жаккардовые ткани и сложные жаккардовые ткани.

Простые жаккардовые ткани, в строении которых участвуют одна система основных и одна система уточных нитей, расположенных в одном слое. В оформлении однослойных тканей хороших результатов достигают, применяя теневые разработки деталей узора, удачно сочетая сырье в основе и утке, а также применяя различные комбинации сырья в одной из систем нитей.

Уточины из сырья различного вида ложатся в ткани рядом, в одной плоскости, сохраняя таким образом однослойность ткани. Часто один уток высокого номера образует фон ткани, а другой, обычно низкого номера, продолжая переплетение фона, формирует узор. Прикидка уточин может быть четной или нечетной. В ассортименте однослойных жаккардовых тканей имеются плательные и блузочные ткани, головные платки, подкладочные ткани, одеяльные атласы, скатерти, декоративные ткани, гастучные ткани.

Сложные жаккардовые ткани, в строении которых участвуют больше одной системы основных или уточных нитей. Нити основы или утка, а в большинстве случаев, и те, и другие располагаются в ткани в несколько слоев.

По числу систем основных и уточных нитей, участвующих в образовании слоев, сложные жаккардовые ткани делятся на несколько групп.

1. Двух уточные ткани - двухсторонние, двухлицевые и ткани с настилочным утком. В строении этих тканей участвуют одна система основных и две системы уточных нитей.

2. Двухосновные ткани - двухсторонние, двухлицевые и ткани с настилочной основой. В их строении участвуют две системы основных и одна система уточных нитей.

3. Трех уточные и трех основные ткани, в строении которых участвуют одна система основных и три системы уточных нитей или три системы основных и одна система уточных нитей.

4. Двухслойные ткани, в строении которых участвуют две системы основных и две системы уточных нитей. Переплетения этих тканей могут быть полыми (мешковыми) с соединением слоев только по контуру рисунка, с слоями, неразрывно связанными друг с другом, и комбинированными, в которых совмещаются оба вида соединения слоев.

5. Многослойные ткани, в строении которых участвуют больше двух основных и двух уточных систем нитей. Эта группа тканей весьма разнообразна. По характеру выявления внешнего эффекта многослойные ткани делятся на группы. К ним относятся гобеленовые и репсовые ткани, с выпуклыми (рельефными) эффектами - пике и др. С точки зрения применения в строении ткани прижимных нитей эти ткани делятся на ткани с прижимной основой или с прижимным утком, с прижимной основой и прижимным утком и ткани без прижимных нитей.

6. Ворсовые ткани, в строении которых участвует дополнительная основа, образующая на поверхности ткани ворсовой покров. По характеру ворсового

покрова в этой группе различаются ткани петельные и махровые, прутковые с разрезным и неразрезным ворсом, двойные (само резные) ворсовые ткани.

7. Перевивочные (ажурные) ткани, в строении которых участвует дополнительная основа. Ее нити, переплетаясь с утком, обвивают другие основные (стоевые) нити, образуя, таким образом, узор ткани, состоящий из просветов.

8. Ткани дамассе, контур узора которых вырабатывается переплетением с многонитным уступом, а фон - переплетением с однонитным уступом. Многонитный уступ дает возможность значительно увеличить раппорт узора. Применяется специальное ремизное приспособление. В этих тканях часто применяют прижимные нити.

Жаккардовое ткачество предоставляет большие возможности для выработки на ткани узоров самой разнообразной формы. Однако это не значит то, что рисунок, задуманный и предложенный художником, может быть воспроизведен на ткани со всеми тонкостями и особенностями при помощи любой заправки. При разработке рисунков для жаккардовых тканей необходимо учесть: слойность ткани - количество систем основных и уточных нитей, участвующих в строении ткани; возможные размеры рисунка и плотности ткани; возможности в выявлении цветовых эффектов, которые дает применяемое переплетение, количество челноков; потребительское назначение ткани; применяемое сырье и влияние отделки ткани. Не рекомендуется разрабатывать узоры, а затем подбирать для них подходящую структуру ткани. Часто при таких «исканиях» в готовой ткани не остается ничего от первоначального эскиза. Следовательно, разрабатывая новый рисунок, учитывают все особенности и возможности заправки, то он знает, каким получится рисунок в готовой ткани.

По размерам жаккардовые рисунки разделяются на три группы в зависимости от числа крючков жаккардовой машины, занятых в раппорте рисунка:

- мелкие рисунки, для выработки которых требуется до 200 крючков;
- средние рисунки, требующие для выработки 200—800 крючков;

-крупные рисунки, для выработки которых требуется более 800 крючков. Число крючков, применяемых для выполнения крупных жаккардовых рисунков, достигает 3000.

По композиции узоры для рисунков жаккардовых тканей могут различными:

1. Узоры геометрической формы. Такие узоры применяются обычно для тканей, требующих при выработке сравнительно небольшого количества крючков жаккардовой машины.

2. Симметричные узоры. Узоры такой композиции применяются обычно для мебельно-декоративных тканей.

3. Узоры с повернутыми в разные направления деталями. Применяются для мебельно-декоративных и для костюмных тканей.

4. Узоры в полоску. В этих случаях детали жаккардового рисунка располагаются в раппорте таким образом, что образуются полосы, которые могут быть вертикального или горизонтального направления. Рисунки такой композиции широко применяются при выработке галстучных жаккардовых тканей.

5. Узоры в клетку. Такие узоры применяются часто при выработке костюмно-плательных, а также галстучных тканей.

6. Узоры с каймой. Этот вид узора в основном применяется для выработки штучных жаккардовых изделий: платков, салфеток, скатертей, ковров, покрывал и др.

Контрольные вопросы

- 1.Классификация жаккардовых тканей.
- 2.Размеры жаккардовых узоров.
3. Композиции жаккардовых узоров.

12. СТРОЕНИЕ ЖАККАРДОВЫХ ТКАНЕЙ

Слойностью жаккардовой ткани принято считать количество систем основных и уточных нитей, участвующих в ее строении. Если основные или уточные нити находятся в ткани в одной плоскости, одна нить рядом с другой

нитью, то они являются нитями одной системы основных или уточных нитей независимо от их цвета или рода волокна. Если же они находятся друг над другом в разных плоскостях, то это значит, что они являются нитями разных систем.

Простейшими по строению являются простые однослойные ткани, в образовании которых участвует одна основа (одна система основных нитей) и один уток (одна система уточных нитей). В переплетении сложных тканей участвует больше одной основы и одного утка. Таким образом, в этих тканях образуется несколько слоев ткани, лежащих один на другом. Количество систем основных и уточных нитей не всегда бывает одинаковым. Так, например, могут быть ткани, в основе которых три, а в утке две системы нитей, или наоборот. В зависимости от строения ткани вышеуказанные слои могут быть отделены друг от друга или скреплены специальными нитями по определенному переплетению.

В большинстве случаев нити одной системы отличаются от нитей другой системы цветом, номером или видом волокна. Но не всегда разные цвета или виды нитей находятся в различных системах. Для уточнения слойности ткани важен не вид нитей, а их позиция в строении ткани.

Определение слойности ткани играет важную роль в разработке рисунка, расчета кантовой бумаги и раппорта патрона, в уточнении метода патронирования и т. д., так как невозможно составить полный технический расчет жаккардовой ткани и приступить к патронированию без уточнения слойности ткани.

В жаккардовых тканях в одной и той же системе уточных нитей может быть применен уток различный по цвету или по виду сырья, и наоборот, нити двух разных систем могут быть одинаковыми и прокладываются одним челноком.

Количество уточных систем нитей (или слоев по утку) не зависит от количества цветов или видов утка. При уточнении структуры ткани по утку необходимо выяснить, помимо количества систем уточных нитей, также и

количество челноков, необходимых для выработки ткани, а также распределение различных утков по системам уточных нитей.

Следовательно, уточностью ткани считается количество систем уточных нитей, а челночностью ткани - количество челноков, необходимых для выработки данной ткани.

В ассортименте жаккардовых тканей большое место занимают однослойные ткани с одним цветом утка, т. е. ткани одноуточные одночелночные. Бывают однослойные ткани, но выработанные двумя утками, расположенными поочередно. Это ткани одноуточные двухчелночные.

Ткани двухуточные (с двумя системами уточных нитей), в которых весь уток одного цвета и вида, называются двухуточными одночелночными. Бывают ткани двухуточные, но выработанные четырьмя видами утка. Такие ткани называются двухуточными четырехчелночными.

Когда уточность и челночность не совпадают, для выяснения расположения каждого цвета или вида утка в строении ткани рекомендуется составлять подсобные колонки цвета по типу разрезов ткани. Количество рядов в колонке означает количество уточных систем (уточность ткани), а количество цветов будет означать количество необходимых челноков для выработки ткани (челночность ткани).

В некоторых жаккардовых тканях сложных структур для получения определенных эффектов ткани помимо коренных (грунтовых) нитей основы и утка применяются прижимные нити. В строении ткани могут участвовать нити прижимной основы или прижимного утка, а иногда те и другие. Нити прижимной основы переплетаются с нитями коренного утка низкого номера или с нитями прижимного утка, причем с лицевой стороны ткани нити прижимной основы находятся над коренным утком. В качестве прижимных, обычно применяются нити по номеру выше, чем нити коренной основы или коренного утка (как правило, прочная крученая хлопчатобумажная пряжа).

Во избежание «дымчатости» цветного эффекта ткани цвет прижимных нитей должен быть согласован с цветом ткани. Для темных расцветок ткани

прижимные нити основы и утка обычно бывают черного цвета, для светлых расцветок ткани - светло серого или белого цвета. Соотношение плотностей коренной и прижимной основ обычно бывает 2:1; 3:1 или 4:1. Соотношение плотностей коренного и прижимного утков чаще всего бывает 2:1.

Переплетение нитей прижимной основы резко отличается от переплетения нитей коренной основы. В процессе ткачества они получают различную уработку поэтому их навивают на отдельные навои..

Прижимные нити в основном применяются в строении мебельно-декоративных тканей. В зависимости от структуры ткани нити прижимной основы выполняют различные функции.

В основно-гобеленовых тканях, например, нити прижимной основы опираясь на прижимной уток, выдвигают на лицевую сторону ткани коренной уток вместе с перекрывающими его нитями основы и таким образом усиливают их внешний эффект. Помимо этого, прижимные нити выполняют функции упрочнения ткани к истиранию и закрепления рисунка. В некоторых декоративных тканях для получения на ткани эффектов из длинных настиллов коренного утка применяется прижимная основа, нити которой переплетаются с нитями коренного утка с лицевой стороны ткани. В другие тканях прижимные нити могут и не участвовать в образовании узора.

Сложные ткани конструируются из нитей нескольких основ и нескольких утков. Нити основ, обычно различного цвета, расположенные в ткани одна над другой, и утки, их связывающие, образуют грунт переплетения. Он соответствует системе строения ткани. Так, грунт переплетения тканей состоит: двухосновных - двух основ и одного утка; двухуточных - одной основы и двух утков; двухслойных - двух основ и двух утков; трехслойных - трех основ и трех утков; многослойных - четырёх или пяти основ и трёх утков, трёх основ и двух утков и т. д.

Для создания рисунков переплетения тканей (кроме однослойных) разрабатывают их разрезы, на которых по всем цветовым эффектам изображают переплетение основных и уточных нитей ткани, участвующих в ее строении.

Разрезы могут быть общими, где в одной колонке изображены все цветовые эффекты ткани, и частичными или отдельными, где разрез соответствует только одному цветовому эффекту ткани. Продольный разрез ткани применяется обычно для структур, в которых большинство цветовых эффектов получено путем выявления основных нитей на лицевой поверхности ткани. Основные нити изображают линиями, уточные нити - кружочками. В вертикальной колонке разреза лицевую сторону ткани принято изображать слева, а изнаночную - справа. Слева от разреза проставляют номер цветового эффекта или цвет его закраски при патронировании. В случаях, когда для удобства изображения определенных цветовых эффектов лицевая сторона ткани в разрезе помещается справа, это необходимо пометить. Поперечный разрез ткани применяется обычно для структур тканей, в которых большинство цветовых эффектов получено путем выявления уточных нитей на лицевой поверхности ткани.

Контрольные вопросы

- 1.Слойность в строении жаккардовых тканей.
- 2.Уточность в строении жаккардовых тканей.
- 3.Челночность в строении тканей.
- 4.Цветность в строении жаккардовых тканей.

13.ПАТРОНИРОВАНИЕ В ЖАККАРДОВОМ ТКАЧЕСТВЕ

Изображение переплетения жаккардовой ткани на канвовой бумаге называют патронированием. Патронирование может быть трех видов: первое - новых узоров для тканей вырабатываемых в промышленности; второе - узоров для новых тканей по существующим заправкам ткацких станков; третье - узоров для новых тканей по новым заправкам ткацких станков.

При первом виде патронирования должны быть известны плотность ткани по основе и утку, тип сырья, число работающих крючков, вид проборки аркадных шнуров, ширина одной части и общая ширина заправки и т.д. и используют те же виды переплетения, что при выработке прежних узоров тканей.

При втором виде патронирования известны число работающих крючков, заправочная плотность по основе и по утку, размер раппорта проборки, вид проборки и общая ширина заправки. В техническом расчете используют известные параметры заправки.

Третий вид патронирования предусматривает новую заправку. При этом выбирают число работающих крючков, новую заправочную плотность по основе и по утку, вид проборки аркадных шнуров в кассетную доску, затем приводят технический расчет ткани.

Способ патронирования зависит от строения ткани, картонасекальных машин, от квалификации насекальщиков. Существуют следующие способы патронирования:

- патронирование в развернутом виде с полным нанесением переплетения;
- патронирование в развернутом виде с частичным нанесением переплетения;
- патронирование в сокращенном виде.

При патронировании в развернутом виде с полным нанесением переплетения каждый вертикальный ряд кантовой бумаги соответствует одной основной нити, а горизонтальный ряд одной уточной нити. Данный метод является наиболее трудоемкий, так как переплетение наносят на всей площади патрона и используют при выработке однослойных тканей, имеющих несколько ткацких эффектов, а также в некоторых многослойных тканях (полутарослойные и двухслойные). Обычно закрашенная мелкая клетка на кантовой бумаге соответствует подъему основных нитей (основное перекрытие), а следовательно подъему крючка, а подъем последнего обеспечивает просечка отверстия на картоне.

При изготовлении патрона все основные перекрытия закрашивают в один цвет и отверстия на карте просекают соответственно этого цвета картона. При патронировании в развернутом виде с частичным нанесением переплетений наносят на площадь узора переплетение, а по фону изображают один или несколько раппортов (одну или две крупные клетки). Этот метод применяют при

патронировании однослойных тканей имеющих два ткацких эффекта - фон и узор.

Патронирование в сокращенном виде применяют при выработке многослойных тканей состоящих из нескольких систем основных и уточных нитей. Этот метод является наиболее быстрым и легким, так как переплетения на патрон не наносят, а закрашивают во столько цветов, сколько эффектов (узоров) на ткани. При этом для каждого цвета патрона разрабатываются модельные переплетения, которые прикладываются к патрону. Недостаток этого метода патронирования - трудность нанесения карт, так как при нанесении картона патрон прочитывают столько раз, сколько использовано модельных переплетений.

Разработку патрона проводят в три этапа.

На первом этапе уточняют заправочные параметры:

- размер, вид и деление жаккардовой машины;
- количество рабочих и вспомогательных крючков;
- распределение рабочих и вспомогательных крючков на машине;
- вид проборки аркадных шнуров в кассетную доску
- положение первого крючка;
- число частей в заправке;
- ширину одной части заправки и общую заправочную ширину ткани;
- размеры раппорта узора по основе;
- характеристика ткани.

На втором этапе проводят следующие операции:

- выбирают метод патронирования;
- рассчитывают канвовую бумагу (рис. 1);
- приводят расчет патрона;
- уточняют число ткацких эффектов;
- выбирают переплетения для каждого эффекта;
- выбирают способ выработки ткани (лицевой стороной вверх или вниз).

На третьем этапе:

- выполняют кальку;
- выполняют патрон;
- составляют указания по наsekанию карт.

Раппорт патрона по основе $R_{оп}$ - это есть число вертикальных рядов в патроне или число мелких клеток в патроне по одной горизонтали.

Раппорт патрона по основе определяют путем умножения плотности ткани по основе P_o на размер узора по горизонтали - a

$$R_{оп} = P_o \cdot a \quad (1)$$

Раппорт патрона по утку $R_{уп}$ - это число горизонтальных рядов в патроне или число мелких клеток в патроне по одной вертикали.

Раппорт по утку определяют путем умножения плотности ткани по утку (P_y) на длину узора по вертикали - b

$$R_{уп} = P_y \cdot b \quad (2)$$

Раппорт по утку должен делиться на раппорт переплетения фона и кромки, и на раппорт смены уточных нитей.

При развернутом патронировании раппорт патрона по основе и по утку равны раппорту узора по основе и по утку, т.е.

$$R_{оп} = R_{оуз} \quad (3)$$

$$R_{уп} = R_{ууз} \quad (4)$$

Число крупных клеток в патроне ($K_{ок}$, $K_{ук}$) определяют отношением раппорта патрона по основе $R_{оп}$ на число вертикальных рядов (мелких клеток) патрона K_o одной крупной клетки и соответственно раппорта патрона по утку $R_{уп}$ на число горизонтальных рядов (мелких клеток) патрона K_y одной крупной клетки, т.е.

$$K_{ок} = R_{оп} / K_o \quad (5)$$

$$K_{ук} = R_{уп} / K_y \quad (6)$$

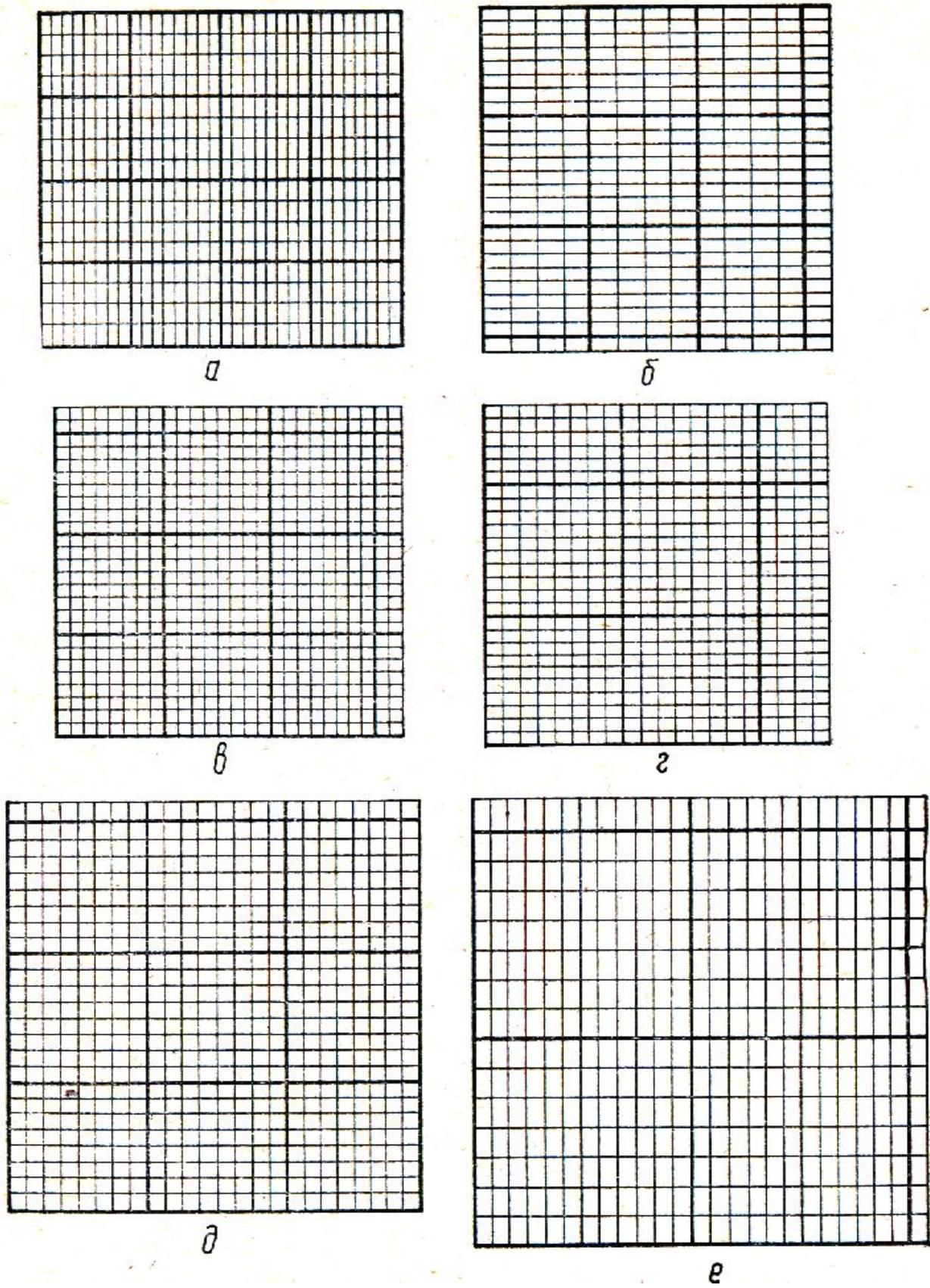


Рис. 1. Канвовая бумага с различными делениями: а - 8/4; б - 4/8; в - 8/8; д - 8/10; е - 12/7.

Расчет кантовой бумаги проводят по следующему соотношению

$$P_o / P_y = K_o / K_y \quad (7)$$

где: P_o - расчетная плотность ткани по основе;

P_y - расчетная плотность ткани по утку;

K_o - количество вертикальных междустрочий (мелких клеток) в одной крупной клетке кантовой бумаги, которое равно числу крючков в поперечном ряду (ножей) жаккардовой машины;

K_y - количество горизонтальных междустрочий (мелких клеток) в одной крупной клетке кантовой бумаги;

Количество горизонтальных междустрочий (мелких клеток) в одной крупной клетке кантовой бумаги определяют из соотношения (7)

$$K_y = K_o \cdot P_y / P_o \quad (8)$$

Патронирование жаккардовой ткани проводят в следующей последовательности:

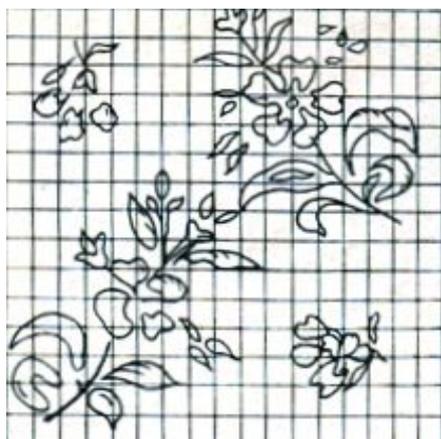
- выделяют раппорт узора из рисунка;
- переводят контур узора на кальку (рис. 2а);
- определяют границу и величину раппорта узора на кальке;
- рассчитывают число нитей в раппорте узора по основе и по утку;
- определяют число крючков жаккардовой машины;
- рассчитывают кантовую бумагу (по числу мелких и крупных клеток);
- разделяют кальку на клетки;
- контур узора переносят на кантовую бумагу (рис. 2б);
- нанесение на кантовую бумагу переплетения узора (рис. 2д);
- проверка патрона (рис. 3).

Выделение раппорта узора из рисунка заданного для патронирования проводят по образцу ткани разработанного художником. Затем контур узора переводят на кальку. Границы раппорта узора обозначают прямыми линиями в направлении основы и в направлении утка. Величины раппорта узора по основе и по утку определяют по формулам (1) и (2).

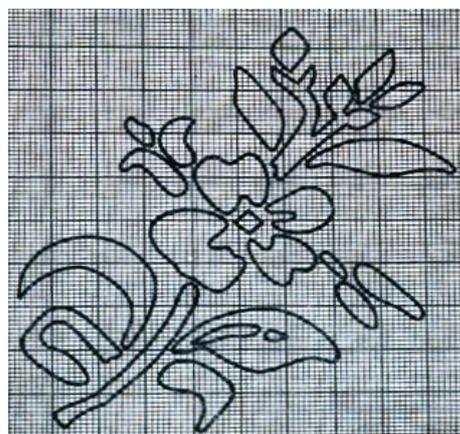
Число крупных клеток по горизонтали ($K_{ок}$) и по вертикали ($K_{ук}$) по формулам (5) и (6).

Число мелких клеток по горизонтали (K_0) равно числу крючков в поперечном ряду машины, число мелких клеток по вертикали определяют по формуле (8).

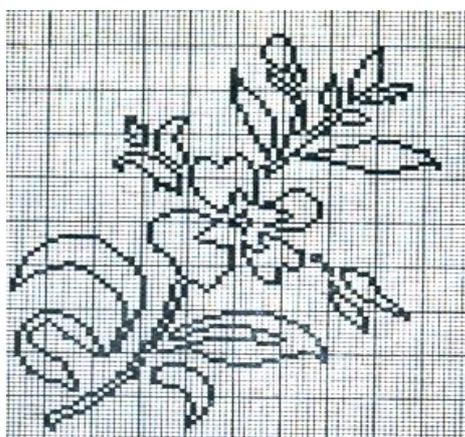
Разделение калки на крупные клетки производят в горизонтальном и вертикальном направлении (рис.1). Обозначение клеток проводят по горизонтали (слева - направо), по вертикали (снизу вверх) контур узора на канвовую бумагу переносят в увеличенном масштабе (рис.2б). Переплетение наносят по элементам узора (рис.2д) соответственно структурным и теневым эффектам.



а



б



в



г

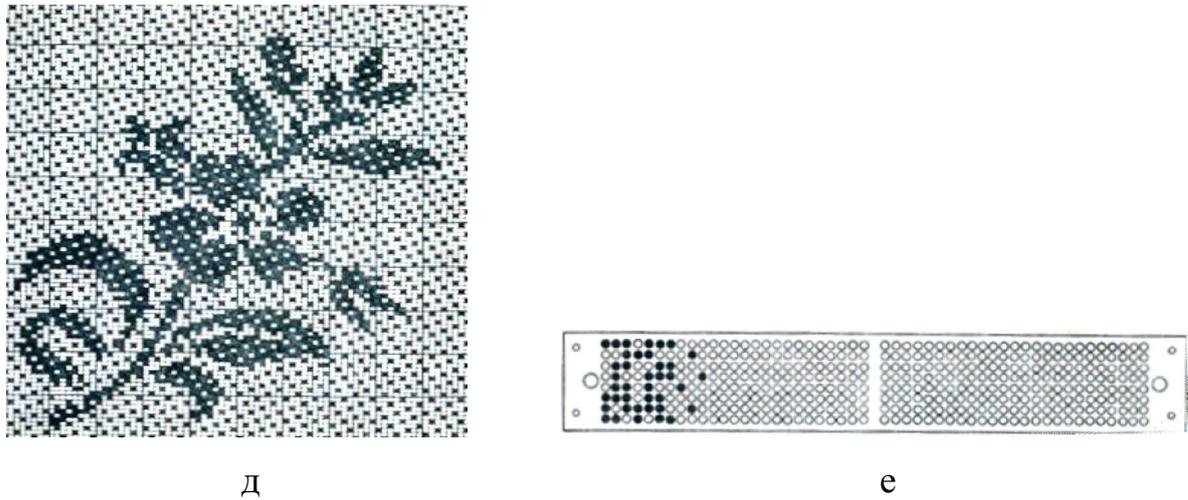


Рис.2. Процесс патронирования: а - узор переведенный на кальку; б - часть контура узора переведенного на канвовую бумагу; в - обводка контура узора; г -закраска узора; д - разработка узора переплетением; е - карта насеченная по фрагменту патрона.

Проверка патрона обуславливает правильность расположения и перехода переплетений на стыках элементов узоров с учетом структурного контраста или теневого эффекта на отдельных участках узора.

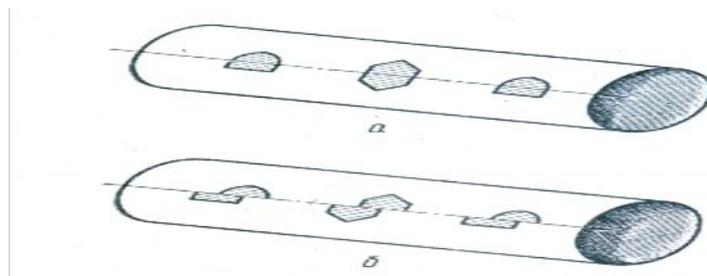


Рис.3. Проверка стыков контура узора в рапорте патрона: а - узор сходится; б - узор не сходится.

Заправочный расчет жаккардовой ткани дополняют расчетом аркадных шнуров и кассетной доски.

Число аркадных шнуров в пучке

$$A_{\Pi} = n_{\Phi} / R_{\text{оуз}}$$

где: n_{Φ} - число фоновых нитей в заправке;

$R_{\text{оуз}}$ - раппорт узора нитей основы по ширине ткани

Ширину кассетной доски определяют

$$B_k = B_{36} + (1...2) \text{ см.}$$

где: B_{36} – ширина заправки по берду, см.

Общее количество отверстий в кассетной доске

$$O_o = n_{\phi} + n_{кр}$$

где: $n_{кр}$ - число нитей в кромке.

Количество частей в кассетной доске

$$K_{ч} = n_{\phi} / R_{оуз}$$

Количество отверстий в поперечном (n_k) ряду кассетной доски зависит от плотности основных нитей в ткани.

При повышенной плотности число отверстий равно числу крючков в поперечном ряду или кратным числу крючков в поперечном ряду, а при пониженной плотности число отверстий принимают в два раза меньше числа крючков.

Число поперечных рядов (отверстий) в одной части кассетной доски

$$N_k = R_{оуз} / n_k$$

Число поперечных рядов (отверстий) на 1см

$$N_k^1 = P_o / n_k$$

Плотность отверстий на кассетной доске

$$P_{ок} = O_o / B_k \cdot n_k$$

При заправке тканей из средних линейных плотностей пряжи не должно превышать 5 отверстий на 1см. Если плотность получается больше, то увеличивают число отверстий в поперечном ряду (n_k).

Контрольные вопросы

1. Виды патронирования жаккардовых тканей.
2. Способы патронирования жаккардовых тканей.
3. Этапы патронирования жаккардовых тканей.
4. Методы патронирования жаккардовых тканей.
5. Заправочный расчет жаккардовой ткани.

14. ДВУХ И ТРЕХУТОЧНЫЕ ЖАККАРДОВЫЕ ТКАНИ

В строении двухуточных тканей участвуют одна основа и два утка, причем нити утков расположены в ткани в два слоя. В строении трехуточных тканей участвуют одна основа и три утка, расположенные в ткани в три слоя.

Двух и трехуточные ткани характеризуются тем, что внешние цветовые эффекты их в основном состоят из уточных нитей: нужные по рисунку эффекты определенного утка выделяются на лицевой стороне ткани, а в тех местах, где этот уток не должен выявляться, он удаляется на изнанку ткани.

По характеру строения и участия уточных нитей в выявлении цветовых эффектов рисунка ткани могут быть самыми разнообразными. Двух уточные ткани могут быть следующими:

1) первый (фоновый) уток не участвует в выявлении эффектов узора на ткани, а образует с нитями основы только переплетение фона. Все эффекты узора выполняются только вторым (настилочным) утком:

2) фоновый уток участвует в выявлении эффектов узора наравне с настилочным утком;

3) оба утка поочередно образуют фон ткани и участвуют также в выявлении эффектов узора;

4) нити основы перекрыты нитями утков, которые образуют узор на обеих сторонах ткани. Лицевая сторона в данном случае является негативом изнанки.

Все двух уточные ткани подразделяются на 3 группы: ткани с настилочным утком, двухлицевые уточные ткани и двухсторонние уточные ткани.

Отличительной особенностью выработки двух и трех уточных тканей является то, что регулятор плотности работает на станке так, чтобы подача ткани производилась не после каждой прикидки утка, а после двух прокидок при выработке двух уточных тканей или после трех при выработке трех уточных тканей (в случае соотношения фонового и настилочного утков 1:1), т. е. регулятор должен работать только при прокладке фоновых уточин.

При прокладке настилочных утков регулятор выключается, вследствие чего настилочные уточные нити будут укладываться сверху фоновых утков, а не рядом.

Особенно необходимо управлять работой регулятора при выработке тканей с различными чередующимися плотностями по утку. Для правильной выработки таких тканей смену челночных коробок, а также работу регулятора плотности увязывают с переплетением данной ткани. Этого можно достигнуть, выделяя для управления работой упомянутых механизмов специальные крючки жаккардовой машины.

Ткани с настилочным утком

На лицевой стороне тканей с настилочным утком цветовые эффекты узора выявлены в основном пастилами из уточных нитей. В строении двухуточных тканей участвуют одна основа и два утка, из которых один фоновый и один настилочный. В строении трехуточных тканей участвуют одна основа и три утка - один фоновый уток и два настилочных утка.

Переплетение фона обычно бывает полотняным, саржевым, атласным или мелкоузорчатым. Настилочный уток может располагаться по всей площади ткани или только в определенных местах в зависимости от рисунка. В местах без настилочного утка ткань фактически является одноуточной; в ее строении на этом промежутке участвует только фоновый уток.



Рис.1. Ткань с настилочным утком.

Соотношение фонового и настилочного утка в ткани может быть различным, например: 1:1. т. е. после каждой прокидки фонового утка следует одна прокидка настилочного утка или после двух фоновых следуют две прокидки настилочных утков: 2:1, когда после каждых двух прокидок фонового утка следует одна прокидка настилочного утка или после четырех прокидок фонового утка следуют две прокидки настилочного утка и т. д.

Двухлицевые уточные ткани

В строении двухлицевых уточных тканей участвует одна основа и два утка, причем лицевая поверхность образуется из утка на обеих сторонах ткани, которые по плотности, по номере к виду пряжи совершенно одинаковы.

Двухлицевые уточные переплетения обычно применяются при выработке жаккардовых байковых и шерстяных одеял, декоративных тканей и др. Заправка жаккардовой машины для выработки двухлицевых тканей ничем не отличается от заправки простой жаккардовой ткани. Необходим ткацкий станок со сменой челночных коробок, причем при двухсторонней смене челноков после прокидки утка одного цвета следует прокидка утка другого цвета. При односторонней смене челноков после двух прокидок утки одного цвета следуют две прокидки утка другого цвета.

Для двухлицевых жаккардовых тканей выбирается переплетение с преобладанием уточных перекрытий на обеих сторонах ткани. Обычно для выработки таких тканей применяется переплетение четырехниточного неправильного сатина для одной стороны и четырехниточного неправильного атласа для другой стороны или переплетения 1/3 для одной саржи 3/1 для другой стороны ткани. Обе стороны ткани, таким образом будут иметь одинаковое переплетение.

При построении рисунка переплетения необходимо учесть следующие обстоятельства.

1. Переплетение верхнего и нижнего утка должно быть строго согласовано.
2. Закрепление нижнего утка должно происходить так, чтобы он был закрыт нитями верхнего утка.

3. Раппорт переплетения одной стороны ткани должен быть равен или кратным раппорту переплетения другой стороны.

Двухсторонние уточные ткани

В строении двухсторонних уточных тканей участвуют одна основа и два утка, причем оба утка выявляются в цветовых эффектах узора на ткани. У некоторых тканей такой структуры и основа, помимо формирования фона, участвует в выявлении цветовых эффектов узора: на лицевой стороне ткани выводятся основные перекрытия.

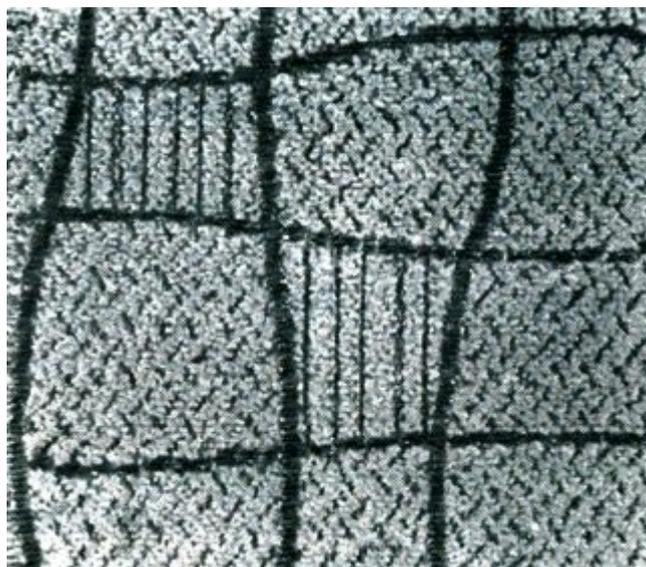


Рис.2. Двухсторонняя уточная ткань.

В отличие от двухлицевых лицевая и изнаночная стороны двухсторонних уточных тканей различны по переплетениям и могут состоять из нитей, различных по номеру, качеству, цвету и виду волокна. Структура двухсторонних уточных тканей широко используется при выработке галстучных, а также декоративных и плательных тканей.

Трехуточные ткани

По принципу строения трехуточные ткани подобны двухуточным. В их строении участвуют одна система основных и три системы уточных нитей. Все три утка выявляют цветовые эффекты на лицевой стороне ткани.

Можно выработать ткани, различные по потребительскому назначению из различного по виду сырья. К ним относятся, например, некоторые галстучные ткани, в которых все три утка выступают на лицевой стороне. Часто для тканей с

многоцветными эффектами по утку в третьей системе уточных нитей применяют поочередно различные цвета, достигая таким образом многокрасочности. Такие ткани в основном бывают декоративного назначения.

Для их выработки необходимы многочелночные ткацкие станки с двухсторонней сменой челночных коробок. Вследствие очень низкой производительности (80-100 прокидок на 1 см) таких тканей вырабатывают мало.



Рис.3. Трехуточная ткань.

Более рациональна выработка двух- или трехосновных по строению тканей, где многоцветность можно дать за счет просновок различных цветов одного из сводов нитей основы.

Контрольные вопросы

- 1.Строение жаккардовых тканей с настилочным утком.
- 2.Строение жаккардовых двухлицевых уточных тканей.
- 3.Строение жаккардовых двухсторонних уточных тканей.
4. Строение жаккардовых трехуточных тканей.
- 5.Особенность выработки двух и трехуточных жаккардовых тканей.

15. ДВУХ И ТРЕХОСНОВНЫЕ ЖАККАРДОВЫЕ ТКАНИ

В строении двухосновных тканей участвуют две системы основных и одна система уточных нитей. Нити обеих основ расположены в ткани в два слоя.

В строении трехосновных тканей участвуют три системы основных и одна система уточных нитей. Нити трех основ расположены в ткани в три слоя.

Внешние цветовые эффекты двух- и трехосновных тканей состоят в основном из основных нитей. Отношение плотностей основных нитей каждого слоя может быть разным в зависимости от применяемого сырья и от назначения ткани. Например, для двухосновных 1:1, 2:1 или 3:1, для трехосновных 1:1:1, 2:1:1, 2:2:1 и т. д.

По характеру строения и участия основных нитей в выявлении цветовых эффектов двухосновные ткани могут быть подразделены на группы.

1. Ткани с настилочной основой, в которых коренная основа образует с нитями утка переплетение фона, а все остальные цветовые эффекты выполнены настилочной основой.

2. Двухлицевые основные ткани, где нити обеих основ перекрывают нити утка и образуют узор с обеих сторон ткани, причем одна сторона ткани является негативом другой.

3. Двухсторонние основные ткани, в которых обе стороны ткани формируются различными переплетениями. Нити первой основы, помимо переплетения фона, могут участвовать наравне с нитями второй основы в выявлении цветовых эффектов.

Преимущество двух - и трехосновных тканей по сравнению с двух - и трехуточными состоит в том, что они обычно имеют пониженную плотность по утку. Кроме того, для их выработки применяются одночелночные ткацкие станки. Это дает возможность повысить производительность станков. Как недостаток можно отметить повышенную плотность по основе и сложную в некоторых случаях заправку.

Потребительское назначение двух- и трехосновных тканей весьма разнообразно. Это костюмно-плательные, мебельно-декоративные, галстучные ткани, а также штучные изделия из различного сырья.

При заправке двух- и трехосновных жаккардовых тканей в основном применяют сводную или рядовую проборку. При сводной проборке крючки жаккардовой машины и касейная доска делятся на две части для двухосновных тканей или на три для трехосновных, по одной части для каждой системы (свода)

основных нитей, участвующих в строении ткани. При сводной проборке по сравнению с рядовой облегчается подготовка патрона и картона, но несколько осложняется обслуживание станка в процессе ткачества. Недостатком сводной проборки является то обстоятельство, что, не меняя проборки, можно вырабатывать только ткани, соответствующие сводной проборке.

Двухлицевые основные ткани

В строении двухлицевых основных тканей участвуют две системы основных и одна система уточных нитей. По принципу строения эти ткани одинаковы с двухлицевыми уточными тканями. В данном случае основные нити перекрывают нити утка, образуя цветной узор с обеих сторон ткани. По переплетению обе стороны ткани одинаковы, но одна сторона является негативом другой. Основные нити одного цвета располагаются над основными нитями другого, образуя по основе два слоя. Обычно соотношение плотностей основных нитей бывает 1:1. Применяют сырьё примерно одинакового вида и номера, только различное по цвету.



Рис.3. Двухлицевая основная ткань.

При заправке этих тканей проборка может быть сводной или рядовой.

Патронирование рисунков обычно производится методом сплошной закраски. В расчете кантовой бумаги и раппорта патрона учитывается, что одно вертикальное междустрочие рассчитано для двух нитей основы, т. е. по одной из каждой системы основных нитей.

Двухсторонние основные ткани

В строении двухсторонних основных тканей участвуют две системы основных и одна система уточных нитей. В отличие от двухлицевых переплетения на обеих сторонах двухсторонних тканей могут быть различными. Сырье, применяемое в основе и утке, может быть и одинаковым, и различным. Соотношение плотностей нитей обеих основ может быть 1 : 1, 2: 1, 3: 1 и т. д.

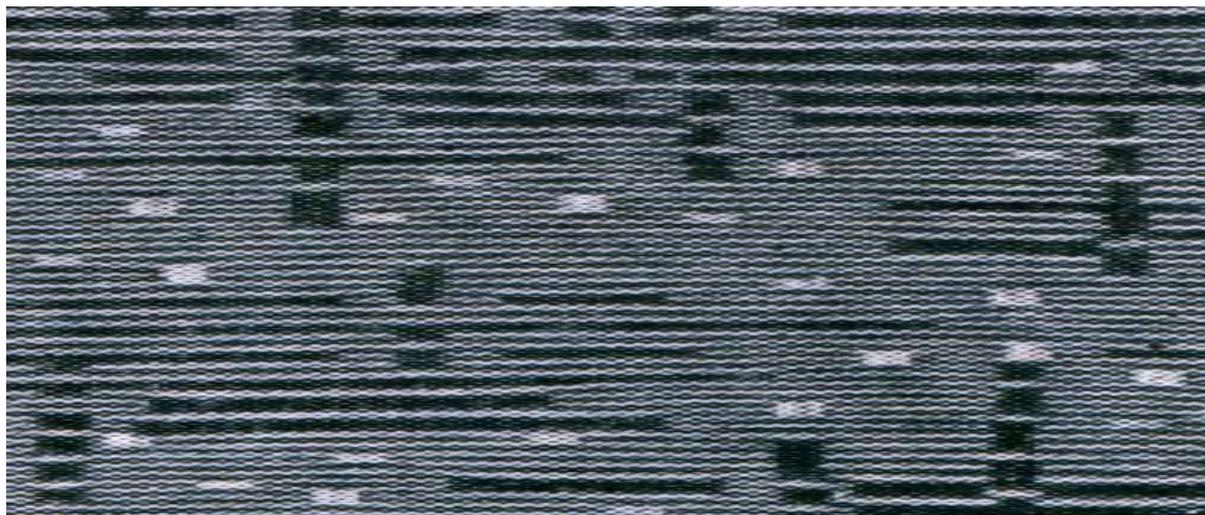


Рис.3. Двухсторонняя основная ткань.

В некоторых тканях цветовые эффекты рисунка выполняются только цветными нитями основ, в других участвует также и уток. Из двух систем основных и одной системы уточных нитей вырабатываются мебельно-декоративные, платьенно-костюмные и галстучные ткани.

Трехосновные ткани

Трехосновные ткани построены по такому же принципу, что и двухосновные. Основные нити располагаются последовательно в три слоя. Верхний слой ткани имеет основные перекрытия, нижний слой - уточные, а средний слой обычно имеет переплетения с одинаковым числом основных и уточных перекрытий в раппорте.

В строении трехосновных тканей цветовые эффекты выявлены основными нитями одного, двух или трех сводов. Нити, не участвующие в переплетении на лицевой стороне ткани, выводятся на изнаночную сторону. Таковы по строению

некоторые сорта мебельно-декоративных тканей, выпускаемых на предприятиях, оснащенных одночелночными ткацкими станками.

Контрольные вопросы

- 1.Строение жаккардовых двухлицевых основных тканей.
- 2.Строение жаккардовых двухсторонних основных тканей.
- 3.Строение жаккардовых трехосновных тканей.
- 4.Особенность выработки жаккардовых двухлицевых основных тканей.
- 5.Особенность выработки жаккардовых двухсторонних основных тканей.
- 6.Особенность выработки жаккардовых трехосновных тканей.

16. ДВУХ И ТРЕХСЛОЙНЫЕ ЖАККАРДОВЫЕ ТКАНИ

В строении двух- и трехслойных жаккардовых тканей участвуют соответственно 2 или 3 системы основных и 2 или 3 системы уточных нитей.

Некоторые ткани строятся по принципу полых (мешковых) тканей, когда цветовые эффекты выявлены за счет смены слоев различных цветов. Каждый слой двух- или трехслойной ткани представляет собой отдельную ткань, чаще всего полотняного переплетения; слои располагаются один над другим. Перемещение их происходит только по контурам каждого цветового эффекта рисунка ткани.

Другие ткани строятся комбинированным способом, т. е. в их строении применяются как мешковые, так и другие переплетения, связывающие оба слоя, причем выбор переплетений может быть самым разнообразным.

Жаккардовые ткани двух- и трехслойного строения вырабатываются в большом количестве. В основном это мебельно-декоративные ткани или штучные изделия: скатерти, покрывала, коврики, платки и др. Вырабатываются такие плательно-костюмные и галстучные ткани двухслойного строения.

Мебельно-декоративные ткани изготавливаются из хлопчатобумажной или вискозной штапельной пряжи, иногда применяется также вискозный филаментарный шелк. Для выработки костюмно-плательных тканей в основном

применяется вискозный и ацетатный шелк, штапельная пряжа и различные виды пряжи фасонной крутки преимущественно из вискозного шелка. Все в больших размерах применяются синтетические волокна: капрон, лавсан и др.

Цветовые эффекты двух- и трехслойных тканей могут быть чистыми, когда переплетение определенного эффекта производится нитями основы и утка одного цвета, и смешанными, когда в данном эффекте нити основы и утка различны по цвету. Применяя в основе и в утке системы нити одного цвета, можно достигнуть при двухслойном строении ткани два чистых эффектов и одного смешанного. Например, при выработке ткани из основ черного и белого цвета чистые цветовые эффекты будут черного (1) и белого (2) цвета, а смешанный эффект серого (3) цвета (рис.1а).

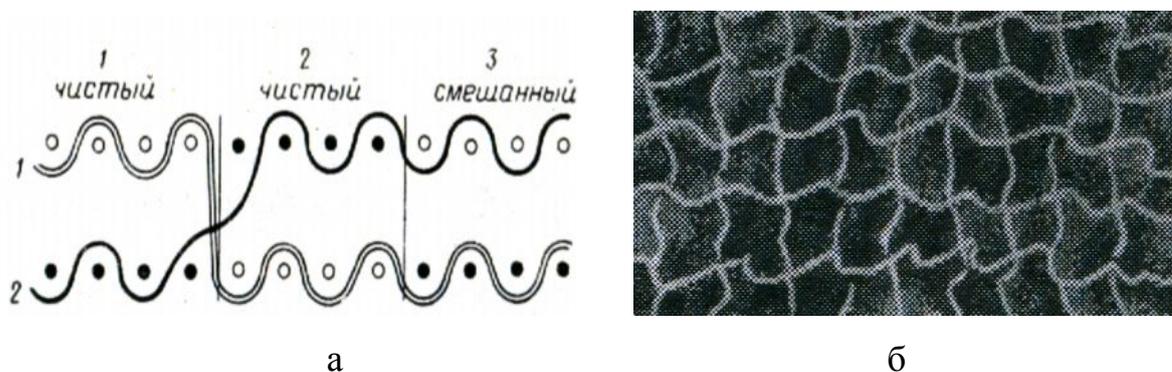


Рис.1. Двухслойная ткань: а – разрез ткани; б – внешний вид ткани.

При трехслойном строении ткани (например, черная, белая, красная основы и такого же цвета утки) можно достигнуть 3 чистых эффектов (черного, белого и красного цвета) и 3 смешанных (серого, бордо и розового цвета).

Применяя в основе и в утке различные по цвету нити, достигают большего количества цветовых эффектов. Оно может быть увеличено также за счет применения переплетений различного вида.

Количество основных и уточных систем может быть различным, т. е. ткани могут иметь, например, 2 системы основных нитей и 3 системы уточных нитей, и наоборот.

Соотношение нитей основы и утка одного слоя и нитей основы и утка другого слоя зависит от назначения ткани и от применяемого сырья. Чаще всего используются соотношения 1:1, 2:1 и реже 3:1.

При заправке двухслойных жаккардовых тканей можно применить проборку: сводную, когда каждому своду нитей выделяется соответствующая часть крючков жаккардовой машины и часть кассейной доски; рядовую, когда одним сводом нитей основы управляют нечетные крючки, а другим сводом — четные крючки жаккардовой машины.

Трехслойные ткани

В строении трехслойных тканей участвуют три системы основных и три системы уточных нитей. В трехслойных тканях, применяя одинаковое переплетение для всех слоев, можно получить три чистых цветовых эффекта или три чистых и три смешанных.

В основном такое строение применяется для мебельных тканей, когда на ткани выявляются чистые цветовые эффекты одного переплетения, а также когда необходима высокая прочность ткани. Обычно во всех трех слоях используется полотняное переплетение. Жаккардовые ткани, в строении которых участвуют три системы основных и две системы уточных нитей, в основном являются мебельно-декоративными. При выработке их можно получить большое количество цветовых эффектов (рис.2).



Рис.2. Патрон трехслойной ткани.

В основе применяется обычно крученая хлопчатобумажная или вискозная штапельная пряжа трех цветов. Уточная пряжа двух цветов, причем один светлый, другой темный. Линейные плотности основной и уточной пряжи одинаковы. Цветные основные нити, переплетаясь в одном виде переплетения поочередно с двумя уточными нитями, создают шесть цветовых эффектов и два эффекта получаются за счет уточных настилов. Полученные восемь цветовых эффектов достаточно для большинства мебельно-декоративных тканей такой структуры.

Гобеленовые ткани

Гобеленовые ткани это декоративные ткани высокой художественной ценности, вырабатываемые ручным способом: тканые картины, драпировки, мебельные обивки и др.

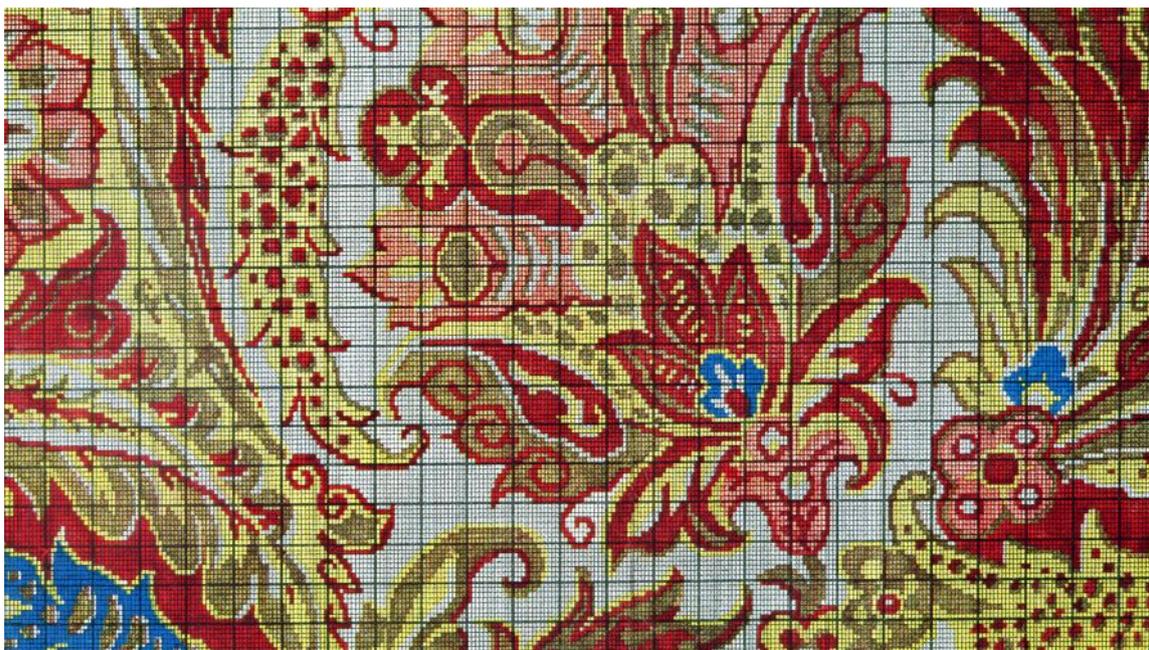


Рис.3. Патрон гобеленовой ткани.

Гобеленовые ткани получили свое название от французской королевской мануфактуры, учрежденной в Париже в XVII в. в квартале красильщиков Гобеленов. В отличие от других тканей, в которых уточная нить прокладывается по всей ширине ткани, в гобеленах цветная уточная нить при помощи маленькой шпильки прокладывается только в том месте, где данный цвет требуется по рисунку. Таким образом, могут быть применены сотни расцветок и оттенков.

Выпускаемые в настоящее время под названием гобеленовые ткани, выработанные на ткацких станках, отличаются по структуре от настоящих гобеленов, выполненных ручным способом. Характерная особенность гобеленовых тканей механической выработки - репсовидная, рубчатая поверхность верхнего слоя. По строению ткани делятся на уточно-гобеленовые и осново-гобеленовые в зависимости от того, какая из систем нитей образует узор ткани.

Уточно-гобеленовые ткани

Уточно-гобеленовые ткани характеризуются тем, что все цветовые эффекты ткани с лицевой и изнаночной стороны выполнены исключительно из цветных нитей утка.

В строении этих тканей участвуют две основные нити (одна коренная и одна прижимная) и от трех до шести уточных нитей различного цвета. Уточно-гобеленовые ткани бывают двух видов: 1) односторонние, в которых узор выявляется с одной стороны; 2) двухсторонние, в которых узор выявляется на обеих сторонах, но в разных расцветках, причем бывает, что с лицевой стороны выявляется один рисунок, а с изнаночной стороны - другой.

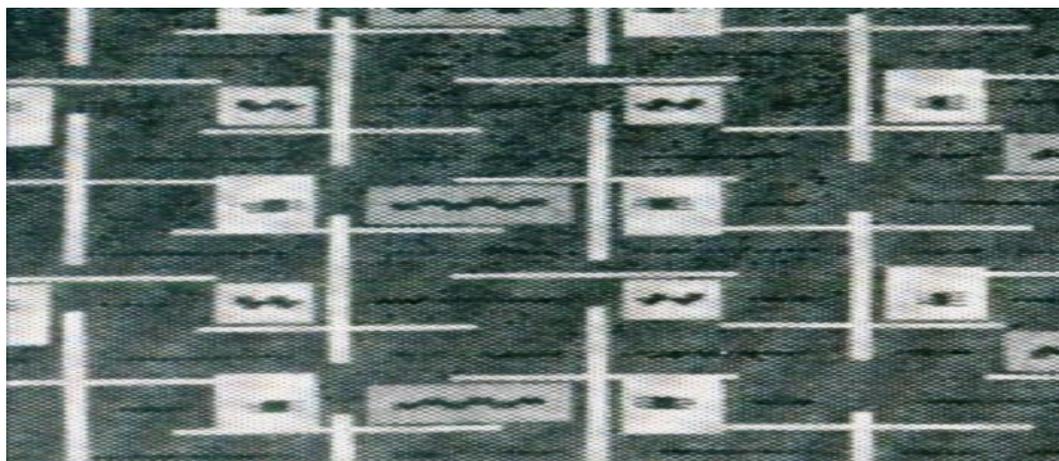


Рис.4. Внешний вид уточно-гобеленовой ткани.

Особенность выработки односторонних уточно-гобеленовых тканей заключается в том, что в местах, где на лицевой стороне ткани выявляются эффекты утка одного цвета, все остальные цветные уточные нити располагаются под этим утком. Нити коренной основы перекрывают те уточные нити, которые не должны быть видны, и наоборот, находятся под теми уточными нитями,

которые выступают в данном месте рисунка на лицевой стороне ткани. Таким образом, коренная основа не видна ни с лицевой, ни с изнаночной стороны ткани.

Коренная основа пробирается в глазки жаккардовых лиц, и подъем ее нитей осуществляется крючками жаккардовой машины. Нити прижимной основы пробираются в галево двух ремизок, установленных спереди кассейной доски. Их движение регулируется 2—4 крючками жаккардовой машины. Прижимная основа переплетается репсовым переплетением, раппорт которого зависит от количества утков, участвующих в строении ткани. Например, при шести уточных нитях переплетение в ткани прижимной основы будет репс 6/6, т. е. нити прижимной основы выстаивают, пока не пройдут все цветные уточные нити одного грунта.

Прижимная основа не принимает участия в образовании узора ткани. Она только перевязывает длинные настилы уточных нитей с лицевой и с изнаночной стороны, чем и объясняется рубчатость ткани.

Коренная основа поднимается обычно не отдельными нитями, а группами, поэтому нити одной группы пробираются в многоместный глазок или в глазки нескольких лиц, подвешенных к одному крючку жаккардовой машины. Коренная и прижимная основы в следствии разной уработки в процессе ткачества навиваются на отдельные навои.

Преимущество заправки уточно-гобеленовой ткани состоит в том, что можно получать большое количество расцветок, меняя цветные нити утка. Недостатком заправки является то, что обычно в таких тканях применяется повышенная плотность по утку, а это снижает производительность ткацкого станка.

Основно-гобеленовые ткани

В основно-гобеленовых тканях цветовые эффекты рисунка на лицевой стороне выявлены главным образом основными нитями различного цвета. В строении этих тканей, помимо коренных нитей основы и утка, участвуют прижимная основа и прижимной уток.

Основно-гобеленовые ткани состоят обычно из нескольких коренных основ и утков различного цвета (3-6 основ и 2-3 утка), одной прижимной основы и одного прижимного утка (рис.4). Нити каждой цветной коренной основы (иногда нити двух цветов) перекрывают светлые или темные нити утка, благодаря чему достигается большое количество оттенков, характерных для гобеленовых тканей.

Для коренной основы используется обычно крученая пряжа средних номеров, а для прижимных основы и утка крепкая крученая хлопчатобумажная пряжа более высокого номера. В некоторых гобеленовых тканях в качестве прижимного утка применяют одиночную, некрученую хлопчатобумажную пряжа средних номеров.

Гобеленовая ткань состоит из трех слоев: верхнего, среднего и нижнего; причем нити основы и утка перемещаются из одного слоя в другой в зависимости от цвета узора. В верхнем (лицевом) слое находятся настилы нитей коренных основ над грунтовыми утками. В среднем слое находятся нити коренной основы без всякого переплетения. В нижнем слое находятся нити коренной основы, которые переплетаются по определенному ритму с нитями коренного утка, не участвующего в данный момент в образовании узора с лицевой стороны ткани.



Рис.5. Внешний вид основно-гобеленовой ткани.

Соединение этих трех слоев ткани в одно целое осуществляется нитями прижимной основы, которые переплетаются с прижимным утком и одним из коренных утков по определенному переплетению (обычно саржей 3/1 или четырехнитным атласом).

Нити прижимной основы, переплетаясь с прижимным утком, выдвигают на лицевую сторону ткани грунтовой уток вместе с перекрывающими его нитями лицевой основы и таким образом усиливают их внешний эффект. Благодаря взаимодействию прижимной основы с прижимным утком на ткани образуются из грунтового утка небольшие поперечные рубчики, придающие ткани вид репсового переплетения.

Если удалить прижимную основу и прижимной уток, то слои ткани в пределах одного цветового эффекта (модели переплетений) окажутся не связанными между собой. Лицевая основа не переплетается ни с одним из утков; коренной уток, на котором лежит лицевая основа, не переплетается ни с одной из основ. Прижимная основа и прижимной уток играют важную роль в строении основной гобеленовой ткани. Они предназначены для связи слоев ткани, причем они должны быть достаточно углублены внутрь ткани, так как после их разрушения вся ткань выходит из строя. Вследствие большой разницы в уработке коренной и прижимной основ они навиваются на отдельные навои. (Уработка коренной основы 12—18%, а прижимной—20—40%.)

В свою очередь нити каждой из коренных основ, идущие с одного навоя, также имеют разную уработку в зависимости от переплетения. При повороте навоя величина отпущенной основы может компенсировать длину менее урабатываемой основы, а недостающая длина нитей основы с большой уработкой может компенсироваться только вытяжкой нити. Следовательно, коренные нити, навитые на одном навое, вследствие разной уработки могут иметь различное натяжение, что увеличивает обрывность нитей. Дессинаторы или художники-жаккардисты, проектирующие гобеленовые ткани, должны учесть при разработке моделей переплетения для каждого цветового эффекта, что

все нити коренной основы в пределах одного раппорта рисунка по утку должны иметь близкую уработку.

Необходимо комбинировать модели переплетения в рамках раппорта патрона так, чтобы по вертикали, после модели переплетений, нити которых имеют большую уработку, поместить модели переплетений, нити которых имеют меньшую уработку. По горизонтали, после модели переплетений, имеющих большой подъем основных нитей, поместить модели переплетений, имеющих меньший подъем. Комбинирование моделей переплетений необходимо для того, чтобы уравнивать уработку всех основных нитей, а также не допускать тяжелые подъемы крючков жаккардовой машины (выше 75%).

Для выработки основно-гобеленовых тканей применяют как рядовую, так и сводную проборку аркадных шнуров в касейную доску, что зависит от метода патронирования, от количества систем основных нитей (сводов), участвующих в строении ткани, от вида насекальных машин.

Жаккардовые ткани с прижимным утком

В строении тканей с прижимным утком участвуют двух-, трех- или четырехцветная основа и 3 утка, из которых 2 коренных и 1 прижимной. Применение прижимного утка делает поверхность ткани рубчатой, подобной поверхности гобеленовых тканей. Вырабатывают ряд мебельно-декоративных тканей такого строения. Преимущество этой заправки состоит в том, что отсутствует прижимная основа, которая обычно навивается на отдельный навой, осложняющий обслуживание станка. Как и в основных гобеленовых тканях, цветовые эффекты получают путем переплетения цветных нитей коренной основы со светлыми и темными коренными утками. Прижимной уток переплетается с нитями коренной основы и не участвует в выявлении отдельных цветовых эффектов.

Прижимной уток переплетается с нитями основы и придает ткани репсовидный характер, как у основных гобеленовых тканей, выработанных с прижимной основой.

Жаккардовые ткани дамассе

Для тканей дамассе характерно, что их крупные узоры с большим количеством основных нитей в раппорте выработаны с помощью небольшой жаккардовой машины.

При выработке этих тканей поднимаются не только отдельные основные нити, как в обычной жаккардовой заправке, но и целые группы специально объединенных нитей основы. В петли, образованные в верхней части жаккардовых лиц, продевают тонкие деревянные планки, называемые фланками (рис.6). Каждая фланка (1) объединяет жаккардовые лица (2) одного продольного ряда кассейной доски (3), а количество фланок в заправке равно числу отверстий в поперечном ряду. Подъем фланок осуществляется специально выделенными крючками жаккардовой машины. Обычно это крючки первого и последнего ряда. При выработке тканей с большими плотностями или очень широких крючки выделяются и из средних рядов, чтобы фланки не прогибались во время работы.

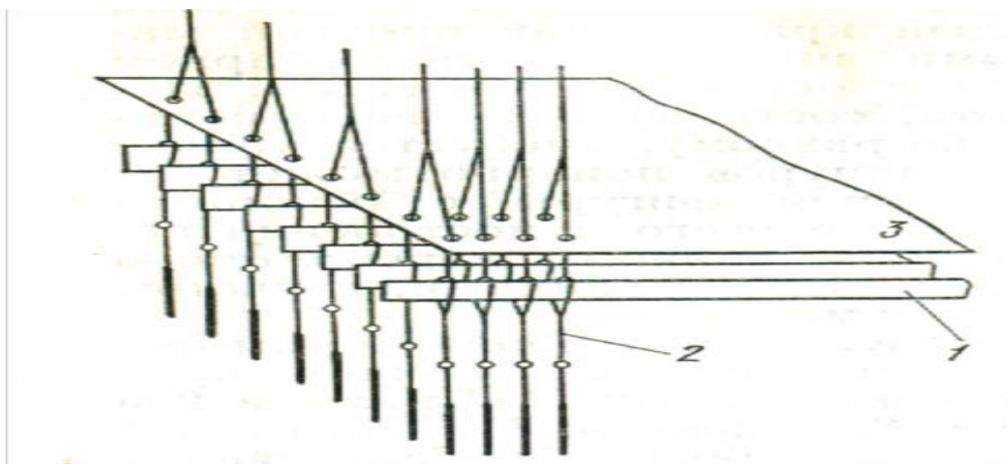


Рис.6.Схема распределения аркад с петлями на фланках: 1 -фланка; 2 - жаккардовые лица с петлями; 3 - кассейная доска.

Жаккардовые штучные изделия

В ассортименте жаккардовых тканей большое место занимают штучные изделия. Это скатерти, покрывала, одеяла, ковры, платки, кашне, портреты, гобелены с тематическими рисунками и др.



Рис.7. Жаккардовое штучное изделие.

Для выработки штучных изделий применяется самое разнообразное сырье: хлопчатобумажная, шерстяная и штапельная пряжа, вискозный шелк. За последнее время все шире используют синтетические волокна. Иногда применяют натуральный шелк.

Жаккардовые ткани с рельефными эффектами рисунка (пике)

В ассортименте жаккардовых тканей имеются ткани с рельефными эффектами рисунка - пике. В основном этот метод оформления применяется для выработки летних одеял и покрывал, а также для тяжелых мебельно-декоративных тканей.

В строении жаккардовых тканей пике применяются две основы - грунтовая и узорчатая, и два утка - грунтовой и подкладной. Нити узорчатой основы выступают на лицевой стороне ткани только в местах перевязки. Поскольку они навиты на отдельный навой, их натяжение в процессе ткачества значительно больше, чем натяжение грунтовой основы, вследствие чего в местах перевязки образуются углубления, а в остальных местах ткани выпуклости (рельефности).

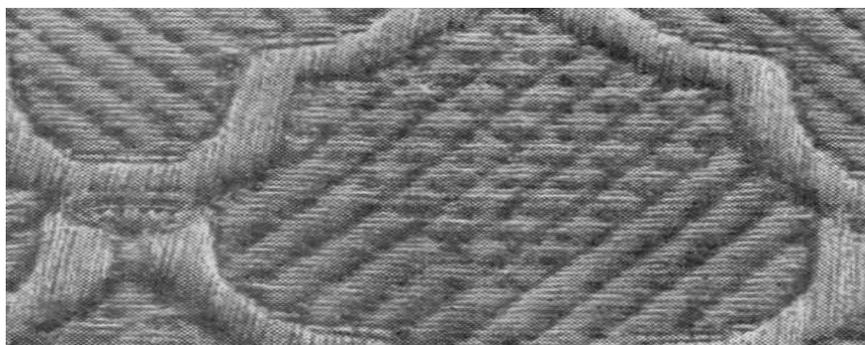


Рис. 8. Жаккардовая ткань с рельефным эффектом рисунка пике.

По методу строения, а также по степени выявления рельефного узора на лицевой стороне ткани пике можно разделить на две группы: ткани с неполным, или ложным, эффектом пике; ткани с настоящим эффектом пике.

Ткани с неполным эффектом пике

В строении этих тканей участвуют грунтовая основа, переплетающаяся обычно полотняным переплетением, узорчатая основа, которая появляется на лицевой стороне ткани только в местах перевязки, и один уток обычно из пряжи низкого номера. Соотношение плотностей нитей грунтовой и узорчатой основы часто бывает 2:1. При заправке таких тканей крючки жаккардовой машины выделяют только для нитей узорчатой основы. Нити грунтовой основы пробирают обычно в четыре рамки, подъем которых регулируется четырьмя крючками жаккардовой машины.

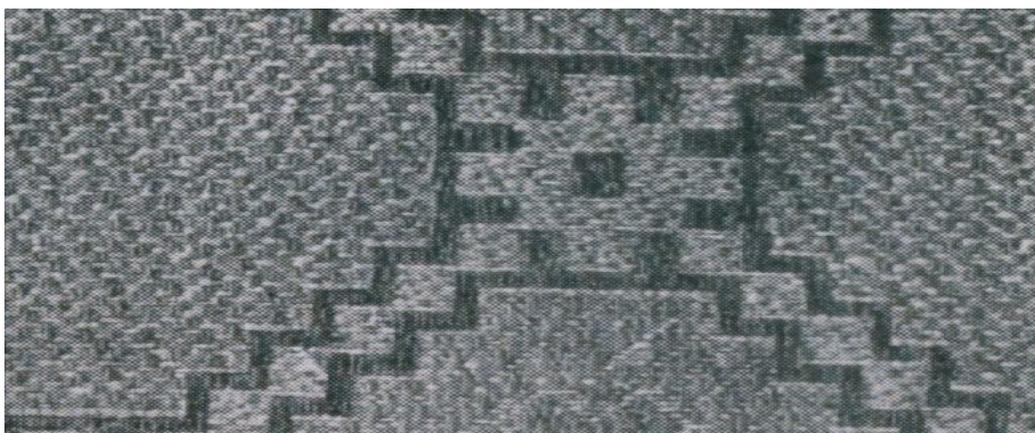


Рис. 9. Жаккардовая ткань с неполным эффектом рисунка пике.

Ткани с настоящим эффектом пике

В строении этих тканей участвуют: узорчатая основа, образующая узор на лицевой стороне ткани в виде перевязок; грунтовая (лицевая) основа, переплетающаяся обычно полотняным переплетением; грунтовой (лицевой) уток обычно из пряжи высокого номера, образующий с нитями грунтовой основы лицевой слой ткани, и подкладной уток обычно из пряжи низкого номера, применяющийся для усиления рельефности ткани (рис.10). Этот уток находится между лицевым слоем ткани и нитями узорчатой основы.

Соотношение плотности грунтовой и узорчатой основы, а также грунтового и подкладного утка обычно бывает 2:1. Нитями узорчатой основы управляют

крючки жаккардовой машины. Нити грунтовой основы не принимают участия в образовании узора. Их пробирают в ремизки, которые получают движение от четырех специально выделенных крючков жаккардовой машины или от эксцентрикового прибора. Из соотношения утков видно, что после двух грунтовых уточин следует одна подкладная; вместе они составляют один грунт по утку. Кроме того нити узорчатой основы выстаивают во время всех трех прокидок, составляющих один грунт.



Рис. 10. Жаккардовая ткань с настоящим эффектом рисунка пике.

Некоторые ткани пике сконструированы с учетом введения прижимного утка помимо грунтового и подкладного. Прижимной уток переплетается с изнаночной стороны ткани с нитями узорчатой основы полотняным переплетением, образуя, таким образом, под лицевым слоем ткани еще один слой. Между этими двумя слоями находится в ткани подкладной уток.

Эффект пике также получают, сочетая в ткани различные по усадке волокна, учитывая особенности этих волокон после мокрых и специальных обработок.

Репсовые жаккардовые ткани

В строении репсовых жаккардовых тканей участвуют одна или две коренных основы, одна прижимная основа, коренной и прижимной уток. В некоторых случаях применяется также и настилочный уток.

По потребительскому назначению репсовые ткани в основном мебельно-декоративные и костюмные ткани.

В коренной основе обычно применяют хлопчатобумажную, вискозную штапельную или шерстяную пряжу средних номеров. Для прижимной основы и прижимного утка применяют хлопчатобумажную пряжу более высокого номера, крученый капрон. Коренной уток из хлопчатобумажной пряжи очень низких номеров или из пряжи средних номеров, скрученной в 2-3-5 сложений. В качестве настилочного утка используют вискозную пряжу или крученый вискозный шелк.

Репсовые жаккардовые ткани могут быть различными по характеру строения и по выявлению цветовых эффектов на лицевой стороне ткани следующие:

- репсовые ткани с узором, выявленным нитями коренной основы;
- репсовые ткани с узором, выявленным нитями коренной основы и настилочным утком;
- репсовые ткани с узором, выявленным двухцветной коренной основой;
- двухцветные репсовые ткани, в которых функции двух коренных и прижимного утков выполнены одним утком.

Нитями коренной основы управляют крючки жаккардовой машины. Нити прижимной основы пробирают в 1 или 2 ремизки, управляемые 2 или 4 крючками жаккардовой машины.

Вследствие различной уработки нитей коренная и прижимная основы навиваются на отдельные навои.

Соотношение плотности нитей коренной и прижимной основ обычно 2:1.

Порядок проборки: одна нить коренной основы, одна нить прижимной основы, одна нить коренной основы.

Контрольные вопросы

- 1.Строение двухслойных жаккардовых тканей.
- 2.Строение трехслойных жаккардовых тканей.
- 3.Строение гобеленовых жаккардовых тканей.
- 4.Строение жаккардовых тканей с прижимным утком.
- 5.Строение жаккардовых тканей с рельефными эффектами рисунка (пике).

- 6.Строение репсовых жаккардовых тканей.
- 7.Особенности выработки двухслойных жаккардовых тканей.
- 8.Особенности выработки трехслойных жаккардовых тканей.
- 9.Особенности выработки гобеленовых жаккардовых тканей.
- 10.Особенности выработки жаккардовых тканей с прижимным утком.
- 11.Особенности выработки жаккардовых тканей с рельефными эффектами рисунка (пике).
- 12.Особенности выработки репсовых жаккардовых тканей.

17. ЖАККАРДОВЫЕ ВОРСОВЫЕ ТКАНИ

На поверхности жаккардовых ворсовых тканей выявлен ворс из волокон или петель. Ворсовой покров может быть распространен по всей ткани или по отдельным ее участкам. В строении этих тканей, помимо основных и уточных нитей, образующих основание (каркас) ткани, участвует также ворсовая основа.

В зависимости от способа образования ворса все жаккардовые ворсовые ткани делятся на следующие группы:

- 1) петельные (махровые) ткани;
- 2) прутковые ткани;
- 3) двойные разрезные ворсовые ткани.

Вследствие того что при выработке ворсовых жаккардовых тканей (кроме махровых) нити ворсовой основы в зависимости от рисунка имеют различную уработку, они наматываются на отдельные бобины и размещаются на специальных рамах или шпулярниках сзади ткацкого станка.

Цветовые эффекты ворсовых тканей в основном выполнены нитями ворсовой основы. В некоторых тканях участвуют также эффекты фона.

Петельные (махровые) ткани

Махровые, или петельные, ткани характеризуются тем, что имеют ворсовую поверхность из петель. Эти петли могут выступать на обеих сторонах ткани или только на одной. Махровые ткани обладают хорошими

теплоизоляционными и гигроскопическими свойствами. Такой структурой вырабатывают махровые полотенца, простыни, ткани для халатов, коврики, драпировочные ткани.

В строении махровых тканей участвуют две основы (ворсовая и коренная) и один уток. Ворсовая основа натянута слабо и свободно сходит с ткацкого навоя, а коренная основа натянута туго. За счет переменной величины хода батана, меняющейся через два или три прокладывания уточной нити, ворсовая основа, идущая под слабым натяжением, образует петельную поверхность ткани. Отношение плотностей нитей ворсовой и коренной основ обычно 1:1.

В махровых жаккардовых тканях узор выполняется ворсовыми нитями, управляемыми крючками жаккардовой машины. Коренная основа, не принимающая участие в формировании узора, пробирается в 2-4 ремизки, управляемые 2-4 крючками жаккардовой машины или ремизоподъемной кареткой. Коренная основа переплетается с коренным утком основным репсом 2/1 или 2/2.

Переплетение ворсовой основы такое же, как и переплетение коренной основы. Иногда применяют и другие переплетения, при этом раппорт переплетения по утку ворсовой основы должен быть равен раппорту переплетения по утку коренной основы. В зависимости от раппорта переплетения по утку коренной и ворсовой основы строение махровых тканей бывает трех-уточным или четырех-уточным.

По методу выявления цветовых эффектов махровые ткани могут быть одно-сводными и двух-сводными.

В одно-сводных махровых тканях одноцветная ворсовая основа выступает на лицевой стороне ткани только в местах узора. Изнаночная сторона является негативом лицевой, т. е. в тех местах на лицевой стороне ткани, где нет ворса, он выступает на изнаночной стороне. Поэтому для того чтобы ткань с обеих сторон была равноценной, при разработке рисунков необходимо стремиться к тому, чтобы узор занимал примерно 50% площади раппорта. Рисунок должен быть

разработан из мелких деталей с частыми переходами ворсового покрова с лицевой стороны ткани на изнаночную.

Патрон выполняют в сокращенном виде методом сплошной закраски. Узор закрашивают красным цветом. Фон остается незакрашенным. Одна мелкая клеточка канвовой бумаги является местом пересечения одной ворсовой и трех уточных нитей. Нити коренной основы в расчет не принимаются.

Переплетение коренной основы - основной репс 2/1. Нити коренной основы пробирают в четыре ремизки, подъемом которых управляют четыре крючка жаккардовой машины или ремизоподъемная каретка. Переплетение ворсовой основы - также основной репс 2/1, т. е. ткань трехугольного строения.

В двухсводных махровых тканях двухцветная ворсовая основа и ворсовые эффекты выступают одновременно на обеих сторонах ткани, причем на одной стороне узор образуется из петель одного цвета, а на другой стороне - из петель другого цвета.

Ворсовые прутковые ткани

Ворсовые прутковые ткани бывают с разрезным и неразрезным ворсом. К ним относятся средние и тяжелые мебельно-декоративные ткани, а также ковры и ковровые изделия (рис.1). В строении этих тканей участвуют три основы (ворсовая - *B*, коренная - *K* и настилочная - *H*) и один уток.

В ворсовой основе - *B* применяются самые различные виды сырья: шерстяная или полушерстяная пряжа, вискозная штапельная пряжа или вискозный крученный шелк. В коренной основе - *K* и в утке обычно применяется крученая хлопчатобумажная пряжа. В настилочной основе применяется льняная или джутовая пряжа. Туго натянутая настилочная основа располагается прямолинейно в ткани между уточными нитями (рис.1а).

В процессе ткачества в местах образования ворсового покрова в зев вставляют медные или стальные прутки *П* (рис.1а,б,в). Согласно рис.1б и 1в внесение в зева прутка *П* и уточной нити 2 происходит одновременно. При удалении из ткани прутки оставляют на поверхности ее ворсовые петли или

разрезают их. Для разрезания ворсовых петель в конце прутков установлены ножи.

Если ворсовая ткань вырабатывается с разрезным и неразрезным ворсом одновременно, применяют два вида прутков: с ножами и без ножей. Эти прутки прокладываются поочередно.

В зависимости от количества цветов (сводов) ворсовой основы жаккардовые прутковые ткани делятся на одно-, двух-, трех- и четырех-сводные.

Каждый свод нитей основы может дать два цветовых эффекта: с разрезным ворсом и неразрезным. Кроме того, в выявлении узора может участвовать также эффект фона.

Таким образом, в тканях можно получить следующее количество эффектов (с учетом эффекта фона): в односводных три эффекта; в двухсводных пять эффектов; в трехсводных семь эффектов; в четырехсводных девять эффектов.

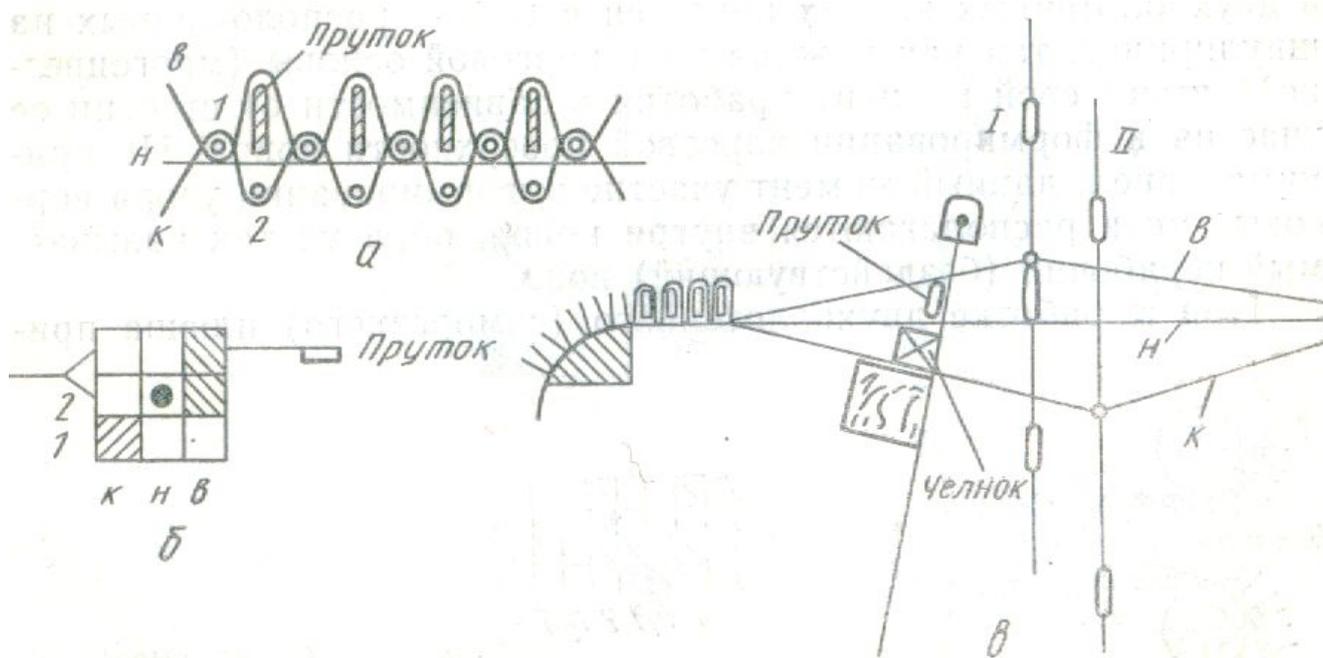


Рис.1.Продольный разрез и переплетение ковра с прутками: а – продольный разрез структуры ковра с прутками; б – заправочный рисунок переплетения; в – заправка ткацкого станка.

Ворсовые нити перерабатываются с бобин, установленных на специальном шпулярнике. Этими нитями управляют крючки жаккардовой машины. Заправка производится обычно по рядовой проборке. Целесообразно на производстве, где часто меняется ассортимент жаккардовой ткани, ткацкие станки оснащать четырехсводной заправкой, чтобы можно было выработать ткани любого строения.

Двойные (разрезные) ворсовые ткани

Эти ткани вырабатываются на ткацком станке одновременно в два полотна. Нити коренной основы, переплетаясь с нитями утка по принципу мешковых (полых) тканей, образуют каркас ткани, т. е. верхнее и нижнее полотна, которые связываются внутренними петлями из ворсовой основы. Петли разрезаются непосредственно на станке, и полотна ткани, одинаковые по рисунку и расцветке, наматываются на два товарных валика.

Тяжелые мебельно-декоративные ткани и ковровые изделия могут быть выработаны как двойные ворсовые ткани. В ворсовой основе применяют крашеную шерстяную или полушерстяную пряжу, полученную из смеси шерсти с вискозной штапельной пряжей или синтетическим волокном. Цветовые эффекты этих тканей выявляются цветными нитями ворсовой основы. Коренная основа и уток служат только для образования коренного полотна (каркаса) ткани и закрепления ворса. На рис.2 представлен продольный разрез основоворсовой ткани. Стрелка А указывает место разреза ворсовых нитей B_1 и B_2 заработанных в верхнее 1 и нижнее 2 полотна ткани. Каждое полотно имеет свою систему основы и утка.

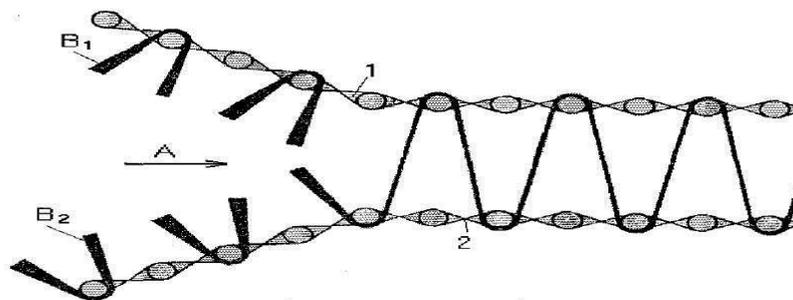


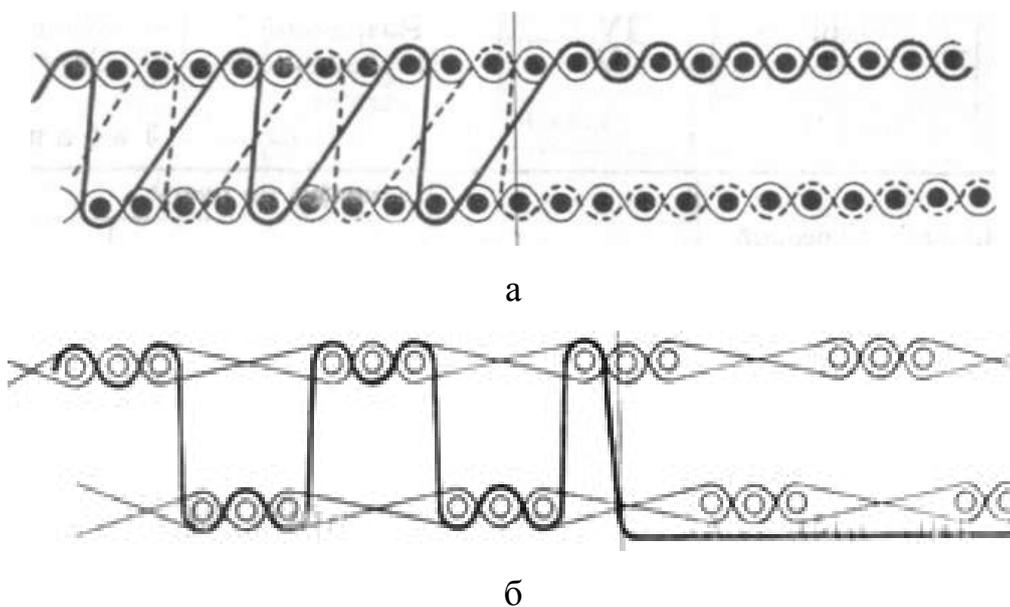
Рис.2. Продольный разрез основоворсовой ткани.

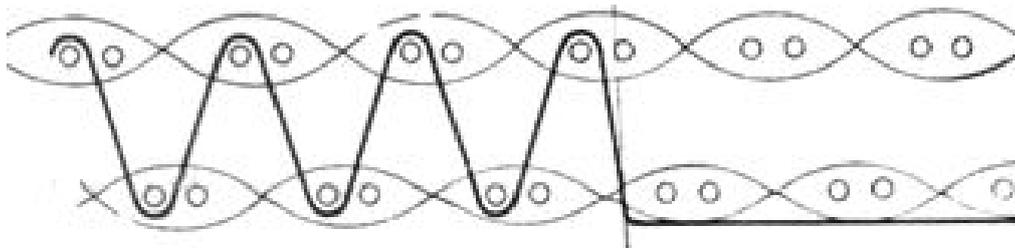
Как двойные ворсовые ткани вырабатываются некоторые декоративные ткани среднего веса - покрывала, скатерти (вес м^2 300-400 г), а также ворсовые плательные ткани (вес 1 м^2 150-250 г). Цветовые эффекты в данном случае выявляются Узором из ворсовой основы по гладкому фону или за счет не ворсового рисунка по фону из ворсового покрова.

В зависимости от количества зевов, образуемых одновременно, ткацкие станки, вырабатывающие двойные жаккардовые ворсовые ткани, делятся на однозевные и двухзевные.

Выработка тканей на однозевных станках

При выработке ткани на однозевном станке уток в верхнее и нижнее полотна прокладывается поочередно. На однозевных станках можно вырабатывать ткани, разнообразные по строению и потребительскому назначению. Жаккардовая машина применяется обычной конструкции. Коренное полотно («каркас») имеет простое переплетение, поэтому станок наряду с жаккардовой машиной снабжается и ремизоподъемным механизмом. Подъем ремизок производится по правилу строения мешковых тканей. При полотняном переплетении первые две прокидки предназначены для верхнего полотна, следующие две - для нижнего полотна.





в

Рис. 3. Разрезы двойных ворсовых тканей, в которых ворсовые нити не участвуют в образовании узора и зарабатываются в переплетение каркаса - а или подлежат удалению - б и в.

На участках ткани, где по рисунку не должен образоваться ворсовый покров, ворсовые нити зарабатываются в каркас ткани (рис.3а).

При выработке легких и средних по весу двойных тканей с узором из ворсового покрова на участках ткани, где не должно быть узора, ворсовые нити выводятся на изнаночную сторону нижнего полотна. Их удаляют во время чистки полотна после того, как ткань будет снята со станка (рис.3б,3в,4).



Рис. 4. Внешний вид двойной ворсовой ткани.

Выработка тканей на двухзевных станках

При выработке двойных ворсовых жаккардовых тканей на двухзевных ткацких станках уточные нити прокладываются в обоих полотнах одновременно. На двухзевных станках ограничена возможность выработки разнообразных по строению тканей. В основном вырабатываются ковры и тяжелые декоративные

ткани. Для их выработки применяют специальные сдвоенные жаккардовые машины. Одна из машин предназначена для нижнего ворса, а другая из машин предназначена для верхнего ворса.

Образование ворса из верхних ворсовых нитей происходит в результате привязки их сверху - вниз к нижнему полотну, а из нижних ворсовых нитей ворс образуется привязкой нитей снизу - вверх к верхнему полотну.

Жаккардовая машина должна обеспечить подъем ворсовых нитей на высоту двух зевов. Возможен выстой ворсовых нитей на середине пути. Каждая ворсовая нить при выработке ткани имеет три позиции:

- 1) нижняя позиция - нить образует нижнюю часть зева нижнего полотна;
- 2) средняя позиция - нить образует верхнюю часть зева нижнего полотна, или нижнюю часть зева верхнего полотна;
- 3) верхняя позиция - нить образует верхнюю часть зева верхнего полотна.

Контрольные вопросы

1. Строение жаккардовых петельных (махровых) тканей.
2. Строение жаккардовых прутковых тканей.
3. Строение жаккардовых двойных разрезных ворсовых тканей.
4. Особенности выработки жаккардовых петельных (махровых) тканей.
5. Особенности выработки жаккардовых прутковых тканей.
6. Особенности выработки жаккардовых двойных разрезных ворсовых тканей.

18. АНАЛИЗ ТКАНИ

При анализе образца ткани, выработанного из крученых нитей в несколько сложений, необходимо определить линейную плотность каждой одиночной нити. Для этого вынутые из ткани нити (как по основе, так и по утку) следует раскрутить и определить их длину и массу. Линейную плотность можно определить по приведенным выше формулам. Для установления направления крутки из образца ткани иглой вынимают нить одной системы и, держа ее перед собой за конец, раскручивают, вращая пальцами правой руки. Если направление

витков крутки нити снизу слева вверх направо, то крутка правая (Z), если же направление витков крутки нити справа снизу вверх налево, то крутка левая (S).

Когда по основе и утку крутка имеет одно направление, витки в ткани располагаются в разные стороны и рисунок переплетения более отчетлив. Ткань в этом случае кажется менее плотной и менее застиистой. Когда по основе и утку крутка имеет разное направление, витки в ткани располагаются в одном направлении, что придает ей более застиистый и плотный вид.

Ткани подразделяются на легкие, средние и тяжелые. Масса ткани определенного размера (1 м², 1 пог. м) дает представление о количестве сырья, затраченного на ее выработку. Определяют этот показатель расчетным путем. Зная массу образца определенной площади, можно вычислить поверхностную плотность $M_{п.г}$ (г/м²) и линейную плотность M_T (г/м) ткани. В зависимости от назначения ткани с целью ее дальнейшего использования в швейном производстве устанавливают ее ширину (учитывая при этом имеющееся ткацкое оборудование). Длину куска ткани принимают с учетом типа ткани и ее поверхностной плотности.

Для определения вида переплетения ткани необходимо ее рассматривать в увеличенном виде и изображать рисунок переплетения на клетчатой бумаге (нити основы - по вертикали, нити утка - по горизонтали). Основные перекрытия заштриховывают. При изображении переплетения нужно рассматривать переплетение нитей в двух раппортах: по основе и по утку. Перед изображением переплетения той или иной ткани следует определить лицевую и изнаночную стороны образца, направление нитей основы и утка.

Если переплетение ткани простое по своему построению и хорошо видимое, то его тщательно рассматривают через лупу и после этого зарисовывают на бумаге.

В тканях, поверхность которых покрыта ворсом (бумазея, сукно, драп), следует предварительно удалить с поверхности волокна, закрывающие рисунок переплетения ткани. Удаляют их опаливанием. Вместо опаливания волокна можно срезать острой бритвой.

В тех случаях, когда рисунок переплетения ткани сложный, приходится его зарисовывать постепенно, изучая последовательно переплетение отдельных нитей. На двух смежных сторонах образца ткани (сверху и слева) делают бахрому. Длина бахромы на каждой стороне должна быть равной примерно 1 см. После этого отодвигают одну основную и одну уточную нити и внимательно просматривают переплетение этих нитей, затем приступают к зарисовке переплетения. Для этого на выбранной стороне отодвигают одну нить и, не выводя из бахромы, зарисовывают ее переплетение с нитями другой системы.

При анализе пестротканого образца параллельно с изучением переплетения нитей зарисовывают также цветной манер нитей основы и утка.

Ткани главных переплетений. Эти ткани могут иметь на лицевой стороне длинные уточные перекрытия, и, следовательно, у них плотность по утку больше плотности по основе ($P_y > P_0$). К этим тканям относятся уточная саржа и сатин. Для построения рисунка переплетения при анализе подобных тканей следует выводить нити утка на бахрому из нитей основы и по горизонтальному междустрочию слева направо изображать переплетение рассматриваемой нити утка с нитями основы.

В тканях, где на лицевой стороне преобладают длинные основные перекрытия, $P_0 > P_y$. К этим тканям относятся основная саржа и атлас. Анализ переплетения ткани в данном случае проводится по нитям основы. Их выводят на бахрому из нитей утка и изображают переплетение нити основы с нитями утка по вертикальному междустрочию снизу вверх.

Ткани производных переплетений. При анализе переплетения основной репс нити основы выводят на бахрому из уточных нитей с левой стороны образца ткани и рассматривают переплетение нити основы с нитями утка снизу вверх, изображая его на вертикальном междустрочии.

При анализе переплетения уточный репс нити утка выводят на бахрому из основных нитей снизу образца и рассматривают переплетение нити утка с нитями основы слева направо, изображая его на горизонтальном междустрочии.

Переплетения ломаная саржа по основе и обратно-сдвинутая саржа по основе изображают по основным нитям, которые выводят влево на бахрому из уточных нитей, и рассматривают переплетение выведенных основных нитей снизу вверх.

Переплетения ломаная саржа по утку и обратно-сдвинутая саржа по утку изображают по уточным нитям, которые выводят вниз на бахрому из основных нитей, и рассматривают переплетение выведенных уточных нитей слева направо.

При анализе образцов тканей, выработанных переплетениями ломаная саржа по основе и утку, ромбовидная саржа, обратно-сдвинутая саржа по основе и утку, подсчитывают число нитей основы и утка, после которых происходит изменение знака сдвига, а также определяют величину раппорта базового переплетения по основе и утку. Далее строят заправочный рисунок, определяют число ремизок и проборку нитей в ремиз и бердо.

Анализ переплетений усиленный сатин и усиленный атлас производят так же, как и анализ базовых атласных и сатиновых переплетений.

Комбинированные переплетения. При анализе образцов тканей вафельного переплетения уточные нити выводят на бахрому из основных нитей. После определения раппорта переплетения базовая саржа (по числу нитей, после которых происходит изменение знака сдвига с плюса на минус) строят рисунок вафельного переплетения.

При анализе образцов тканей с продольными и поперечными полосами, клетками и квадратами определяют число полос или квадратов в раппорте переплетения. Затем определяют вид переплетения каждой полосы или квадрата, рассчитывают раппорт переплетения ткани и необходимое число ремизок в заправке, а также вид проборки основных нитей в ремиз и бердо. Если переплетение ткани с квадратами получено негативным способом на базе сатинового переплетения, то определяют, с какой нити основы начато построение сатинового переплетения. Если в образце ткани плотность по основе выше, чем по утку ($P_o > P_y$), то нити основы выводят на бахрому из уточных нитей, а если $P_y > P_o$, то наоборот.

При анализе тканей креповых переплетений сначала определяют, каким способом получено данное переплетение, а затем строят рисунок. Анализ образцов тканей диагоналевого переплетения проводят по нитям основы, выведенным на бахрому из уточных нитей, так как в данном случае $R_o > R_y$. После зарисовки диагоналевого переплетения выявляют способ его построения, а также параметры базовой саржи. В частности, необходимо иметь в виду, что если $R_o = R_y$, то использован метод перестановки основных или уточных нитей, если $R_y > R_o$, - метод сокращения основных нитей.

Раппорт базовой саржи для построения диагоналевого переплетения равен раппорту по утку диагоналевого переплетения. Определить базовую саржу можно: по переплетению нитей основы, если диагоналевого переплетение получено перестановкой основных нитей или их сокращением; и по переплетению нитей утка, если диагоналевого переплетение получено перестановкой уточных нитей.

При анализе образцов тканей просвечивающего переплетения определяют число нитей в пучках, вид переплетений, использованных для построения просвечивающего переплетения, а также раппорт переплетения. Это определяют по рисунку переплетения, построенного по переплетению уточных нитей, выведенных на бахрому из основных нитей. При анализе образцов тканей с закрепленным настилом сначала определяют вид базового и закрепляющего переплетений. При анализе образцов тканей с цветным узором определяют раппорт цвета по основе и по утку, а затем вид переплетения и его раппорт.

Сложные переплетения. Анализ образцов полутораслойных тканей проводят так же, как и анализ образцов однослойных тканей, учитывая их строение. При определении вида переплетения внешней стороны верхнего утка с основой (в тканях с дополнительным" утком) и верхней основы с утком (в тканях с дополнительной основой) из образца ткани удаляют соответственно нити нижнего утка или нижней основы. Чтобы не нарушать переплетение внешней стороны верхнего слоя, делают бахрому снизу и с левой стороны образца и

осторожно за кончики удаляют соответствующие нити. После этого переносят рисунок переплетения на бумагу.

При определении вида переплетения нижнего утка с основой (в тканях с дополнительным утком) и нижней основы с утком (в тканях с дополнительной основой) из образца ткани удаляют соответственно нити верхнего утка или верхней основы. Затем изображают на бумаге рисунок переплетения ткани. Далее определяют соотношение числа уточных нитей в слоях тканей с дополнительным утком и соотношение числа основных нитей в слоях тканей с дополнительной основой. Соотношение уточных нитей можно определить по соотношению плотности ткани по утку в верхнем и нижнем слоях, которые тщательно подсчитывают. Соответственно определяют и соотношение основных нитей в слоях. По виду использованных переплетений и соотношению между нитями основы и утка определяют раппорт переплетения полутораслойной ткани по основе и по утку.

При построении рисунка переплетения полутораслойной ткани необходимо определить, с какой нити нижнего утка (для тканей с дополнительным утком) или нити нижней основы (для тканей с дополнительной основой) следует начинать изображение внутреннего переплетения. Для этого на бахрому соответственно из основных или уточных нитей выводят две уточные или основные нити (верхнего и нижнего слоев) и определяют их взаиморасположение. После изображения рисунка переплетения полутораслойной ткани определяют число ремизок в заправке и вид проборки основных нитей в ремиз и бердо. При определении вида сырья и линейной плотности нитей все системы нитей анализируют отдельно.

Двухслойные ткани. При анализе образцов определяют вид сырья, линейную плотность, направление крутки и уработку нитей верхнего и нижнего слоев, соотношение нитей в слоях", плотность по основе и утку в слоях. Чтобы определить вид базового переплетения слоев, из образца ткани следует удалить нити основы и утка одного из слоев (поочередно). При анализе двухслойных тканей с перевязкой слоев по контуру узора определяют мотив узора и

изображают его на бумаге. Для определения раппорта переплетения ткани при небольшом размере мотива узора подсчитывают число основных и уточных нитей в одном слое, после которых мотив узора повторяется. При соотношении слоев 1: 1 раппорт переплетения ткани будет равен удвоенному количеству этих нитей.

При большом размере мотива узора раппорт ткани по основе определяют как удвоенное произведение плотности ткани по основе на размер мотива узора по направлению утка, а раппорт ткани по утку - как удвоенное произведение плотности ткани по утку на размер мотива узора по направлению основы (при соотношении нитей в слоях 1:1). Далее определяют число основных и уточных нитей в каждом элементе мотива узора.

Для построения заправочного рисунка двухслойных тканей при соединении слоев нитями слоев определяют базовые переплетения слоев. Для этого анализируемый образец разрезают на четыре части, причем на каждой помечают направление основы и утка и лицевую сторону. Из первого образца ткани удаляют нити основы и утка нижнего слоя, а затем анализируют и изображают на бумаге рисунок переплетения внешней стороны верхнего слоя.

Для определения переплетения внешней и внутренней сторон нижнего слоя из второго образца удаляют нити основы и утка верхнего слоя.

По третьему образцу определяют способ соединения слоев. Для этого снизу из образца удаляют несколько уточных нитей верхнего слоя, а сверху - несколько уточных нитей нижнего слоя. Тогда, во-первых, если после удаления уточных нитей верхнего слоя нити основы верхнего слоя нельзя свободно вынуть из образца, значит, они имеют дополнительное переплетение с нитями утка нижнего слоя. Следовательно, способ переплетения - сверху вниз. Во-вторых, если после удаления уточных нитей нижнего слоя нити основы нижнего слоя нельзя свободно вынуть из образца, значит, они имеют дополнительное переплетение с нитями утка верхнего слоя. Следовательно, способ переплетения - снизу вверх. В-третьих, если после удаления уточных нитей верхнего и нижнего слоев

основные нити слоев нельзя отделить свободно, значит, слои ткани соединены комбинированным способом.

После этого определяют вид переплетения, соединяющего слои. Для этого при способе переплетения сверху вниз удаляют нити утка верхнего слоя и нити основы нижнего слоя, а при способе переплетения снизу вверх - нити утка нижнего слоя и нити основы верхнего слоя. При комбинированном способе переплетения образец разрезают на две части. Все это осуществляется на третьем образце.

По четвертому образцу подсчитывают плотность ткани по нитям основы и утка верхнего и нижнего слоев. По отношению этих величин определяют соотношение числа нитей в слоях, затем раппорт переплетения и изображают на бумаге рисунок переплетения двухслойной ткани. Перед изображением переплетения нитей, осуществляющих соединение слоев, определяют место соединения слоев. Для этого на бахрому из основных нитей четвертого образца выводят уточные нити верхнего и нижнего слоев и рассматривают их расположение. После этого делают полный заправочный рисунок двухслойной ткани с указанием вида проборки основных нитей в ремиз и бердо.

Для построения заправочного рисунка двухслойной ткани с соединением слоев прижимной основой анализируемый образец также разрезают на четыре части. Для определения вида переплетения внешней стороны верхнего слоя, а также внешней и внутренней сторон нижнего слоя из первого образца удаляют прижимные основные нити. Для определения вида переплетения прижимной основы с нитями утка верхнего слоя из второго образца удаляют нити основы и утка нижнего слоя и нити основы верхнего слоя. Для определения вида переплетения прижимной основы с нитями утка нижнего слоя из третьего образца удаляют нити основы и утка верхнего слоя и нити основы нижнего слоя. Соотношение числа нитей в слоях определяют на четвертом образце путем подсчета плотности ткани по основе и утку в слоях и по прижимной основе. Далее определяют раппорт переплетения двухслойной ткани и строят ее заправочный рисунок с указанием вида проборки нитей основы в ремиз и бердо.

Многослойные ткани. При анализе определяют вид сырья, направление крутки, линейную плотность, а также уработку нитей основы и утка в каждом слое. Анализ образца осуществляют, последовательно удаляя нити основы и утка из слоев ткани. Плотность многослойной ткани подсчитывают отдельно для каждого слоя. Число слоев определяют по продольному разрезу ткани. Для этого ткань предварительно пропитывают клеем БФ, высушивают и острым ножом разрезают вдоль нитей основы. Затем изображают схему разреза ткани по направлению основы и далее строят заправочный рисунок многослойной ткани. При этом указывают параметры многослойной ткани (число слоев, способ соединения слоев, раппорт ткани по основе и утку и т. д.).

Ткани пике. При анализе определяют вид сырья, направление крутки, линейную плотность, уработку нитей лицевой и коренной основ и нитей лицевого и подкладного утка. Для этого из образца ткани удаляют и исследуют каждую систему нитей. Определяют соотношение числа нитей в системах. Для этого подсчитывают плотность ткани по лицевой и коренной основам и по лицевому и подкладному уткам. Определяют вид переплетения лицевой основы с лицевым утком и раппорт ткани, после чего строят заправочный рисунок ткани.

Уточно-ворсовые ткани. Анализ проводят по суровой ткани, на лицевой стороне которой имеются длинные настилы ворсового утка. Уработку уточных нитей определяют отдельно для грунтового и ворсового утка (по десяти нитям). Для определения вида переплетения грунтового утка с основой на бахрому из основных нитей выводят нити грунтового утка. Для определения вида переплетения ворсового утка с основой на бахрому из основных нитей выводят нити ворсового утка.

Изображение переплетения грунтового и ворсового утка следует начинать с одной и той же нити основы. Соотношение числа нитей грунтового и ворсового утков определяют по соотношению плотностей ткани по грунтовому и ворсовому уткам. Плотность ткани по грунтовому утку лучше подсчитывать по изнаночной стороне, а по ворсовому утку по лицевой стороне. Соотношение числа нитей грунтового и ворсового утков можно определить путем последовательного

удаления из образца ткани уточных нитей и подсчета их числа. Затем определяют раппорт уточно-ворсовой ткани и строят ее заправочный рисунок.

Основно-ворсовые ткани. При анализе двухполотенных основно-ворсовых тканей сначала определяют число систем основных нитей, которые, как правило, отличаются видом сырья и линейной плотностью. Для определения соотношения числа нитей в системах подсчитывают плотность ткани по каждой системе нитей (лучше по изнаночной стороне). Для определения вида переплетения грунта удаляют ворсовые нити. Способ закрепления ворсовой основы определяют при выводе уточных нитей на бахрому из основных нитей. Далее строят схему разреза ткани по направлению основы и по ней - заправочный рисунок основворсовой ткани.

Петельные ткани. При анализе определяют соотношение числа нитей в основах. Для этого из образца ткани последовательно удаляют основные нити и подсчитывают их число. Для определения вида переплетения коренной основы с утком из края образца ткани удаляют все нити петельной основы, подсчитывают плотность ткани по основе и изображают рисунок переплетения на бумаге. Для определения вида переплетения петельной основы с утком петельные основные нити слегка натягивают, удаляют нити коренной основы, а затем зарисовывают переплетение петельной основы с утком и подсчитывают плотность ткани по основе. По плотности ткани для коренной и петельной основ еще раз проверяют соотношение числа нитей в основах. Для определения взаимного расположения переплетений нитей коренной и петельной основ на бахрому из уточных нитей выводят по одной нити из этих основ. Далее строят заправочный рисунок петельной ткани.

Остальные параметры ткани: вид сырья, уработку нитей и их линейную плотность, направление и величину крутки и т. д. - определяют обычным способом.

Ажурные ткани. При определении систем основных нитей (стоевых и перевивочных) образец ткани следует растянуть в направлении основы. Необходимо иметь в виду, что перевивочные нити имеют большую изогнутость,

меньшую крутку и большой диаметр. Затем определяют раппорт переплетения ткани, для чего подсчитывают число основных и уточных нитей в раппорте. Отдельно определяют вид переплетения перевивочной основы с утком и стоевой основы с утком. Подсчитывают число стоевых и перевивочных основных нитей, образующих ажурный эффект ткани. Затем изображают схему переплетения всех нитей раппорта, по которой строят заправочный рисунок ажурной ткани (с учетом особенностей проборки перевивочных нитей в ремиз и порядка подъема ремиз).

Заправочный рисунок ткани, давая ясное представление о рисунке переплетения и способе его выполнения в ткачестве, нуждается в дополнении в виде заправочного расчета ткани.

Заправочный расчет делают на основе заправочного рисунка ткани. Расчет включает характеристику ткани, ее размеры, характеристику используемого сырья, плотность ткани по основе и утку, уработку нитей в ткани, ширину заправки ткани по берду, длину основы для выработки ткани, число нитей основы, способ снования, заправочный рисунок ткани, расчет берда, ремиза и ламелей, расчет массы ткани, процента приклея, заполнение ткани волокнистым материалом.

В характеристику ткани входят ее название, назначение, артикул, способы определения лицевой и изнаночной сторон, направления основы и утка.

Ширину ткани устанавливают по государственному стандарту в зависимости от ее назначения и ширины ткацкого оборудования. Ширину суровой ткани определяют по готовой с учетом усадки или притяжки при отделке.

Контрольные вопросы

1. Особенности анализа тканей главных переплетений.
2. Особенности анализа тканей комбинированных переплетений.
3. Особенности анализа тканей сложных и крупноузорчатых переплетений.

19. АССОРТИМЕНТ ТКАНЕЙ

По сырьевому составу ткани делятся на следующие группы - хлопчатобумажные, шелковые, шерстяные и льняные, с более детальным делением на подгруппы в пределах каждой группы. Например, в группу шелковых входят ткани, вырабатываемые из натуральных шелковых или из химических нитей. Поэтому ткани выработанные из натурального шелка называют шелковыми, а из химических нитей - вискозными, ацетатными, капроновыми, лавсановыми и т.д., т.е. в зависимости от вида волокна из которых изготовлены ткани.

Кроме того ткани по сырьевому составу подразделяют на однородные (основа и уток из одного рода волокна), неоднородные (основа и уток из разного рода волокна) смешанные (основа и уток получены из смеси различных волокон в процессе прядения). Такие ткани называют к примеру полушелковые, полушерстяные, льнолавсановые и т.д.

По характеру отделки различают ткани:

- суровые, которые не подвергаются специальным обработкам в отделочном производстве;
- расшлихтованные, которые подвергаются замачиванию и промывке для удаления шлихты;
- отбеленные, которые прошли процесс отбеливания;
- гладкокрашенные, которые окрашены в один цвет;
- набивные, на которые нанесены цветные рисунки;
- мерсеризованные, которые подвержены специальной обработкой едкой щелочью;
- отварные, которые подвержены процессу отваривания для удаления с нитей серицина (шелковые ткани);
- обработанные, которые подвержены специальной обработке для придания тканям, малоусадочных, водоотталкивающих, противогнилостных и других свойств;

- ворсистые, в которых вычесывают на поверхность ткани кончики волокон или разрезают кончики волокон на специальных машинах.

По назначению ткани могут быть:

1. Одежные – бельевые, платьевые, костюмные, пальтовые;
2. Бытовые – скатерти, одеяла, занавеси, портьеры, мебельные, ковры;
3. Технические – фильтры, ремни, шины, клеенки, линолеумы, изоляторы.

По видам переплетения ткани бывают:

- простые, в которых узоры на тканях получены главными переплетениями (полотно, саржа, атлас);
- мелкоузорчатые, в которых узоры на тканях получены на базе производных главных и комбинированных переплетений;
- сложные, которые образованы несколькими системами нитей основы и утка, т.е. ткани имеющие специфический вид - многослойность, ажурность и т.д.
- крупноузорчатые, в которых узор на тканях образуется сочетанием вышеуказанных переплетений.

Такое разнообразие по сырьевому составу ткани называют ассортиментом тканей - хлопчатобумажные, льняные, шелковые, шерстяные и т.д. Учитывая, то, что в преискуранты включены около 3000 разновидностей тканей, которые называют артикулами, имеющие свой порядковый номер, то станет очевидно в дальнейшем знать основные признаки, которые помогут технологу ориентироваться в ассортименте тканей.

Ассортимент хлопчатобумажных тканей

Составляют следующие группы тканей - ситцевые, бязевые, бельевые, сатиновые, платьевые, одежные, подкладочные, пестротканые, тиковые, мебельно-декоративные, ворсовые, платки, полотенца, суровые ткани с искусственным шелком, одеяла, технические, штучные изделия, марлевые, тарные и упаковочные.

Ситцевые ткани. Ситцем называют набивной или гладкокрашенный миткаль. Особенность миткаля, то, что линейная плотность основной пряжи выше линейной плотности уточной пряжи. Применяется пряжа кардного прядения.

Бязевые ткани. Относятся набивные и гладкокрашенные бязи, выработанные полотняным переплетением. Особенность бязи, то, что линейная плотность основной пряжи ниже линейной плотности уточной пряжи. Применяется пряжа кардного прядения.

Бельевые ткани. Составляют бязевые, миткалевые и специальные ткани. В бязевые ткани входят бязи отбельные широкие простынные, имеющие название полотно простынное, наджда. К миткалевым тканям относят отбельные, гладкоокрашенные и набивные ткани полотняного переплетения с одним общим признаком, то, что линейная плотность основной пряжи выше линейной плотности уточной пряжи. Эти ткани называют мадеполам, муслин (отбельный миткаль, причем последний обладает меньшей жесткостью), шифон, нансук и батисты (миткаль отбельный, крашенный выработанный из гребенной пряжи). К специальным тканям относят отбельные ткани не полотняных переплетений таких как саржа, атлас и их производные, в которых линейная плотность основной пряжи ниже линейной плотности уточной пряжи. Эти ткани называют тик-ластик, гринсбон и предназначены для пошива медицинских и рабочих халатов (парикмахерских и предприятий общественного питания), нательного белья и т.д.

Сатиновые ткани. Выпускают гладкоокрашенные и набивные, дополнительно подвергают мерсеризации, что придает тканям шелковистость и гладкость, муарность (за счет переплетения).

Сатиновые ткани подразделяют по роду пряжи (гребенные, кардные, кардно-гребенные) и по эффекту лицевой поверхности (с уточным эффектом, где плотность ткани по утку выше плотности ткани по основе, и с основным эффектом, где плотность ткани по основе выше плотности ткани по утку). Примером сатиновых тканей с уточным эффектом могут быть сатин Московский,

Родина, сатин - фай (самый тонкий сатин), а с основным эффектом - ластик, джигуни, сатин - суа и сатин - либерти (самые тонкие сатины).

Платьевые ткани. Подразделяют на ткани - демисезонные, летние и зимние. Демисезонные ткани вырабатывают разнообразными переплетениями (полотняное, саржевое, креповое, пике, репсовое) и используют пряжу кардную, гребенную, крученную и т.д. К ним относят кашемир (саржевое переплетение), шерстянка (креповое переплетение), тувиль, гарус, зефир (полотняное переплетение). Летние ткани вырабатывают в основном полотняным, креповым и перевивочными переплетениями из пряжи высоких номеров, крученных. К ним относят ткани майя, шифон, вольта, (пряжа высоких номеров) маркизет (крученая пряжа), креп - весна и креп - жаккардовый. Зимние ткани вырабатывают полотняным, саржевым и сатиновым переплетениями, в утке из кардной пряжи большой линейной плотности. К ним относят ткани с начесом такие как фланель, бумазея, байка и т.д.

Одежные ткани. Подразделяют на ткани - гладкоокрашенные, специально-набивные, меланжево - пестротканые и зимние ткани. К гладкоокрашенным тканям относят молескин (усиленный сатин с уточным эффектом), диагональ (саржевое переплетение, пряжа кардная), габардин (диагональное переплетение, крученая пряжа), плащевая (полотняное переплетение, крученая пряжа). К специально-набивным тканям относят диагональ набивной и молескин набивной, имеющие специальный набивной рисунок в продольную полосу. К меланжево-пестротканым тканям относят трико - костюмные (саржевое переплетение, крученая в основе), коверкот-меланжевый (диагональное переплетение, крученая цветная пряжа в основе). К зимним тканям относят сукно хлопчатобумажное, сукно меланжевое, сукно пионерское, замша, вельветон.

Эти ткани подвергаются ворсованию (начесыванию) уточных нитей на поверхности полотна и вырабатываются переплетением восьмиремизный усиленный сатин.

Подкладочные ткани. Используют в качестве подкладки при пошиве одежды. К ним относят ткани, выработанные из пряжи высокой линейной плотности такие как коленкор, карманная, саржа рукавная и бортовка.

Пестротканые ткани. Относят серые ткани, полученные полотняным переплетением из белой основной пряжи и черной уточной пряжи. Эти ткани типа туалъденор и патриотик.

Тиковые ткани. Относят тик матрасный, который имеет широкие чередующиеся продольные цветные и белые полосы полотняного, саржевого и атласного переплетения. Полоски получают путем набивки на ткани или путем снования цветных основ.

Мебельно-декоративные ткани. Предназначены для обивки мебели - кресел, диванов, кушеток и т.д. К ним относят набивные декоративные ткани (ткань мебельная, ткань декоративная, шагрень) и жаккардовые ткани (гобелен мебельный, макет, тигровая ткань). В утке используют низкие номера, а в основе используют несколько систем разного цвета или крутки.

Ворсовые ткани. Относят уточноворсовые ткани - полубархат, вельвет - рубчик, вельвет - корд. Уточные настилы на поверхности ткани для получения ворса разрезают на отделочной фабрике.

Платки. Подразделяют на платки головные и платки носовые. Платки головные выпускают набивными по миткалю и по майе. Платки носовые бывают набивные и пестротканые и различают миткалевые (грубые), шифоновые (средние), батистовые (тонкие). В платки вводят кайму в виде продольных поперечных полос из нитей другой линейной плотности или другого переплетения.

Полотенца. К ним относят ткани, выработанные вафельным переплетением или махровым переплетением. Для лучшей впитываемости влаги используется пряжа с минимальной круткой.

Суровые ткани. Используют для технических целей суровую бязь, миткаль, саржу и некоторые другие.

Ткани с искусственным шелком. Используют в утке искусственный шелк, а в основе хлопчатобумажную пряжу. Ткань вырабатывают в основном жаккардовым и мелкоузорчатым переплетением.

Одеяла. Подразделяют на байковые (с начесом) и летние (без начеса) одеяла. Байковые одеяла вырабатывают четырехнитной саржей или сатином с жаккардовым переплетением и используют в утке пряжу большой линейной плотности. Летние одеяла вырабатывают пикейным переплетением, с использованием двух систем в утке пряжи разной толщины (разница в толщине где-то на порядок) или сложного пике двух систем нитей утка, которые образуют простегивающий контур и рельефность одеяла.

Технические ткани. Используют для изготовления ремней и транспортных лент, фильтра, заменитель кожи, изоляторы, клеенки и т.д. Это ткани башмачная, палатка, кирза, холст фильтровальный, фильтродиагональ, фильтромиткаль, бельтинг, брезент и т.д. Ткани вырабатывают однослойными и многослойными из пряжи большой линейной плотности.

Штучные изделия. Включают отрезки для изготовления платьев, рубашек, фартуков из ситца, сатина фланели и т.д.

Марля. Представляет собой редкой плотности ткань по основе и утку полотняного переплетения. Применяют для медицинских и технических целей.

Тарные и упаковочные ткани. Вырабатываются из пряжи большой линейной плотности и малой плотности ткани по основе и по утку, полотняным переплетением.

Ассортимент шелковых тканей

Составляют ткани бытового и технического назначения из натурального и из искусственного шелка, полушелковые ткани с натуральным и с искусственным шелком, ворсовые ткани.

Ткани из натурального шелка. Имеют красивый внешний вид, хорошие эксплуатационные свойства и предназначены главным образом для пошива женских платьев, мужских костюмов и сорочек, реже для галстуков. В основе и

утке используют шелк-сырец, крученный шелк, двух - трехнитный муслин, креп двух – трехнитный, пряжу шелковую. При проектировании ткани необходимо учитывать раздвижку нитей в ткани, вследствие малого коэффициента трения нитей. По строению ткани из натурального шелка подразделяют на креповые, полотняные, сатиновые, фасонные и технические.

Креповые ткани. Использование в основе и в утке сильно крученной шелковой нити, правой и левой крутки после отделки создает мелкозернистую поверхность на ткани. Тканями этой группы являются крепдешин, креп – жоржет, креп – шифон, креп – сатин, файдешин, креп–парижьен.

Крепдешин. Вырабатывают полотняным переплетением. Основа шелк - сырец (три, четыре одиночной нити за одну ткацкую нить), создающая хорошую застильность поверхности ткани. Уток креп трех или четырехнитный, последовательно прокладывается по две уточины правой и левой крутки. Применяется для пошива платьев.

Креп - жоржет. Вырабатывают полотняном переплетением. Основа и уток креп трех или четырехнитный, последний последовательно прокладывается по две уточины правой и левой крутки. Также вырабатывают креп - жоржет вафельным переплетением. Применяются для пошива платьев и костюмов.

Креп - шифон. Прозрачная, легкая и прочная ткань вырабатывают полотняным переплетением. Основа и уток креп двухнитный, последний последовательно прокладывается по две уточины правой и левой крутки. Применяется для пошива платьев.

Креп - сатин. Вырабатывают сатиновым переплетением с блестящей лицевой стороной и матовой изнаночной стороной. Основа шелк-сырец (две нити за одну). Уток креп четырехнитный последовательно прокладывается по две уточины правой и левой крутки. Применяется для пошива платьев, костюмов и пальто.

Файдешин. Вырабатывают репсовым переплетением с двух навоев (коренная и прижимная основа, что уменьшает раздвижку нитей в ткани и увеличивает плотность ткани по основе. Основа шелк-сырец, коренная основа две нити за

одну, а прижимная основа одна нить за одну), и уток креп четырехнитный. Применяют для платьев и костюмов.

Креп - паризьен. Вырабатывают полотняным переплетением. Основа шелковая пряжа, а уток креп четырехнитный. Использование основной шелковой пряжи образует полоску на ткани в направлении основы. Применяют для платьев, сорочек и галстуков.

Плотняные ткани. Имеют красивый внешний вид, по фактуре ткани блестящие, мягкие и тонкие. Вырабатывают ткани в основном полотняным переплетением из пряжи натурального шелка, шелка-сырца и шелка малых круток. К этим тканям относят полотно шелковое, фуляр, чесуча, туссор.

Полотно шелковое. Предназначено для пошива платьев и мужских сорочек. Для выработки этих тканей применяют в основе шелковую крученую пряжу или шелк-сырец малой крутки, а в утке шелковую крученую пряжу или двух-четырёхнитный шелк-сырец.

Фуляр. Предназначен для пошива платьев. Ткань тонкая, непрочная, гладкоокрашенная и вырабатывается из шелка сырца. Основная нить две или три нити за одну, а уточная нить две-шесть нитей за одну.

Чесуча. Предназначена для пошива платьев, костюмов и рубашек. Вырабатывается полотняным переплетением с большой плотностью ткани по основе и по утку из нитей натурального шелка.

Туссор. Предназначен для пошива костюмов и платьев. Ткань очень плотная и прочная изготавливается из пряжи дикого шелкопряда, в том числе дубового.

Сатиновые ткани. Относят ткани типа либерти, атлас, армюр, сатин, вырабатываемые атласными и мелкозорчатыми переплетениями.

Либерти. Легкая ткань с блестящей лицевой поверхностью используют для подкладки, отделки и платьев. Вырабатывают атласным переплетением и используют основную нить шелк-сырец, а уточную нить шелковая пряжа.

Атлас. Тонкая ткань с блестящей лицевой поверхностью используют для платьев, халатов, одеял и т.д. Вырабатывают атласным переплетением. Основная нить

шелк-сырец или шелк небольшой крутки, а уточная нить двух, четырех, шестинитный шелк.

Армюр. Плотная ткань с узором на лицевой поверхности используют для подкладки и одежды. Вырабатывают мелкоузорчатым переплетением в основе – шелк-сырец или крученный шелк, а в утке шелковую пряжу малой крутки.

Сатин. Очень плотная ткань используется для подкладки платьев и одежды. Вырабатывают атласным переплетением. Основа крашенный шелк, уток-шелковая пряжа.

Фасонные ткани. Вырабатывают крупно-узорчатыми переплетениями, на лицевой стороне узор образуется в основном атласным переплетением. Относят ткани типа индехун, дама монгольская, штоф и т.п.

Индехун. Ткань крупноузорчатая с рисунком в виде цветов геометрических фигур, драконов. Вырабатывают из крашеного шелка (в основе) и шелка (в утке) в два конца. Используют для подкладки в пальто.

Дама монгольская. Ткань крупноузорчатая с рисунком в виде цветов. Вырабатывают из натурального крашеного шелка по основе и по утку. Используют для подкладки в пальто.

Штоф. Используют как мебельную и галстучную ткань. Ткань очень плотная имеет ярко выраженный рисунок. В основе используют натуральный крашенный шелк, а в утке-пряжа шелковая в два или три конца.

Полушелковые ткани с натуральным шелком.

Это такие ткани, у которых одна система нитей из натурального шелка, а вторая система нитей из волокон другого рода (более дешевые например хлопчатобумажные и т.д). Ткани строятся так, чтобы на лицевой стороне преобладали нити натурального шелка, а на изнаночной стороне менее ценные, к примеру хлопчатобумажные.

Вырабатывают эти ткани полотняными, саржевыми, сатиновыми и крупноузорчатыми переплетениями.

Используют в качестве сорочечных, платьевых, костюмных и мебельно-декоративных тканей. Ассортимент полушелковых тканей строится аналогично ассортименту чистошелковым тканям.

Ткани из искусственного шелка

Ассортимент тканей из искусственного шелка имеет большой удельный вес в шелкоткачестве, чем ассортимент тканей из натурального шелка, благодаря хорошему виду и сравнительно небольшой стоимости. Вследствии схожести с тканями из натурального шелка имеют те же названия и подразделяются на креповые, гладьевые и фасонные.

Креповые ткани. В ассортименте тканей искусственного шелка креповые ткани занимают основное место. В основе используют искусственный шелк обычной крутки или крученный (муслин, креп), а в утке-искусственный шелк крученный (креп).

Крепдешин. Переплетение ткани полотняное, плотность ткани по основе больше плотности ткани по утку. Основа-искусственный шелк малой крутки, а уток - креп трех-четырёхнитный последовательно прокладывается по две уточины правой и левой крутки. Поверхность ткани характерна для креповых тканей натурального шелка.

Креп-жоржет. Вырабатывают из нитей вискозного или медно-аммиачного шелка, имеющих креповую крутку по основе и по утку. Переплетение ткани полотняное, мелкоузорчатое (креп-жоржет вафельное, гофре).

Креп-гранит. Тяжелая платьево-костюмная ткань. Креповый эффект усиливается переплетением мелкоузорчатым (креповым). В основе используют вискозный шелк малой крутки, а в утке специальной фасонной крутки (креп-гранит).

Креп-армюр. Относят ткани креп-сатин, креп-виктория, креп-шотландка и т.п.

Различные сочетания крутки нитей основы и утка, переплетения, цвета и толщины нитей создают на ткани различные узоры, особенно выраженных ярко после отделки ткани.

Вырабатывают эти ткани мелкоузорчатым переплетением, в основе используют креп вискозный, а в утке муслин, или наоборот в основе муслин, в утке-креп.

Гладьевые ткани

Вырабатывают полотняным, саржевым, сатиновым, комбинированным и мелкоузорчатым переплетением, из искусственного шелка - малой крутки фасонной или муслинной крутки. Предназначены для платьев рубашек, плащей, подкладок. Тканями этой группы являются полотно, маркизет, сатин.

Полотно. Выпускают для пошива платьев и сорочек. По строению ткань близка к полотнам из натурального шелка. Вырабатывают из искусственного шелка малой крутки средних номеров.

Маркизет. Ткань вырабатывают полотняным переплетением из крученных нитей искусственного шелка (муслина). Ткань малосминаема из-за большой крутки шелка, и полупрозрачна из-за малой плотности ткани по утку. Применяют для платьев.

Сатин. Относят ткани сатин, эпонж, пике, которые предназначены для подкладок, сорочек, плащей.

Сатин вырабатывают атласным переплетением с большой плотностью по основе и меньшей по утку из искусственного шелка.

Эпонж вырабатывают из нитей фасонной (большой) крутки по основе и по утку.

Пике вырабатывают пикейным переплетением, образующих на ткани продольные рубчики.

Фасонные ткани. Вырабатывают в основном крупноузорчатыми переплетениями. Используют для верхней одежды и подкладки для пальто.

Ткани штапельные

Используют для пошива платьев. В основе и утке применяют штапельную пряжу (в основном вискоза) одиночную или скрученную вдвое, в вида муслина или крепа. К этой группе относятся полотно штапельное и саржа, которые вырабатывают из пряжи одиночно или вдвое скрученных в основе и утке.

Вырабатывают ткани штапельные с другими видами шелка и с хлопчатобумажной пряжей такие ткани как кашемир, костюмная, сатин – дубль и т.п.

Полушелковые ткани с искусственным шелком

На лицевой стороне ткани преобладают нити искусственного шелка, а на изнаночной стороне пряжа хлопчатобумажная. Относят ткани подкладочные, мебельные и декоративные имеющие большие поверхностные плотности, выработанные сатиновым, саржевым и мелкозорчатым переплетениями, (такие как радоме, саржа подкладочная, дама, поплин фасонный).

Ворсовые ткани

Относят бархат плюш, плюш фасонный, плюш - мех. Для ворса применяют натуральный и искусственный шелк. Для грунта основы и утка применяют крученную хлопчатобумажную пряжу или крученную шелковую пряжу. Бархат имеет самый короткий и плотный ворс, плюш - средний, а плюш - мех длинный ворс. От высоты ворса и его плотности зависит назначение ткани. Предназначены ворсовые ткани для платьев, верхней одежды и т.д.

Ассортимент шерстяных тканей

Различают на ткани бытового (одежные и декоративные) и технического назначения. Для нитей основы и утка применяют шерсть различных видов – овечья, верблюжья, козья и т.п. и волокон различных видов искусственного шелка и хлопка в качестве смесок перед прядением. В зависимости от количества компонентов в смеси подразделяют на чистошерстяные и полушерстяные ткани. По виду использованной пряжи в полотне различают ткани гребенные (камвольные), суконные и комбинированные.

Одежные ткани включают ткани - платьевые, костюмные, брючные, пальтовые, платочные, мех, подкладочные, одеяльные, обувные, подбубные и портяночные.

Декоративные ткани - включают ткани портьерные, мебельные, ковровые и скатертно – дорожковые.

Гребенные (камвольные) ткани

Ткани имеют гладкую, ровную поверхность с четко выраженным рисунком переплетения (в основном саржевого или диагонального). Вследствии использования гребенной пряжи поверхностная плотность этих тканей меньше чем суконных тканей. Большинство вырабатываемых тканей имеют плотность по основе больше чем плотность ткани по утку. Камвольные ткани вырабатывают из чистошерстяной и полушерстяной пряжи. Камвольные ткани делятся на платьевые, костюмные, брючные, пальтовые и специальные.

Платьевые ткани - предназначены для пошива женских и детских платьев.

Подразделяют на платьевые ткани - полушерстяные с хлопчатобумажной пряжей и с искусственным шелком, а также чистошерстяные.

Полушерстяные платьевые ткани содержат чистую шерсть в ткани от 20 % до 80%. Вырабатывают саржевым переплетением, в основе - хлопчатобумажная пряжа, в утке - шерстяная пряжа (ткани типа кашемир) или в основе - хлопчатобумажная крашения пряжа, а в утке - шерстяная пряжа скрученная с хлопчатобумажной или штапельной пряжей (ткани типа шотландка), или с искусственным шелком (ткани типа корд, креп - жаккард и т.п.).

Чистошерстяные платьевые ткани имеют красивый внешний вид благодаря мелкоузорчатому переплетению, построенного на базе саржевых переплетений. Вырабатывают из крученной основы и пологого утка. К этим тканям относят ткани типа кашемир, фэй, эффект, креп и т.п.

Костюмные ткани

Вырабатывают одноцветными и многоцветными, в полоску, клетку различными переплетениями. Подразделяют на ткани полушерстяные с хлопчатобумажной пряжей или с искусственным шелком и чистошерстяные. К ним относят ткани типа коверкот, костюмные, брючные, пальтовые, трико и технические.

Полушерстяные костюмные ткани вырабатывают из хлопчатобумажной пряжи или из крученной гребенной шерстяной пряжи низкого номера вместе хлопчатобумажной пряжи высокого номера в основе и гребенной шерстяной

пряжи в утке, возможен вариант выработки ткани наоборот. Ткани бывают одноцветные (трико, гребенное, шевиот, коверкот), меланжевые (трико), пестротканые (трико). Наибольший интерес представляют ткани полученные из скрученной шерстяной и хлопчатобумажной пряжи в основе и в утке (шевиот), где более толстая шерстяная пряжа перекрывает тонкую хлопчатобумажную пряжу, создавая шерстяную поверхность на нити и как следствие на ткани. Кроме того сочетание двух контрастных цветов (черная - шерсть, белая - хлопок) создает в ткани светлые точки на темном фоне поверхности ткани.

При выработке полушерстяных тканей с искусственным шелком используют пряжу в состав которой входит шерсть в смеси со штапелем искусственного шелка от 20% до 70%. Ткани имеют такие названия как трико, шевиот и т.д.

Чистшерстяные ткани выпускают одноцветными (типа бостон) и пестроткаными (трико). В основном их вырабатывают саржевыми и мелкоузорчатыми переплетениями, в основе и в утке используют крученую пряжу, изготовленную из мериносовой шерсти высокого качества.

Брючные и пальтовые ткани отличаются от костюмных тканей внешним видом и увеличением поверхностной плотности ткани.

Суконные ткани

Выпускают одноцветные, меланжевые и пестротканые и вырабатывают из шерстяной аппаратной пряжи в основе и утке. Строение отделанной суконной ткани имеет отличие от гребенной ткани из-за операции валки, уменьшение ширины ткани до 45% и рисунок на поверхности ткани не виден, или фулеровки (легкий начес, где можно различить рисунок переплетения), которые придают войлокообразный эффект на поверхности ткани.

Суконные ткани подразделяют на тонкосуконные, содержащие тонкую и полугрубую шерсть в пряже и грубосуконные, содержащие грубую шерсть в пряже и их смеси с вискозой.

Ассортимент этой группы составляют полушерстяные и чистшерстяные ткани типа шевиот, сукна, костюмные, пальтовые, драпы, одеяла, искусственный

мех и т.д. Кроме того, имеется большой ассортимент головных платков – гребенных суконных, полушерстяных и чистошерстяных.

Ассортимент льняных тканей

Льняные ткани выпускаются значительно меньше, чем другие ткани, причем более половины этих тканей идут на технические нужды. Ценные свойства тканей - устойчивость при растяжении, прочность, красивый внешний вид, хорошо стирается, гладится и гигиеничен. Недостатки - очень сильно мнутся и дают большую усадку при стирке. Поэтому костюмно-платьевые ткани подвергают малосминаемой и малоусадочной отделке. Около половины ассортиментов тканей вырабатывают с применением других волокон.

По торговой классификации ткани различают: столовые; полотно простынные; постельные; костюмно-платьевые; прокладочные; парусина; мешочные. Кроме торговой классификация есть классификации тканей по потребительским признакам - одежные, влаговпитывающие и декоративные. На практике эта классификация тканей не получил а широкого применения.

Контрольные вопросы

1. Классификация тканей, по роду волокна, по характеру отделки, по назначению тканей и по переплетению.
2. Ассортимент хлопчатобумажных тканей.
2. Ассортимент шелковых тканей.
2. Ассортимент шерстяных тканей.
2. Ассортимент льняных тканей.

20. ЭЛЕМЕНТЫ СТРОЕНИЯ ТКАНИ

Строение ткани зависит от следующих факторов:

- сырьевого состава и вида нитей или пряжи, из которых вырабатывается ткань;
- линейной плотности пряжи или нитей;

- коэффициента отношения линейных плотностей нитей основы к нитям утка;
- размера поперечных сечений нитей до ткачества и в ткани;
- коэффициента отношения диаметров нитей основы к нитям утка;
- переплетения нитей основы и утка в ткани (раппорт, число пересечений, сдвиг, число слоев в ткани);
- плотности ткани по основе и по утку;
- коэффициента отношения плотности ткани по основе к плотности ткани по утку;
- урработки нитей основы и утка в ткани;
- технологических параметров выработки ткани (натяжения основы и утка);
- технологических параметров отделки ткани (усадка, притяжка, стабилизация и т.д.)

Поперечное сечение нитей и плотность ткани по основе и утку в ткани определяют линейное и поверхностное заполнение ткани волокнистым материалом.

Поперечное сечение нитей, плотность ткани по основе и утку и переплетение ткани определяют коэффициент наполнения ткани волокнистым материалом или коэффициент связанности ткани, которые обуславливают напряженность выработки ткани на ткацком станке.

Строение ткани определяет физико - механические свойства ткани, таких как прочность, удлинение, жесткость, драпируемость, несминаемость, гигроскопичность, теплозащитные и другие свойства.

Ткани должны обладать определенными показателями качества, которые обусловлены условиями их эксплуатация (климатические и механические воздействия) и подразделяются на общие и дополнительные.

Общие показатели качества: ширина ткани или изделия, см; поверхностная плотность, г/м²; плотность ткани, по основе и по утку, н/дм; разрывная нагрузка ткани, Н; устойчивость окраски, баллы; рисунок переплетения; содержание влажности.

Дополнительные показатели качества: прочность на раздирание, Н; разрывное удлинение, %; стойкость к истиранию, %; усадки после стирки, %;

водоупорность ткани, Н/м²; гигроскопичность, %; несминаемость, %; драпируемость, %;

Методы испытания для определения показателей качества предусмотрены в стандартах и технических условиях тканей и штучных изделий.

Цель проектирования тканей – определить параметры строения ткани, построить и выработать ткань на ткацком станке с заданными параметрами (поверхностная плотность ткани, толщина, прочность при растяжении, пористость, коэффициент наполнения и т.д.)

Нити и пряжа

Пряжу получают из волокон ограниченной длины в процессе прядения.

Нить получают из нескольких элементарных нитей большей длины, соединенных скручиванием, склеиванием или складыванием. Пряжу или нить называют текстильной нитью, представляющей собой тонкое, гибкое и прочное тело неопределенно большой длины. В зависимости от природы волокна, из которого состоит текстильная нить, подразделяют на натуральные (хлопчатобумажные, шерстяные, шелковые, льняные) и химические (искусственные, получаемые из целлюлозы и синтетические, получаемые из полиэфиров, полиакрилонитрила, полиамидных смол, поливинилхлорида и т.д.)

Хлопчатобумажная пряжа. По виду сырья бывает однородная (из хлопка) и смешанная (смески с другими волокнами).

По назначению бывает основная и уточная.

По способу прядения бывает гребенная кардная, аппаратная и ровничная.

По способу кручения бывает однониточная (с правой или левой крутки, букле), комбинированная, фасонная (имеющая на поверхности эффекты типа узлов, петли и трощенная (без скручивания)

По способу обработки делится на суровую, отбельную, крашенную, меланжевую (окрашено в волокне) и мулине.

Шерстяная пряжа. По виду сырья бывает чистошерстяная и полушерстяная (шерстяные нити скручены с хлопчатобумажными или вискозными нитями)

По способу прядения бывает тонко-гребенная, грубогребенная, аппаратная.

По способу кручения бывает однониточная, простого и фасонного кручения.

Шелковые нити и пряжа. Шелковые нити и пряжи бывают - шелк-сырец, полученный путем естественного склеивания нескольких элементарных нитей тутового шелкопряда; крученный шелк низких круток (до 600 кр/м), т.е. пологий шелк; крученный шелк высокой крутки (до 2200 кр/м), т.е. креп, гренадин; шелковая пряжа, полученная путем прядения отходов коконного и ткацкого производства.

Химические нити и пряжа. По виду сырья бывают: искусственные (вискозные, ацетатные, триацетатные комплексные и текстурированные), синтетические полиамидные (капроновые) и синтетические полиэфирные (лавсановые), нитроновые, хлориновые. По количеству кручений и способа крутки различают нити низкой крутки (до 600 кр/м), средней или муслиновой крутки (600÷1400 кр/м) и высокой креповой крутки (1400÷2600 кр/м). Кроме того используют нити фасонной крутки типа москреп (состоит из двух нитей одна пологая, а другая креповая) и эпонж (имеет на поверхности петли).

Текстурированные нити отличаются повышенным удельным объемом и обратной растяжимостью (высокорастяжимые, растяжимые и нерастяжимые).

В зависимости от отделки могут быть блестящими, матированными, суровыми, окрашенными в волокне или в нити, отбельными и т.д. Правильной выбор вида нити или пряжи при проектировании ткани зависит от линейной плотности пряжи, прочности и удлинения, крутки, размера поперечного сечения нити, выносливости, изностойкости, влажности, гигроскопичности и др.

Линейная плотность пряжи

Показывает какая масса в единице длины пряжи.

Линейную плотность определяют

$$T = \frac{m}{L}, \text{ текст} \quad (1)$$

где: m – масса пряжи, гр.; L – длина пряжи, км.

В процессе ткачества нити основы и утка испытывают различные технологические операции, которые приводят к изменению линейной плотности пряжи. Фактическая линейная плотность пряжи определяют

$$T_{\phi} = T \cdot \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot \dots \cdot \eta_n \quad (2)$$

где: $\eta_1, \eta_2, \dots, \eta_n$ – коэффициенты, учитывающие изменения линейной плотности нитей в результате технологических операций в ткачестве.

В зависимости от сочетания основы и утка по толщине ткань может быть уравновешенная по толщине ($T_o = T_y; N_o = N_y$) и неуравновешенная по толщине ($T_o < > T_y; N_o < > N_y$). Неуравновешенность характеризуется коэффициентом неуравновешенности ткани по линейной плотности (K_T)

$$K_T = \frac{T_o}{T_y} \quad (3)$$

Обычно $K_T \leq 1$, и только для толстой пряжи доходит до $K_T \leq 1,4$. Коэффициент неуравновешенности ткани являются недостаточной характеристикой. Так как для различных сочетаний номеров пряжи может иметь одно или то же значение. Для полной характеристики необходимо использовать среднюю линейную плотность пряжи

$$T_{cp} = \frac{2T_o \cdot T_y}{T_o + T_y}, \text{ текс} \quad (4)$$

Разрывная нагрузка

Разрывная нагрузка - наибольшая нагрузка при которой растягиваемая пряжа выдерживает её разрыв. Сравнение пряжи по прочности, с учетом линейной плотности пряжи проводят по относительному разрывному усилию (относительная прочность).

$$\sigma_p = \frac{Q_p}{T} \quad (5)$$

где: Q_p - наибольшее усилие, выдерживаемое нитью к моменту разрыва, Н, сн.

Отношение между начальными относительными разрывными усилиями нитей основы и утка в ткани называют коэффициентом неуравновешенности по относительной прочности ткани

$$K_p = \frac{\sigma_{po}}{\sigma_{py}} \quad (6)$$

Удлинение нити

Удлинение нити складывается из упругого (обратимого) удлинения высокоэластичного (частично обратимого) удлинения и остаточного (необратимого) удлинения.

Различают абсолютное и относительное удлинение. Абсолютное удлинение (Δl) это есть наибольшее приращение длины нити к моменту разрыва. Относительное удлинение это есть отношение абсолютного удлинения к первоначальной длине нити выраженное в процентах

$$\varepsilon = \frac{l_1 - l}{l} \cdot 100 = \frac{\Delta l}{l} \cdot 100 \quad \% \quad (7)$$

где: l_1 - длина нити к моменту разрыва, мм; l - первоначальная длина нити, мм.

Удлинения пряжи при менее разрушающих нагрузках влияет не строение ткани и уработку нитей в ткани.

Крутка пряжи и нитей

Крутка это есть число кручений приходящихся на единицу длины пряжи. Она существенно влияет на размеры поперечного сечения нити, на структуру внешней поверхности пряжи.

Направление крутки определяет внешний вид ткани. При использовании в основе и утке одинакового направления крутки пряжи, ткань имеет ярко выраженный рисунок.

При использовании в основе и утке разного направления крутки поверхность ткани приобретает застилистость (рисунок менее выражен).

Размеры поперечного сечения нитей

Зависят от вида сырья, линейной плотности и крутки. Размеры поперечного сечения нитей выражают через условный диаметр d_{yc} , при условии что нить имеет цилиндрическую форму и определяют

$$d_{yc} = 2\sqrt{T} / \sqrt{\sqrt{\gamma_n^{\pi} \cdot 1000}} = 0,0357 \sqrt{\frac{T}{\gamma_n}} \quad (8)$$

где: T - линейная плотность пряжи, текс; γ_n - плотность материала нити, мг/мм³, зависящий от рода волокна.

Фактически в нитях имеются пустоты и каналы, поэтому при определении расчетного диаметра нити учитывают среднюю плотность нитей

$$d = 0,0357 \sqrt{\frac{T}{\gamma_m}} \quad (9)$$

где: γ_m - средняя плотность нити, мг/мм³.

Расчетный диаметр нити можно определить посредством коэффициента

$$C = 1,1284 \sqrt{\gamma_m} \quad (10)$$

откуда

$$\sqrt{\gamma_m} = \frac{1,1284}{C} \quad (11)$$

после подстановки полученного выражения в расчетный диаметр нити в выражение (9) имеем

$$d = 0,03162C\sqrt{T} \quad (12)$$

В таблице 1 приведены плотность материала γ_n средняя плотность материала γ_m , коэффициент C зависящий от рода волокна и относительная прочность.

Характеристики параметров нитей.

№	Пряжа или нить	C	γ_m	γ_n	σ_p
1	Хлопчатобумажная пряжа				
	Кардная	1,25	0,815	1,52	12
	Гребенная	1,24	0,828	1,5	13
	Угарная	1,35	0,7	1,5	7
2	Шерстяная пряжа				
	Камвольная	1,28	0,731	1,31	11
	Суконная	1,36	0,688	1,31	8
3	Натуральные шелковые нити				
	Суровые	1,4	0,65	1,35	22
	Отваренные	1,25	0,802	1,37	20
	Креповые суровые	1,2	0,884	1,35	16
	Креповые отваренные	1,1	1,052	1,37	14
4	Полиамидные нити				
	Комплексные	1,5	0,566	1,14	35
	Текстурированные	1,62	0,485	1,14	32
5	Полиэфирные нити				
	Комплексные	1,28	0,777	1,38	32
	Текстурированные	1,48	0,582	1,38	30
	Креповые	1,1	1,052	1,38	30
6	Вискозные, медно – аммиачные				
	Комплексные	1,1	1,052	1,52	15
	Креповые	1,0	1,273	1,52	12
7	Ацетатные комплексные	1,48	0,582	1,3	12
8	Вискозное волокно	1,23	0,848	1,52	10
9	Ацетатное волокно	1,3	0,753	1,3	8
10	Полиэфирные волокна	1,26	0,777	1,38	20
11	Полиамидное волокно	1,48	0,582	1,17	20
12	Поливинилхлоридное волокно	1,26	0,802	1,4	18
13	Поливинилакриловое волокно	1,30	0,753	1,3	12

Напряженное состояние нитей в ткани приводит к изменению формы нитей, которые зависят от сырья, физико-механических свойств нитей, параметров строения, формирования и отделки тканей. Нити в ткани могут принимать форму близкой к цилиндру или эллипса (рис. 1).

Для цилиндрической формы диаметр нитей определяют

$$d = d_n \cdot \tau \quad (13)$$

где: d_n - диаметр круглого сечения нити до ткачества (в паковке);

τ - коэффициент, учитывающий деформацию нитей в ткани (сжатия τ_1 или удлинения τ_2).

Площадь поперечного сечения нити до деформации (в паковке)

$$S_n = \frac{\pi d_n^2}{4} \quad (14)$$

Площадь поперечного сечения нити в ткани

$$S = \frac{\pi \cdot d^2}{4} = \frac{\pi \cdot d_n^2 \cdot \tau}{4} \quad (15)$$

Степень уплотнения материала в нити, за счет уменьшения площади поперечного сечения нити и её удлинения

$$\mu = \frac{\gamma_{Mn}}{\gamma_{Mn}} \quad (16)$$

где: γ_{Mn} – средняя плотность нити до деформации (в паковке) мг/мм³; γ_M – средняя плотность нити после деформации (в ткани) мг/мм³;

Для эллипсовидной формы диаметр нитей. Горизонтальный размер нити

$$d_z = d_n \cdot \eta_z \quad (17)$$

Вертикальный размер нити

$$d_e = d_n \cdot \eta_e \quad (18)$$

где: η_z , η_e – коэффициенты изменения горизонтального и вертикального размеров нити.

Эксцентриситет смятия (сплющивания нити)

$$e = \frac{d_e}{d_z} \quad \text{или} \quad e = \frac{\eta_e}{\eta_z} \quad (19)$$

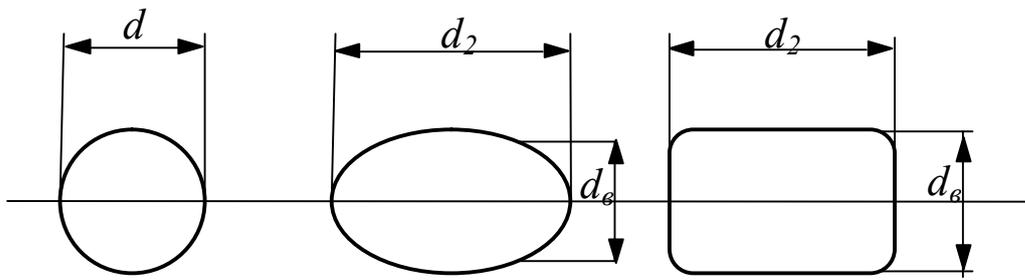


Рис.1. Поперечный разрез нити.

Расположение нитей в ткани

Расположение нитей в ткани характеризуется высотой волны изгиба нитей основы (h_o) и утка (h_y), а также длиной их полуволны (l_o и l_y). Высота волны изгиба определяется расстоянием между уровнями расположения нитей одной системы в вертикальной плоскости при основном (рис. 2.а) и при уточном (рис. 2.б) перекрытии.

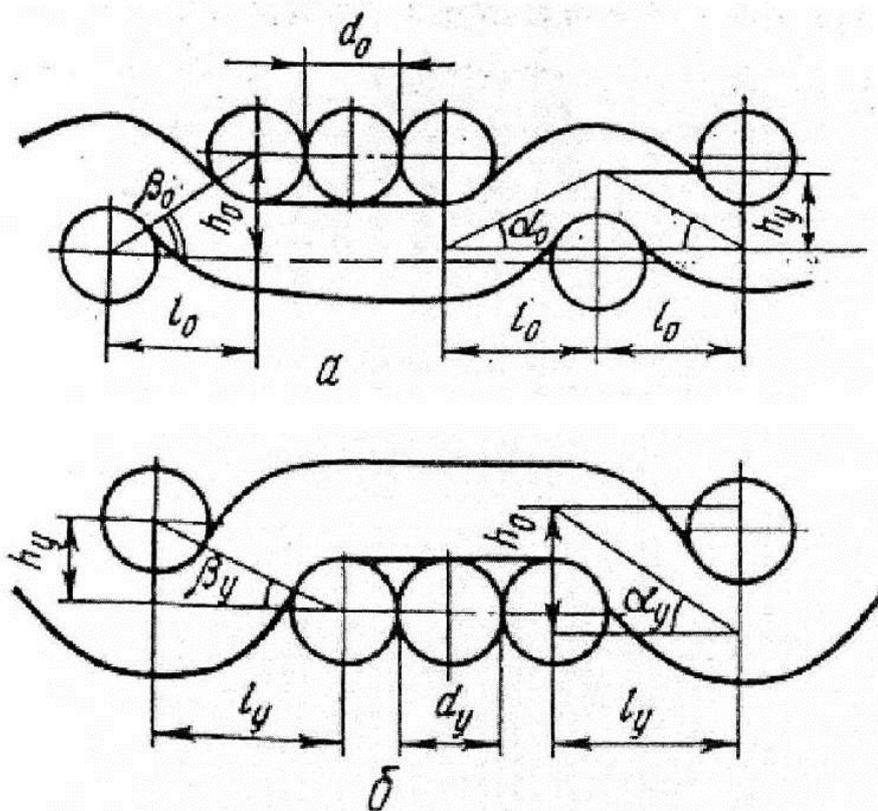


Рис. 2. Расположение нитей в ткани. а - основное перекрытие; б - уточное перекрытие.

Длина полуволны изгиба нитей основа и утка определяется расстоянием по горизонтали между двумя соседними нитями в местах пересечения их с нитями противоположенной системы (рис. 2)

Расположение нитей в ткани зависит от следующих факторов:

- переплетения ткани;
- плотности ткани по основе и по утку;
- линейной плотности пряжи основной и уточной;
- сырьевого состава пряжи;
- способа ткачества.

Существуют три основных концепций о расположении нитей в ткани.

1. Система имеющая наибольший изгиб может поставить другую систему нитей в подчиненное положение, т.е. все нити системы располагаются в ткани прямолинейно, на одном уровне.

2. Нити обеих систем (основа и уток) имеют одинаковый изгиб и располагаются на одном уровне.

3. Неодинаковое воздействие одной системы на другую систему нитей, в следствии чего обе системы принимают волнообразную форму с различной высотой волны.

Для однослойных тканей основное геометрическое свойство сумма высоты волн изгиба нитей основы и утке равна сумма их диаметров

$$h_o + h_y = d_o + d_y \quad (20)$$

Длина полуволны изгиба основа (рис.2)

$$l_o = (d_o + d_y) / (tg\alpha_o + tg\beta_o) \quad (21)$$

Длина полуволны изгиба утка

$$l_y = (d_o + d_y) / (tg\alpha_y + tg\beta_y) \quad (22)$$

Согласно рис. 2.

$$\operatorname{tg}\alpha_0 = \frac{h_y}{l_o}; \quad \operatorname{tg}\beta_0 = \frac{h_o}{l_y}; \quad (23)$$

$$\operatorname{tg}\alpha_y = \frac{h_o}{l_y}; \quad \operatorname{tg}\beta_y = \frac{h_y}{l_y}; \quad (24)$$

На основе теории фазового строения ткани разработанного проф. Новиковым Н.Г. в зависимости от высоты волны изгиба основы и утка различают девять фаз строения ткани (рис.3). При этом задаются определенными условиями:

- ткань полотняного переплетения; нити основы и утка цилиндрической формы; единицей измерения принят радиус нити (r);
- диаметры нитей основа и утка или равны между собой

$$d_o = d_y = 2r$$

$$\text{и } d_o/d_y = 1/1$$

или диаметр основы в два раза больше диаметра утка

$$(d_o = 2d_y = 4r$$

$$\text{и } d_o/d_y = 2/1 = 4/2).$$

При одинаковых диаметрах основы и утка ($d_o = d_y$) в первой фазе строения (рис.3) основа в ткани прямая (высота изгибов волн равно нулю, т.е. $h_o = 0$), а в утке имеет максимальные изгибы (высота волны уточины равно четырем её радиусов, т. е. $h_y = 4r$).

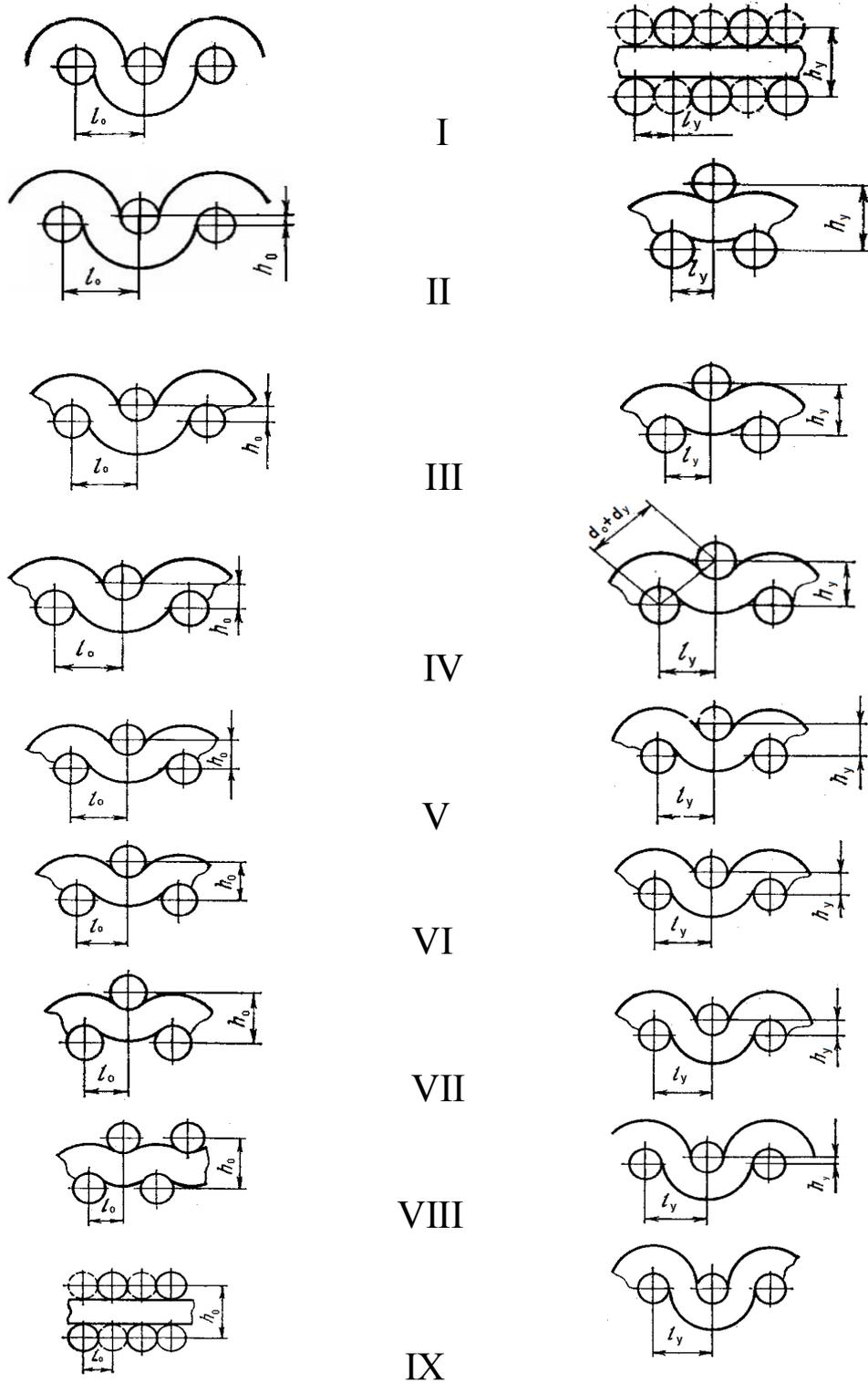


Рис. 3. Схема расположения нитей в девяти порядках фаз строения ткани.

В тканях девятой (IX) фазы строения, наоборот прямыми являются уточные нити ($h_y = 0$), а основные нити имеют максимальные прогибы ($h_o = 4r$). При последовательном переходе от одной к последующей фазе, высота волны нитей одной системы уменьшается настолько, насколько увеличивается высота волны нитей противоположенной системы. Так при втором (II) порядке фазы строения высота волны основы $h_o = 0,5r$,

а высота волны утка на основании формулы (1) $h_y = 4r - 0,5r = 3,5r$.

Порядок фазы строения ткани определяется отношением высоты волн основы и утка h_o/h_y (таблица 2).

Таблица 2

Характеристики порядков фаз строения при равных диаметрах нитей

Порядок фазы строения ткани	Высота волны изгиба нитей выражения через r		Коэффициент отношения высоты волн изгиба h_o/h_y
	Основа h_o	Уток h_y	
I	0	4	$0/4=0$
II	0,5	3,5	$1/7=0,143$
III	1	3	$1/3=0,333$
IV	1,5	2,5	$3/5=0,6$
V	2	2	$2/2=1$
VI	2,5	1,5	$5/3=1,666$
VII	3	1	$3/1=3,0$
VIII	3,5	0,5	$3,0/0,5=7$
IX	4,0	0	$4/0=\infty$

При неодинаковых диаметрах нитей основы и утка

$$d_o = 4r, \quad d_y = 2r$$

В таблице 3 приведены характеристики порядков фаз строения при неравных диаметрах нитей.

Характеристики порядков фаз строения при неравных диаметрах нитей

Порядок фазы строения	Высота волны изгиба нитей выражения через r		Коэффициент отношения высоты волн изгиба h_o/h_y
	Основа h_o	Уток h_y	
I	0	6	0
II	0,75	5,25	1/7
III	1,5	4,5	1/3
IV	2,25	3,75	3/5
V	3,0	3,0	1
VI	3,75	2,25	5/3
VII	4,5	1,5	3/1
VIII	5,25	0,75	7/1
IX	6	0	∞

Для первого (I) порядка фазы строения ткани характерно прямолинейность нитей основы, а для девятого (IX) порядка фазы строения ткани прямолинейность нитей утка.

Для остальных порядков фазы строения переход составляет разность высоты волны

$$(d_o+d_y) / 8 = (4r+2r) / 0,75$$

Геометрическая плотность характеризуется расстоянием между центрами двух соседних нитей. Эта величина обратная технологической плотности по основе и по утку в ткани.

$$l = \frac{100}{P_o} \quad (25)$$

$$l_y = \frac{100}{P_y} \quad (26)$$

где: P_o , P_y - соответственно технологическая плотность ткани по основе и по утку.

Критическая геометрическая плотность ($l_{кр}$) обусловлена расстоянием между двумя соседними нитями, которая выражена суммой диаметров нитей основы и утка

$$l_{кр} = d_o + d_y \quad (27)$$

В этом случае технологическая плотность ткани полотняного переплетения равна

$$P = \frac{100}{l_{кр}} = \frac{100}{d_o + d_y} \quad (28)$$

Если геометрическая плотность l меньше критической $l_{кр}$ ($l < l_{кр} = d_o + d_y$) то существуют предельные порядки фазы строения ткани, при которых нити утка или основы располагаются без сжатия рядом друг с другом, т.е. расстояние между нитями равно диаметру утка (в первом случае) и основы (во втором случае). Предельный порядок фазы строения можно определить из треугольника ABC (рис. 4) по формуле

$$h = \sqrt{l_1^2 - d^2} \quad (29)$$

где $l_1 = d_o + d_y$

Для верхнего предела

$$h_{y\max} = \sqrt{l_1^2 - d_y^2} = \sqrt{(d_o + d_y)^2 - d_y^2} \quad (30)$$

и на основании формулы (20)

$$h_{o\min} = \sqrt{d_o + d_y} - h_{y\max} \quad (31)$$

Для нижнего предела

$$h_{o\max} = \sqrt{l_1^2 - d_o^2} = \sqrt{(d_o + d_y)^2 - d_o^2} \quad (32)$$

$$h_{y\min} = \sqrt{d_o + d_y} - h_{o\max} \quad (33)$$

Отношение h_o/h_y определяет пределы порядков фазы строения ткани.

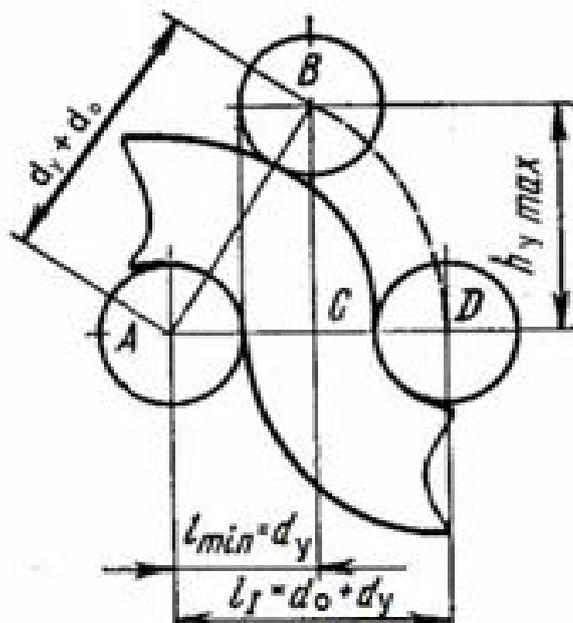


Рис.4. К расчету предельного порядка фазы строения ткани.

Ткани имеющие близкое к второму (II) порядку фазы строения называют уточно-уплотненными (ткани - сатин, молескин). Для этих тканей плотность по утку в 1,5÷2 раза превышает плотность ткани по основе и уработка нитей утка больше уработки нитей основы. Формирование ткани очень напряженно, в следствии высокого натяжения нитей основы на ткацком станке.

Ткани имеющие близкое к восьмому (VIII) порядку фазы строения называют основоуплотненными (ткани - атлас, диагональ). При одинаковой линейной плотности нитей основы и утка, плотность ткани по основе в 1,5÷2 раза больше и плотности ткани по утку и уработка нитей основы больше уработки нитей утка. На ткацком станке натяжение нитей утка больше натяжения нитей основы.

Ткани имеющие близкое к четвертому, пятому и шестому (IV, V, VI) порядкам фазы строения имеют плотность ткани по основе в 1,1÷1,5 раза больше плотности ткани по утку при одинаковой линейной плотности нитей основы и утка.

Плотность ткани по основе и по утку

Технологическая плотность ткани по основе P_o и по утку P_y показывает число основных и уточных нитей в единице длины ткани (в одном дециметре или в одном сантиметре)

$$P_o = \frac{n_o}{l_{T.y}} \quad (34) \quad P_y = \frac{n_y}{l_{T.o}} \quad (35)$$

где: n_o, n_y - соответственно число нитей основы и утка; $l_{T.o}, l_{T.y}$ - соответственно единица длины ткани вдоль основы и вдоль утка.

Технологическую плотность различают на фактическую, максимальную и предельную при заданном порядке фазы строения ткани.

Фактическая плотность ткани эта плотность которую имеет данная ткань. В текстильной промышленности эта плотность обусловлена ГОСТом или техническими условиями ткани.

Отношение технологической плотности по основе к технологической плотности по утку называют степенью неуравновешенности ткани по плотности (m_p), или коэффициентом отношения плотностей (K_p)

$$m_p = K_p = \frac{P_o}{P_y} \quad (36)$$

Оба показателя идентичны и независимо от принятых единиц измерения P_o и P_y числовые значения одинаковы.

Максимальная плотность по основе $P_{o\max}$ и по утку $P_{y\max}$ определяет наибольшее максимальное число основных или уточных нитей, которые может иметь ткань в единице длины (без свободных промежутков).

Максимальную плотность по основе и по утку для ткани полотняного переплетения, с учетом того, что нити имеют круглое сечение определяют

$$P_{o \max} = \frac{100}{l_o} \quad (37)$$

$$P_{y \max} = \frac{100}{l_y} \quad (38)$$

где: l_o, l_y - минимальная геометрическая плотность ткани по основе и по утку с учетом фазы строения ткани (рис. 5).

$$l_o = \sqrt{(d_o + d_y)^2 - h_o^2} \quad (39)$$

$$l_y = \sqrt{(d_o + d_y)^2 - h_y^2} \quad (40)$$

где: d_o, d_y - диаметры нитей основы и утка, имеющих круглое сечение в ткани; h_o, h_y - высоты волн изгиба нитей основы и утка в ткани с учетом порядка фазы строения.

$$h_o = \frac{d_o + d_y}{2} \cdot K_{ho} = d_{cp} \cdot K_{h_o} \quad (41)$$

$$h_y = \frac{d_o + d_y}{2} \cdot K_{hy} = d_{cp} \cdot K_{h_y} \quad (42)$$

где: K_{ho}, K_{hy} - коэффициенты, учитывающие изменения высоты волны изгиба нитей основы и утка в зависимости от порядка фазы строения ткани.

$$K_{ho} = (\Phi - 1) / 4 \quad (43)$$

$$K_{hy} = (9 - \Phi) / 4 \quad (44)$$

где: Φ - порядок фазы строения ткани.

В таблице 4 приведены значения коэффициентов, учитывающих изменения высоты волны изгиба нитей основы и утка, в зависимости от порядка фазы строения ткани.

Значения коэффициентов, учитывающих изменения высоты волны изгиба нитей основы и утка в зависимости от порядка фазы строения ткани.

Коэффици- циент	Порядок фазы строения ткани								
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
K_{ho}	0	0,25	0,5	0,75	1,0	1,25	1,5	1,75	2
K_{hy}	2	1,75	1,5	1,25	1,0	0,75	0,5	0,25	0
$K_{ho} + K_{hy}$	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Минимальная длина раппорта по основе и по утку с учетом, что нити круглого сечения и располагаются без промежутков (рис.5)

$$L_{Ro} = l_o t_y + d_o (R_o - t_y) \quad (45)$$

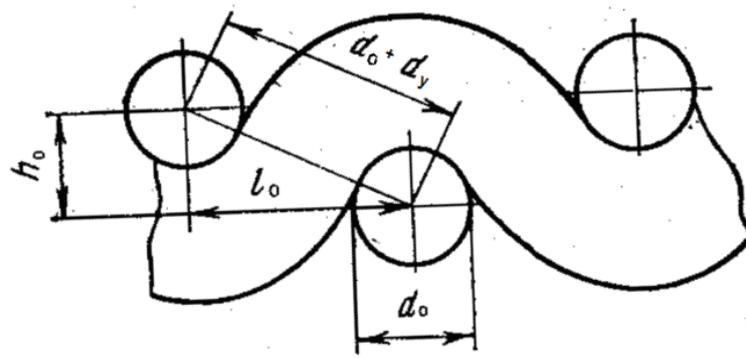
$$L_{Ry} = l_y t_o + d_y (R_y - t_o) \quad (46)$$

где: R_o , R_y - раппорт переплетения ткани по основе и по утку; t_o , t_y - число пересечений нитей основы с нитями утка, и нитей утка с нитями основы в пределах раппорта.

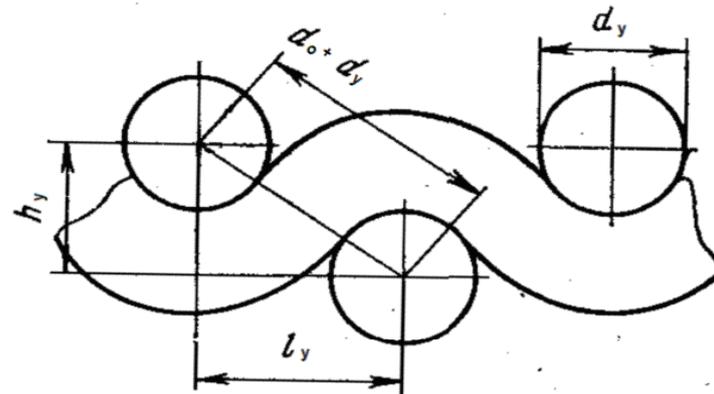
Максимальная плотность ткани по основе и утку с учетом фактического расположения нитей согласно порядку фазы строения в раппорте ткани по основе R_o и по утку R_y

$$P_{o \max} = \frac{100 \cdot R_o}{L_{Ro}} = \frac{100 \cdot R_o}{l_o \cdot t_y + d_o (R_o - t_y)} \quad (47)$$

$$P_{y \max} = \frac{100 \cdot R_y}{L_{Ry}} = \frac{100 \cdot R_y}{l_y \cdot t_o + d_y (R_y - t_o)} \quad (48)$$



а



б

Рис.5. К расчету геометрическая плотность ткани: а - по основе; б - по утку.

Нити в ткани изменяют свои размеры, зависящие от деформации нитей в процессе ткачества, переплетения и фазы строения ткани. Нити имеющие в тканях поперечное сечение в виде круга диаметр определяют

для основы

$$d_o = d_{on} \cdot \tau_o \quad (49)$$

для утка

$$d_y = d_{yn} \cdot \tau_y \quad (50)$$

где: τ_o , τ_y - коэффициенты учитывающие суммарную деформацию нитей и изменение площади поперечного сечения нитей основы и утка в ткани находятся в пределах значений от 0,65 до 0,9;

d_{on} , d_{yn} - диаметры нитей основы и утка на паковках до ткачества.

Нити имеющие в тканях поперечное сечение в виде эллипса рассчитывают

$$d_{or} = d_{on} \cdot \eta_{or} \quad (51)$$

$$d_{yr} = d_{yn} \cdot \eta_{yr} \quad (52)$$

$$d_{os} = d_{os} \cdot \eta_{os} \quad (53)$$

$$d_{ys} = d_{ys} \cdot \eta_{ys} \quad (54)$$

где: d_{or} , d_{yr} - горизонтальные размеры основных и уточных нитей в ткани;

d_{os} , d_{ys} - вертикальные размеры эллипса основных и уточных нитей в ткани;

η_{or} , η_{yr} - коэффициенты, учитывающие изменение горизонтальных (по большей оси) размеров эллипса основных и уточных нитей в ткани, значения которых находятся в пределах от 1,1 до 2,0;

η_{os} , η_{ys} - коэффициенты, учитывающие изменение вертикальных (по малой оси) размеров эллипса основных и уточных нитей в ткани, значения которых находятся в пределах от 0,4 до 0,87.

Высота волны изгиба для различной фазы строения определяют для нитей основы

$$h_o = \frac{d_{os} + d_{ys}}{2} \cdot K_{ho} \quad (55)$$

для нитей утка

$$h_y = \frac{d_{or} + d_{yr}}{2} \cdot K_{hy} \quad (56)$$

Длина раппорта определяются

по основе

$$L_{Ro} = l_o t_y + d_{oz} (R_o - t_y) \quad (57)$$

по утку

$$L_{Ry} = l_y t_o + d_{yz} (R_y - t_o) \quad (58)$$

Решая каноническое уравнение эллипса определяем

$$l_o = \sqrt{\frac{(d_{oz} + d_{y8})^2 (d_{os} + d_{y8})^2 - \left(\frac{(d_{oz} + d_{y8})^2}{2} \cdot K_{ho} \right) \cdot (d_{oz} \cdot d_{y8})^2}{(d_{os} + d_{y8})^2}} \quad (59)$$

$$l_y = \sqrt{\frac{(d_{y2} + d_{os})^2 (d_{os} + d_{y8})^2 - \left(\frac{(d_{oz} + d_{y8})^2}{2} \cdot K_{hy} \right) \cdot (d_{y2} \cdot d_{os})^2}{(d_{os} + d_{y8})^2}} \quad (60)$$

Максимальная плотность ткани с учетом порядка фазы строения по основе

$$P_{o \max} = \frac{100 \cdot R_o}{L_{Ro}} = \frac{100 \cdot R_o}{l_o \cdot t_y + d_{oz} (R_o - t_y)} \quad (61)$$

по утку

$$P_{y \max} = \frac{100 \cdot R_y}{L_{Ry}} = \frac{100 \cdot R_y}{l_y \cdot t_o + d_{y2} (R_y - t_o)} \quad (62)$$

Под предельной (максимально возможной) плотностью ткани по основе

($P_{o \text{ пред}}$) и по утку ($P_{y \text{ пред}}$) понимают ткань, в которой $l_o = d_o$ или $l_y = d_y$ (при поперечном сечении нитей в ткани в виде круга)

$$P_{o \text{ пред}} = \frac{100 \cdot R_o}{d_o} \quad (63)$$

$$P_{y \text{ пред}} = \frac{100 \cdot R_y}{d_y} \quad (64)$$

При рассмотрении схемы порядков фазы строения (см. рис. 3) видно, что около восьмого (VIII) порядка фазы строения ткани плотность по основе ткани полотняного переплетения достигает предельного значения, а около второго (II) порядка фазы строения ткань имеет предельное значение плотности по утку.

При поперечном сечении нитей в ткани в виде эллипса предельная плотность ткани полотняного переплетения имеет

по основе

$$P_{опред} = \frac{100}{d_{ог}} \quad (65)$$

по утку

$$P_{упред} = \frac{100}{d_{уг}} \quad (66)$$

Сравнение расчетов показывает максимально-технологическая плотность ткани для нитей эллипсообразной формы ниже, чем для нитей круглого сечения.

С увеличением порядка фазы строения геометрическая плотность ткани по основе уменьшается, а по утку увеличивается, а максимальная технологическая с увеличением порядка фазы строения по основе увеличивается, и по утку уменьшается, также увеличивается коэффициент соотношения плотностей.

Абсолютная плотность ткани не дает объективной оценки, так как не учитывает линейную плотность пряжи. Поэтому применяется относительная плотность (степень, коэффициент заполнения тканей).

Степень заполнения ткани по основе или по утку показывает отношение площади ткани покрытой пряжей основы или утка, ко всей площади ткани, или отношение фактической плотности к максимальной плотности ткани (рис.6)

по основе

$$Z_o = \frac{нл.АGID}{нл.АВСD} = \frac{АG}{АВ} = \frac{d_o}{\frac{1}{P_o}} = d_o P_o \quad (67)$$

по утку

$$Z_y = \frac{нл.DCHE}{нл.АВСD} = \frac{HC}{BC} = \frac{d_y}{\frac{1}{P_y}} = d_y P_y \quad (68)$$

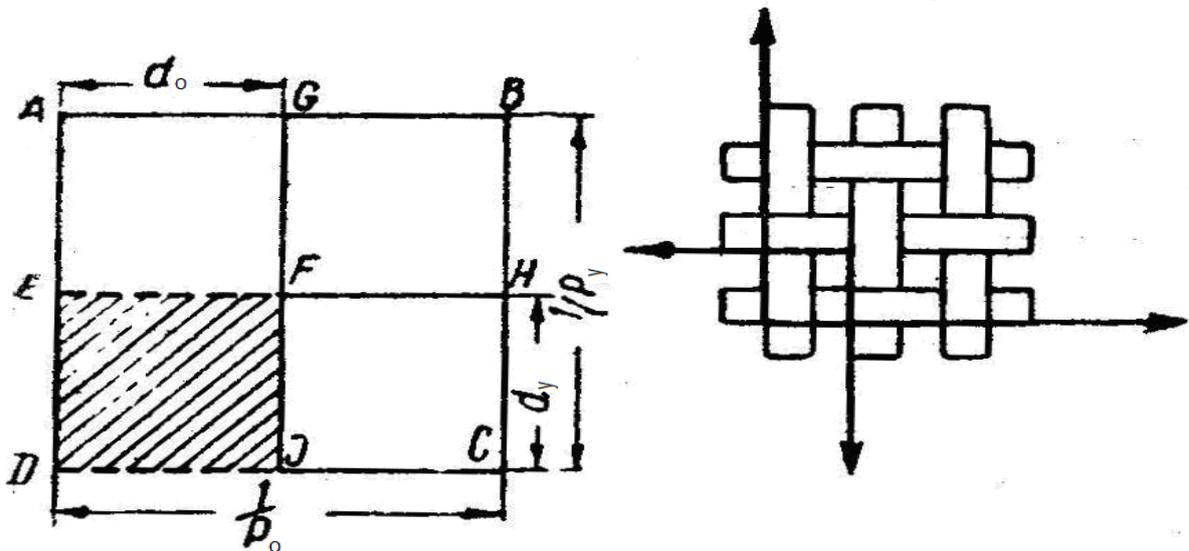


Рис.6. К расчету степени заполнения ткани по основе или по утку

Степенью заполнения ткани называются отношение площади занимаемой нитями основа и утка к площади ткани

$$Z_T = Z_o + Z_y - Z_o \cdot Z_y \quad (69)$$

Заполнение тканей при заданной линейной плотности пряжи и плотности ткани по основе и утку, при различных переплетениях имеют одинаковые заполнения, например ткань полотняного переплетения и сатинового переплетения.

Комплексным показателем учитывающим линейную плотность пряжи (T_o, T_y) плотность ткани по основе и утку (P_o, P_y) раппорта переплетения по основе и утку и число пересечений нитей в раппорте (t_o, t_y) является наполнения ткани волокнистым материалом. Коэффициент наполнения в ткани волокнистым материалом определяют отношением фактической плотности к максимальной плотности.

Коэффициент наполнения ткани

по основе

$$K_{H_o} = \frac{P_o}{P_{o\max}} = \frac{P_o(R_o d_o + t_y d_y)}{100R_o} \quad (70)$$

по утку

$$K_{Hy} = \frac{P_y}{P_{y\max}} = \frac{P_y(R_y d_o + t_o d_o)}{100R_o} \quad (71)$$

где: $P_{o\max}$, $P_{y\max}$ - максимально возможная плотность по основе и по утку

$$P_{o\max} = \frac{100R_o}{R_o d_o + t_y d_y} \quad (72)$$

$$P_{y\max} = \frac{100R_y}{R_y d_y + t_o d_o} \quad (73)$$

Где в формулах (72) и (73) выражение знаменателя означает длину одного раппорта ткани, соответственно по основе и по утку.

Коэффициент наполнения ткани характеризует напряженность выработки ткани на ткацком станке и определяется

$$K_{Hm} = K_{Ho} \cdot K_{Hy} \quad (74)$$

Чем ближе коэффициент наполнения ткани к единице, тем напряженнее выработка ткани на ткацком станке.

Плотность ткани определяют

$$P_o = K_{Ho} \cdot P_{o\max} \quad (75)$$

$$P_y = K_{Hy} \cdot P_{y\max} \quad (76)$$

Для тканей I - IV порядка фазы строения необходимо чтобы ткань имела по утку максимальную плотность, а по основе меньше максимальной, т.е. наполнение волокнистым материалом по утку должно быть больше единицы ($K_{Hy} > 1$) а по основе меньше единицы ($K_{Ho} < 1$).

Для тканей VI-IX порядка фазы строения необходимо чтобы ткань имела по основе максимальную плотность, а по утку меньше максимальной, т.е. коэффициент наполнения волокнистым материалом по основе должен быть больше единицы ($K_{Ho} > 1$) а по утку меньше единицы ($K_{Hy} < 1$).

Для тканей V порядка фазы строения коэффициенты наполнения нитей основы и утка должны быть меньше единицы ($K_{Ho} < 1$, $K_{Hy} < 1$) так как фактическая плотность ткани по основе и по утку меньше максимальной. Выработка ткани V порядка фазы строения с коэффициентом наполнения по основе K_{Ho} и по утку K_{Hy} близким к единице затруднена, так как коэффициент наполнения ткани K_{Hm} также будет близким к единице.

Коэффициент связанности

Другим показателем напряженности выработки ткани на станке является коэффициент связанности

$$K_{ce} = \frac{P_o P_y T_{cp}}{F \cdot 1000} \quad (77)$$

где: T_{cp} – средняя линейная плотность нитей основы и утка

$$T_{cp} = \frac{2T_o T_y}{T_o + T_y} \quad (78)$$

где: T_o , T_y - линейные плотности нитей основы и утка; F - средний коэффициент переплетения

$$F = \frac{2R_o R_y}{t_o + t_y} \quad (79)$$

где: R_o , R_y - раппорты переплетения по основе и по утку; t_o - число связей основы и утка в направлении основы; t_y - число связей основы и утка в направлении утка;

Ткани полотняного переплетения имеют наибольший коэффициент связанности, а ткани сатинового переплетения - наименьший. В менее плотных тканях коэффициент связанности наименьший а в уплотненных тканях - наибольший.

Уработка нитей в ткани

Является одним из основных параметров, который позволяет в первом приближении оценить условия выработки ткани на станке. По уработке

определяют расход сырья. На уработку влияют вид сырья, линейная плотность нити, форма поперечного её сечения, переплетение, плотность по основе и утку, порядок фазы строения, параметры заправки и выработки ткани на ткацком станке. Уработкой называют разность длин нитей до ткачества и в ткани.

Уработка по основе

$$a_o = \frac{L_o - L_T}{L_o} \cdot 100\% \quad (80)$$

Уработка по утку

$$a_y = \frac{L_y - B_T}{L_y} \cdot 100\% \quad (81)$$

где: L_o , L_y – длина нити по основе и по утку до ткачества; L_m , B_T – длина и ширина ткани.

Теоретически уработку нитей в ткани можно определить по взаимному расположению нитей в ткани (рис.7). При этом имеет место следующие допущения:

1. Форма и площадь поперечного сечения нити по всей длине ткани постоянны.

2. Расстояние между центрами нитей одной системы в местах пересечений их нитями другой системы и в перекрытиях пропорциональны коэффициенту наполнения по соответствующей системе.

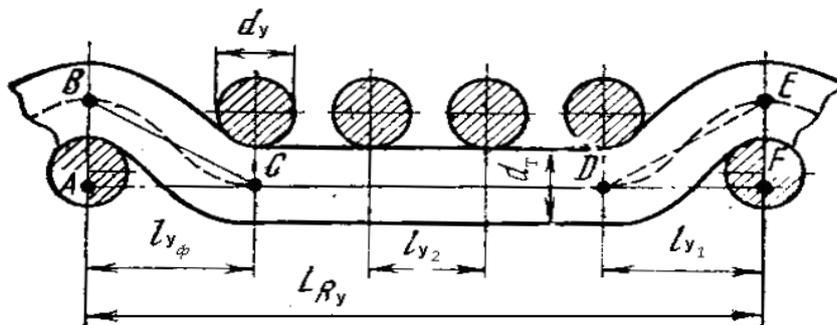


Рис. 7. К расчету уработки нитей в ткани.

Длина нити основы в ткани (L_o) определяют (рис.7) по длине ломанной линии $BCDE$, а длину ткани по прямой линии $ACDF$.

Уработка по основе

$$a_o = \frac{L_{BCDE} - L_{ACDF}}{L_{BCDE}} \cdot 100 \quad (82)$$

$$a_o = \frac{(BC + CD + DE - AC - CD - DF)}{BC + CD + DE} \cdot 100 = \frac{BC + DE - AC - DF}{BC + CD + DE} \cdot 100 \quad (83)$$

где: BC, DE – участки пересечения нитями основы нитей утка

$$BC = DE = \sqrt{AC^2 + AB^2} = \sqrt{l_{y\phi}^2 + h_o^2} \quad (84)$$

$l_{y\phi}$ – фактическое расстояние между центрами нитей утка в местах пересечения их основной, т.е. с учетом порядке фазы строения ткани и фактической плотности ткани по утку

$$l_{y\phi} = \frac{l_y}{K_{Hy}} = \frac{\sqrt{(d_o + d_y)^2 - hy^2}}{K_{Hy}} \quad (85)$$

$$AC = DF = l_{y\phi}$$

Длина прямолинейной части нити равна сумма расстояний между нитями утка

$$CD = l_{y2}(R_y - t_o) = \frac{(R_y - t_o) \cdot d_y}{K_{Hy}} \quad (86)$$

где: l_{y2} - расстояние между нитями утка в местах длинного основного перекрытия

Подставляя полученные выражения, определим уработку нитей по основе в ткани

$$a_o = \frac{t_o(\sqrt{l_{y\phi}^2 + h_o^2} - l_{y\phi})}{t_o(\sqrt{l_{y\phi}^2 + h_o^2} + (R_y - t_o) \frac{d_y}{K_{Hy}})} \cdot 100 \quad (87)$$

Аналогично определяют уработку по утку в ткани

$$a_y = \frac{t_y(\sqrt{l_{o\phi}^2 + h_y^2} - l_{o\phi})}{t_o(\sqrt{l_{o\phi}^2 + h_y^2} + (R_o - t_y) \frac{d_o}{K_{Ho}})} \cdot 100 \quad (88)$$

где: K_{Ho} , K_{Hy} - коэффициенты наполнения ткани волокнистым материалом по основе и по утку.

Выражения (87) (88) обуславливают уработку нитей при средних значениях числа пересечений утка основой и основы утком в пределах раппорта переплетения ткани.

Целесообразно уработку нитей определять с учетом:

- числа пересечений основы и утка равно-переплетающихся нитей в пределах раппорта ткани для каждого мотива переплетения;
- числа равно-переплетающихся нитей каждого мотива переплетения, сумма этих чисел равна раппорту переплетения ткани.

Для тканей мелкоузорчатого переплетения среднюю уработку, обусловленную в одном раппорте короткими и длинными перекрытиями и имеющую равнопереплетающие нити каждого мотива переплетения нитей определяют по формулам.

Для нитей основы

$$a_o = \frac{100}{R_o} \sum_{i=1}^n \frac{t_o(\sqrt{l_{y\phi}^2 + h_o^2} - l_{y\phi})}{t_o\sqrt{l_{y\phi}^2 + h_o^2} + (R_y - t_o) \frac{d_y}{K_{Hy}}} \quad (89)$$

Для нитей утка

$$a_y = \frac{100}{R_y} \sum_{i=1}^n \frac{t_y(\sqrt{l_{o\phi}^2 + h_y^2} - l_{o\phi})}{t_y\sqrt{l_{o\phi}^2 + h_y^2} + (R_o - t_y) \frac{d_o}{K_{Ho}}} \quad (90)$$

где: t_o, t_y - соответственно число пересечений основы и утка равнопереплетающихся нитей в пределах раппорта ткани для каждого мотива переплетения; $l_{y\phi}, l_{o\phi}$ - фактическое расстояние между центрами нитей (утка-

основа) в местах их пересечения для каждого мотива переплетения; h_o, h_y – высота волны изгиба соответственно нити основы и утка; R_o, R_y – раппорта переплетения ткани; n – число равнопереплетающихся нитей каждого мотива переплетения, сумма этих чисел равно раппорту переплетения ткани; $(R_y - t_o) \frac{d_y}{K_{Hy}}$, $(R_o - t_y) \frac{d_o}{K_{Ho}}$ – длина прямолинейной части нити в пределах раппорта ткани.

Для жаккардовых тканей крупнозорчатых переплетений уработку рельефных уточных нитей с учетом раппорта узора ткани определяют

$$a_y = \frac{t_y(\sqrt{l_{o\phi}^2 + h_y^2} - l_{o\phi}) \cdot \left(\frac{n_o}{R_o} + \frac{n_y}{R_y}\right) \cdot C_1}{t_o(\sqrt{l_{o\phi}^2 + h_y^2} + (R_o - t_y) \frac{d_o}{K_{Ho}}} \cdot 100 \quad (91)$$

где: n_o – число нитей основы в раппорте узора по ширине жаккардовой ткани;

n_y – число нитей утка в раппорте узора по длине жаккардовой ткани;

R_o, R_y – раппорт базового переплетения узорчатого утка соответственно по основе и по утку;

C_1 – число рельефных утков прокладываемых в один зев жаккардовой ткани.

Поверхностная плотность ткани

Мерой для определения поверхностной ткани q_T является масса ткани (гр.) площадью 1 м^2 . Поверхностная плотность ткани состоит из массы нитей основы q_o и массы нитей утка q_y .

$$q_T = q_o + q_y = \frac{10P_o \cdot T_o}{1 - \frac{a_o}{100}} + \frac{10P_y \cdot T_y}{1 - \frac{a_y}{100}} \quad (92)$$

В таблице 5 приведены ориентировочные данные поверхностной плотности ткани.

Показатели поверхностной плотности ткани

№	Ткани	Поверхностная плотность ткани, гр/м ²		
		Легкой	средней	тяжелой
1	Хлопчатобумажные, и из искусственного шелка	до 100	от 100 до 200	свыше 200
2	Натурального шелка	до 50	от 50 до 100	свыше 100
3	Шерстяные			
	Гребенные	до 150	от 150 до 300	свыше 300
	Тонкосуконные	до 300	от 300 до 500	свыше 500
	Грубосуконные	до 450	от 400 до 600	свыше 600

Толщина ткани

Определяет такие свойства ткани, как воздухопроницаемость, теплоизолирующие свойства, драпируемость (способность образовывать складки), жесткость, упругость и другие. Различные виды пряжи с разным составом волокнистой массы, степенью крутки, пушистостью или гладкостью обуславливают большую или меньшую толщину ткани. От вида переплетения зависит толщина ткани, чем длиннее перекрытия (настил) нитей и больше раппорт нитей в ткани, тем больше число нитей укладывается под настилы, утолщая ткань. Также влияет на толщину ткани плотность ткани и степень изгибания нитей при их переплетении, чем больше их значения, тем толще ткань. Теоретически толщина однослойных тканей колеблется от двух до трех диаметров нитей основы и утка. Если нити основы и утка изгибаются взаимно в одинаковой степени, то толщина ткани составляет

$$T_T = d_o + d_y \quad (93)$$

При неодинаковой степени изогнутости толщина ткани составляет

$$T_T = 2d_y + d_o \quad \text{или} \quad T_T = 2d_o + d_y \quad (94)$$

Контрольные вопросы

1. Параметры строения тканей - сырьевой состав и вид нитей.
2. Параметры строения тканей - линейные плотности пряжи или нитей.
3. Параметры строения тканей - коэффициент отношения линейных плотностей нитей основы к нитям утка.
4. Параметры строения тканей - размеры поперечных сечений нитей до ткачества и в ткани.
5. Параметры строения тканей - коэффициент отношения диаметров нитей основы к нитям утка.
6. Параметры строения тканей - переплетения нитей основы и утка в ткани (раппорт, число пересечений, сдвиг, число слоев в ткани).
7. Параметры строения тканей - коэффициент связанности ткани.
8. Параметры строения тканей - уработка нитей.
9. Параметры строения тканей - поверхностная плотность ткани.
10. Параметры строения тканей - толщина ткани.
11. Фазовое строение ткани и расположение нитей в ткани.

21.ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТКАНЕЙ

Под проектированием тканей понимают разработку ткани определенного состава и строения, отвечающей своему назначению по эксплуатационным свойствам и технико-экономическим условиям выработки.

Процесс проектирования ткани можно разбить на следующие этапы

1. Составление проектного задания, в котором указывается: назначение ткани; технические требования к ткани (прочность, изностойкость, эластичность, поверхностная плотность, эстетические свойства и т.д.); вид отделки или требования к художественному оформлению ткани. В задании ставятся например такие задачи: создание тканей заданной фазы строения, заданной поверхностной плотностью ткани, разработка ткани с теми или иными характеристиками отдельных свойств, разработка ткани повышенной изностойкостью без изменения поверхностной плотности ткани, создание поверхностной плотности

ткани, создание тканей с меньшим расходом сырья и с эффектным внешним видом и т.д.

2.Разработка (выбор) методики проектирования, в котором рассматриваются вопросы рационального построения ткани, подбор нитей, соотношение толщин тканей и расчеты показателей её свойств таких как наполнение ткани волокнистым материалом, с учетом изменения в процессе отделки ткани.

3.Оформление технической документации на производство ткани; заправочный расчет; оборудование и технологические параметры заправки и выработки ткани по переходам ткацкого и отделочного производства.

4.Выработка лабораторных образцов, их испытания, производственная проверка, выбор оптимального варианта ткани, выработка опытной партии ткани.

5.Составленные технических условий на производство разработанной ткани.

Для построения ткани выполняют проектные расчеты подобных и неподобных тканей.

Подобными называют ткани одинакового состава, переплетения и наполнения, у которых пропорциональны отношения толщин нитей основы и утка (T_o, T_y) к их плотностям (P_o, P_y)

$$\frac{T_o}{P_o} = \frac{T_y}{P_y} \quad (1)$$

Неподобными называют такие ткани, у которых отношения толщин основной и уточной пряжи к их плотностям неодинаковы.

Неподобные ткани по составу переплетению, и наполнению могут быть одинаковыми или различными. Подобные и неподобные ткани могут быть уравновешенными (квадратного строения) или неуравновешенными.

Расчет подобной ткани

Расчет ведут исходя из показателей базовой (стандартной) ткани вырабатываемого ассортимента – линейной плотности нитей основы и утка

плотности ткани по основе и утку, относительной и поверхностной плотности ткани, также отношения линейных плотностей нитей и плотностей ткани по основе и по утку

$$\frac{T_{on}}{P_{oc}} = \frac{T_{yn}}{P_{yc}} \quad (2)$$

где: T_{on} , T_{yn} - линейная плотность нити по основе и по утку подобной ткани;
 T_{oc} , T_{yc} - линейная плотность нити по основе и по утку стандартной ткани.

$$T_{on} = \frac{T_{yn} \cdot T_{oc}}{T_{yc}}; \quad T_{yn} = \frac{T_{on} \cdot T_{yc}}{T_{oc}}; \quad (3)$$

$$\frac{P_{on}}{P_{oc}} = \frac{P_{yn}}{P_{yc}} \quad (4)$$

где: P_{on} , P_{yn} - плотность нитей основы и утка подобной ткани;

P_{oc} , P_{yc} - плотность нитей основы и утка стандартной ткани.

$$P_{on} = \frac{P_{yn} \cdot P_{oc}}{P_{yc}}; \quad P_{yn} = \frac{P_{on} \cdot P_{yc}}{P_{oc}}; \quad (5)$$

При расчете строения тканей учитывают зависимость между линейной плотностью нитей и диаметром нитей, плотностью и поверхностной плотностью ткани. Зависимость между линейной плотностью T , длиной l_H и массой m_H нити общеизвестна

$$T = \frac{m_H}{l_H} \quad (6)$$

$$l_H = \frac{m_H}{T} \quad (7)$$

Если взять две нити одинаковой длины, но разных линейных плотностей, то длина будет

$$l_H = \frac{m_c}{T_c} \quad (8)$$

$$l_H = \frac{m_n}{T_n} \quad (9)$$

откуда
$$\frac{m_c}{T_c} = \frac{m_n}{T_n} \quad (10)$$

Зависимость между линейной плотностью и диаметром нитей определяют с учетом удельного веса (γ) нити

$$m_H = \frac{\pi d^2}{4} \cdot l_H \cdot \gamma \quad (10)$$

Масса двух нитей одинаковой длины (но разного диаметра)

$$m_c = \frac{\pi d_c^2}{4} \cdot \gamma \cdot l \quad (11)$$

$$m_n = \frac{\pi d_n^2}{4} \cdot \gamma \cdot l \quad (12)$$

Подставляя m_c и m_n получим

$$\frac{m_c}{T_c} = \frac{m_n}{T_n} = \frac{\pi d_c^2 \cdot \gamma \cdot l_{H/y}}{T_c} = \frac{\pi d_n^2 \cdot \gamma \cdot l_{H/y}}{T_n} \quad (13)$$

$$\frac{d_c^2}{d_n^2} = \frac{T_c}{T_n} \quad \frac{d_c}{d_n} = \frac{\sqrt{T_c}}{\sqrt{T_n}} \quad (14)$$

диаметры нитей прямо пропорциональны квадратным корням линейной плотности пряжи.

Равенство заполнения дает зависимость для определения плотностей ткани

$$Z_{on} = Z_{oc}, \quad \text{то} \quad P_{on} \cdot d_{on} = P_{oc} \cdot d_{oc} \quad (15)$$

$$Z_{yn} = Z_{yc}, \quad \text{то} \quad P_{yn} \cdot d_{yn} = P_{yc} \cdot d_{yc} \quad (16)$$

ТО ЕСТЬ

$$\frac{P_{on}}{P_{oc}} = \frac{d_{oc}}{d_{on}}; \quad \frac{P_{on}}{P_{oc}} = \frac{\sqrt{T_{oc}}}{\sqrt{T_{on}}}, \quad (17)$$

$$\frac{P_{yn}}{P_{yc}} = \frac{d_{yc}}{d_{yn}}; \quad \frac{P_{yn}}{P_{yc}} = \frac{\sqrt{T_{yc}}}{\sqrt{T_{yn}}}, \quad (18)$$

Таким образом плотность подобных тканей обратно пропорциональны корням квадратных из соответствующих линейных плотностей нитей.

Отношение массы подобных тканей подчинено определенной закономерности, при этом уработки одинаковы. Масса подобной ткани площадью 1м^2 ;

$$m_{Tn} = \frac{10 P_{nT} \cdot T_n}{1000} \quad (19)$$

Масса стандартной ткани площадью 1м^2

$$m_{cT} = \frac{10 P_{cT} \cdot T_c}{1000} \quad (20)$$

ПОЭТОМУ ПОЛОГАЯ

$$\frac{m_{Tn}}{m_{cT}} = \frac{P_{nT} \cdot T_n}{P_{cT} \cdot T_c}; \quad (21)$$

Если требуется сохранить одинаковыми поверхностную плотность,

т.е. $m_{Tn} = m_{cT}$

то $P_{nT} \cdot T_n = P_{cT} \cdot T_c$ (22)

откуда $\frac{P_{nT}}{P_{cT}} = \frac{T_c}{T_n};$ (23)

решая совместно получим отношение масс подобных тканей

$$\frac{m_{Tn}}{m_{cT}} = \frac{\sqrt{T_c} \cdot T_n}{\sqrt{T_n} \cdot T_c} = \frac{\sqrt{T_n}}{\sqrt{T_c}}; \quad (24)$$

Из уравнения следует то, что массы подобных тканей прямо пропорциональны корням квадратным величин линейных плотностей пряжи.

Возможны расчеты подобной ткани при изменении линейной плотности нитей основы или утка, плотности ткани по основе или по утку, переплетения ткани.

Расчет плотности ткани при изменении линейной плотности нитей производят по соотношению

$$P_o \cdot \sqrt{T_o} = P_y \sqrt{T_y} \quad (25)$$

Задаваясь новой линейной плотностью уточной пряжи определяют новую плотность подобной ткани по утку

$$P_y = P_o \cdot \sqrt{T_o} / \sqrt{T_y} \quad (26)$$

Аналогично можно изменять линейную плотность основной пряжи и плотность ткани по основе

$$P_o = P_y \cdot \sqrt{T_y} / \sqrt{T_o} \quad (27)$$

Этот вариант выработки затруднен в связи с перезаправкой подобной ткани.

Расчет подобной ткани при изменении переплетения по соотношению

$$P_o \cdot \sqrt{D_1} = P_y \sqrt{D_2} \quad (28)$$

где: D_1, D_2 - соответственно для стандартной и подобной ткани средние дроби перекрещивания нитей в пределах раппорта ткани.

$$D_1 = (D_{o1} + D_{y1}) / 2 \quad (29)$$

$$D_2 = (D_{o2} + D_{y2}) / 2 \quad (30)$$

$$D_{o1} = D_{o2} = \frac{\sum t_o}{R^2} \quad (31)$$

$$D_{y1} = D_{y2} = \frac{\sum t_y}{R_y^2} \quad (32)$$

где: t_o, t_y - число переходов одной системы нитей основы или утка или по отношению противоположенной системы нитей утка или основа в пределах раппорта ткани. Расчет подобной ткани при изменении линейной плотности пряжи и переплетения. Определяют из соотношения

$$P_o \cdot \sqrt{T_o} \sqrt{D_1} = P_y \cdot \sqrt{T_o} \sqrt{D_r} \quad (33)$$

Плотность по утку подобной ткани

$$P_y = \frac{P_o \sqrt{T_o} \sqrt{D_1}}{\sqrt{T_y} \sqrt{D_2}} \quad (34)$$

или плотность подобной ткани по основе

$$P_o = \frac{P_y \sqrt{T_y} \sqrt{D_2}}{\sqrt{T_o} \sqrt{D_1}} \quad (35)$$

Уравнение зависимости отношения поверхностных плотностей ткани от линейных плотностей нитей и переплетения

$$\frac{m_{Tn}}{m_{cT}} = \frac{\sqrt{T_n}}{\sqrt{T_c}} \cdot \frac{\sqrt{D_1}}{\sqrt{D_2}} \quad (36)$$

Проектирование тканей по заданной толщине

Задаются следующие параметры - толщина ткани $T_{Tk} \pm a \%$ коэффициенты смятия основы $\eta_{ов}, \eta_{оэ}$ и утка $\eta_{уэ}, \eta_{уэ}$, раппорт переплетения R_o и R_y , коэффициент отношения диаметров K_d и плотностей K_p , коэффициенты определяющие диаметры нитей C , число пересечений нитей одной системы другой системы t_o и t_y .

Определяют границу возможных значений среднего диаметра нитей (мм)

$$d_{cp} = \frac{3 \cdot T_{Tk}}{2(\eta_{ов} + 4\eta_{уэ})} \dots \frac{T_{Tk}}{\eta_{ов} + 4\eta_{уэ}} \quad (37)$$

Интервал Δd_{cp} между значениями среднего диаметра нитей (мм.)

$$\Delta d_{cp} = 0,1 \frac{T_{Tk}}{\eta_{os} + \eta_{ys}} - \frac{3 \cdot T_{Tk}}{2(\eta_{os} + 4\eta_{ys})} \quad (38)$$

Граница возможных значений средней плотности нитей (нить/мм.)

$$P_{cp} = 01 \dots \frac{3(K_d + 1)}{4d_{cp} \cdot K_d \cdot \eta_{os}} \quad (39)$$

Интервал ΔP_{cp} между значениями P_{cp}

$$\Delta P_{cp} = \frac{3(K_d + 1) - 0,4 \cdot d_{cp} \cdot K_d \cdot \eta_{os}}{80d_{cp} \cdot K_d \cdot \eta_{os}} \quad (40)$$

Высота волны изгиба утка

$$h_y = \frac{2d_{cp} \cdot K_d^2 (K_d \cdot \eta_{os} + \eta_{ys})}{(K_d + 1)(K_d^2 + K_p)} \quad (41)$$

Расстояние между нитями основы в местах их пересечения утком (мм).

$$l_o = \frac{R_o (K_p + 1)(K_d + 1) - 4d_{cp} P_{cp} K_p \cdot K_d (R_o - t_y) \cdot \eta_{os}}{2P_{cp} \cdot K_p \cdot t_y \cdot (K_d + 1)} \quad (42)$$

Сумма вертикального диаметра уточных нитей и горизонтального диаметра основных нитей (мм.)

$$A = \frac{2 \cdot d_{cp}}{K_d + 1} \cdot (K_d \cdot \eta_{os} + \eta_{ys}) \quad (43)$$

При $l_o < A$, определяем максимально возможную высоту волны изгиба нитей утка (мм) h_{ymax} по формуле (44). При изгибе нитей основы (мм) h_o и толщину ткани через высоту волны изгиба нитей утка (мм) T_{Tky} .

Максимально возможная высота волны изгиба нитей утка (мм)

$$h_{y \max} = \left[\frac{2d_{cp} \cdot (K_d \cdot \eta_{os} + \eta_{ys})}{K_d + 1} \right] \times \left[\frac{4d_{cp}^2 \cdot (K_d \cdot \eta_{os} + \eta_{ys})^2 - l_o (1 + K_d)^2}{2d_{cp} \cdot (K_d \cdot \eta_{os} + \eta_{ys})} \right] \quad (44)$$

Сравниваем h_y и h_{ymax} , т.е. результаты формулы (41) и (44)

При $h_y < h_{ymax}$, определяем h_o и T_{Tky} по формулам (45) и (47)

При $h_y > h_{y\max}$, определяем h_o и $T_{Ткy}$ по формулам (46) и (48)

Высота волны изгиба нитей основы

$$h_o = \frac{2d_{cp} \cdot (K_d \cdot \eta_{os} + \eta_{ye})}{K_d + 1} - h_y; \quad (45)$$

$$h_o = \frac{2d_{cp} \cdot (K_d \cdot \eta_{os} + \eta_{ye})}{K_d + 1} - h_{y\max}; \quad (46)$$

Толщина ткани через высоту волны изгиба нитей утка;

$$T_{Ткy} = h_y + \frac{2d_{cp} \cdot \eta_{ye}}{K_d + 1}; \quad (47)$$

$$T_{Ткy} = h_{y\max} + \frac{2d_{cp} \cdot \eta_{ye}}{K_d + 1}; \quad (48)$$

Толщина ткани через высоту волны изгиба нитей основы

$$T_{Ткy} = h_o + \frac{2d_{cp} \cdot K_d \cdot \eta_{os}}{K_d + 1}; \quad (49)$$

если $T_{Ткy} > T_{Тко}$, то $T_{Ткy} = T_{Ткр}$

если $T_{Ткy} < T_{Тко}$, то $T_{Тко} = T_{Ткр}$

Производим сравнение расчетной толщины ткани $T_{Ткр}$ с заданной толщиной ткани $T_{Тк}$

если $T_{Ткр} \neq T_{Тк} \pm a\%$ то вариант отбрасывают.

если $T_{Ткр} = T_{Тк} \pm a\%$ то расчет ведем дальше.

Определяем диаметр нитей утка

$$d_y = 2d_{cp} / (K_d + 1) \quad (50)$$

Определяем диаметр нитей основы

$$d_o = d_y \cdot K_d$$

Линейную плотность нитей основы

$$T_o = \frac{1000}{C_o^2} d_o^2 \quad (51)$$

Линейную плотность нитей утка

$$T_y = \frac{1000}{C_y^2} d_y^2 \quad (52)$$

Плотность ткани по утку

$$P_y = \frac{2P_{cp}}{K_p + 1} \quad (53)$$

Плотность ткани по основе

$$P_o = P_y \cdot K_p \quad (54)$$

Проектирование ткани по заданной пористости

Исходные данные для проектирования задается пористость ткани R_s , переплетение фаза строения ткани, высота волны изгиба по основе и по утку, коэффициент наполнения по основе или по утку, линейная плотность пряжи по основе и по утку, коэффициент соотношения плотностей или диаметров нитей, коэффициенты изменения размеров нити в ткани.

Во первых определяют расчетный диаметр нити до ткачества

$$d_o = d_y = d_{cp} = 0,0316 C \sqrt{T} \quad (55)$$

Определяют плотность ткани по основе

$$P_o = \frac{1000(K_d + 1)K_{Ho}}{d_{cp}(K_d \cdot \eta_{os} + \eta_{yв})\sqrt{4 - K_{ho}^2}} \quad (56)$$

Плотность ткани по утку выражает через максимально возможную плотность по утку и неизвестного коэффициента наполнения ткани волокнистым материалом

$$P_o = P_{y \max} \cdot K_{hy} = \frac{1000(Kd + 1)K_{Hy}}{d_{cp}(K_d \eta_{os} + \eta_{y2})\sqrt{4 - K_{hy}^2}} \quad (57)$$

Коэффициент наполнения ткани по утку волокнистым материалом определяют из соотношения пористости ткани

$$R_s = 100 - d_{oz} \cdot P_o - d_{y2} \cdot P_y + 0,1d_{oz} \cdot d_{y2} \cdot P_o \cdot P_y \quad (58)$$

где: $d_{oz} = d_o \cdot \eta_{oz}$, $d_{y2} = d_y \cdot \eta_{y2}$

Теоретическая уработка нитей в ткани по основе

$$a_o = \frac{L_o - L_{To}}{L_o} \cdot 100\% \quad (59)$$

$$L_o = \sqrt{l_{y\phi}^2 + h_o^2}; \quad (60)$$

$$L_{To} = l_{y\phi} = 100 / P_y; \quad (61)$$

$$h_o = \frac{d_{os} + d_{y2}}{2} \cdot K_{ho}; \quad (62)$$

Уработка нитей в ткани по утку

$$a_y = \frac{L_y - L_{Ty}}{L_y} \cdot 100\% \quad (63)$$

$$L_y = \sqrt{l_{o\phi}^2 + h_y^2}; \quad (64)$$

$$L_{Ty} = l_{o\phi} = 100 / P_o; \quad (65)$$

$$h_y = \frac{d_{cp}(\eta_{os} + \eta_{y2})}{2} \cdot K_{hy}; \quad (66)$$

Проектирование ткани по заданной прочности на разрыв

В задании дается прочность на разрыв ткани по основе и по утку, линейная плотность пряжи по основе T_o и по утку T_y , или коэффициент соотношения

линейных плотностей K_T , коэффициент соотношения диаметров нитей K_d , коэффициенты τ_o и τ_y , коэффициент смятия пряжи в ткани η_{oz} , $\eta_{yз}$, η_{ov} , и η_{yv} разрывное напряжение пряжи по основе и по утку σ_o, σ_y , коэффициент использования разрывной прочности пряжи в ткани ρ_o и ρ_y , порядок фазы строения ткани Φ , высота волны изгиба K_{ho} и K_{hy} , наполнения ткани по основе K_{Ho} или по утку K_{Hy}

Подставим заданные параметры в формулу прочности ткани на разрыв по основе и по утку

$$P_o T_o \sigma_o \rho_o / 2000 = Q_o; \quad (67)$$

$$P_y T_y \sigma_y \rho_y / 2000 = Q_y; \quad (68)$$

откуда

$$P_o T_o = Q_o \cdot 2000 / \sigma_o \rho_o; \quad (69)$$

$$P_y T_y = Q_y \cdot 2000 / \sigma_y \rho_y; \quad (70)$$

Определяем плотность ткани по основе

$$P_o = \frac{100(K_d + 1) \cdot K_{Ho}}{d_{cp} (K_d \cdot \eta_{oz} + \eta_{yv}) \sqrt{4 - K_{ho}^2}} \quad (71)$$

Линейная плотность пряжи, через средний диаметр нити

$$T = d_{cp}^2 / 0,0316^2 C^2 = d_{cp}^2 / 0,00156 \quad (72)$$

Подставим (71) и (72) в (69) и решаем относительно d_{cp} . Определив d_{cp} рассчитываем линейную плотность пряжи по формуле (72). Затем линейную плотность подставляем в формулу (69) и решают относительно P_o и определяют плотность ткани по основе. Соответственно определяют плотность ткани по утку. Производят проверку расчета прочности ткани по основе и по утку по формулам (67) и (68). Коэффициент наполнения ткани по утку

$$K_{Hy} = P_y d_{cp} (K_d \eta_{os} + \eta_{y\phi}) \sqrt{4 - K_{hy}^2} / 100 (K_d + 1) \quad (73)$$

Коэффициент наполнения ткани волокнистым материалом

$$K_{Tk} = K_{Ho} \cdot K_{Hy} \quad (74)$$

Уработка нитей по основе

$$a_o = \frac{L_o - L_{To}}{L_o} \cdot 100 \quad (75)$$

$$L_o = \sqrt{l_{y\phi}^2 + h_o^2}; \quad (76)$$

$$L_{To} = l_{y\phi} = 100 / P_y; \quad (77)$$

$$h_o = d_{cp} \cdot \eta_{os} \cdot K_{ho}; \quad (78)$$

Уработка нитей по утку

$$a_y = \frac{L_y - L_{Ty}}{L_y} \cdot 100 \quad (79)$$

$$L_y = \sqrt{l_{o\phi}^2 + h_y^2}; \quad (80)$$

$$l_{o\phi} = L_{Ty} = 100 / P_o; \quad (81)$$

$$h_y = d_{cp} \cdot \eta_{y\phi} \cdot K_{hy}; \quad (82)$$

Поверхностная плотность ткани

$$q_c = \frac{P_o T_o}{100 - a_o} + \frac{P_y T_y}{100 - a_y} \quad (83)$$

Контрольные вопросы

1. Методика проектирования подобной ткани.
2. Методика проектирования тканей по заданной толщине.
3. Методика проектирования тканей по заданной пористости.
4. Методика проектирования тканей по заданной прочности на разрыв.

ГЛОСАРИЙ

АЖУР (фр.) - тонкая кружевная ткань, вязание, вышивание плетение в виде сквозного, сетчатого рисунка. Кроме того, в ювелирном деле так называют плетение из тонких металлических нитей.

АКРИЛ - синтетическое волокно высокого качества, теплое, формоустойчивое, с защитой от моли.

АКСАМИТ (нем.) - старинное название бархата, бархатной или атласной парчи в 15 в. на Руси наволок с золотыми узорами, из которого шилась нарядная одежда, в 18 в. ткань употреблялась для украшений.

АЛЬПАКА (исп. < язык кечуа) - легкая ткань, выделяемая из шерсти альпак - животных рода лам семейства верблюдовых (Перу, Боливия).

АНГОРА - гладкая тонкая легкая пряжа из шерсти ангорских кроликов - еще нежнее, чем шелк.

АППЛИКАЦИЯ - создает узор путем накладывания вырезанных кусков материи на текстильную основу другого вида. Была модна в эпоху Ренессанса и предназначалась, прежде всего, для церковных облачений.

АППРЕТ (фр.) - вещества (крахмал, жиры и др.), наносимые при отделке на ткань, трикотаж с целью придания им требуемых свойств: несминаемости, безусадочности и т.д.

АРМИРОВАННЫЕ НИТИ, текстильные кручёные нити, состоящие из сердцевинных, т. н. каркасных нитей, обвитых снаружи другими материалами.

АТЛАС - шелковая, шерстяная или льняная ткань из блестящей пряжи, тканая атласовым переплетением, делающим возможным сложный образец. В местах, где уточные нити свободно лежат над основными, возникают блестящие поверхности, там, где они сплетаются, возникают матовые поверхности. Атласные ткани, известные со времени средневековья, использовали преимущественно в качестве декоративных, а также для парадных церемониальных туалетов.

АЦЕТАТ - химическое волокно, чаще всего вискоза с ацетатной основой
Похоже на шелк, легко стирается

БАЙКА (голл. < стар - фр) - мягкая, рыхлая тяжелая хлопчатобумажная ткань с густым двусторонним начесанным ворсом применяется при шитье белья, детской и женской одежды кроме того, так называется плотная, тяжелая грубосуконная ткань с начесанным ворсом на лицевой стороне, которая применяется при шитье пальто, изготовлении одеял.

БАРХАТ - шелковая, шерстяная или хлопчатобумажная ткань с тянутым или нарезным ворсом.

БАТИК - нанесение рисунка на ткань с помощью узлов - одна из древнейших форм ручной отделки текстиля, широко распространенная у восточных народов, вид многоцветной ткани каждый цвет наносят на ткань, освобождая ее для этого от слоя воска, - производство батика особенно развито у народов Индонезии.

БАТИСТ - очень тонкая льняная ткань, родина которой Индия. Она использовалась для тонкого белья, летней и парадной одежды.

БИССУС - вуаль, тонкая прозрачная ткань, в которую египтяне укутывали мумии в эпоху фараонов Ее носили и египетские женщины, поверх нижней одежды.

БЛЁСТКИ - блестящие тонкие металлические пластинки, преимущественно округлые, с дыркой для пришивания, использовались для украшения.

БОБРИК - тяжелая шерстяная ткань толщиной больше 4 мм, с начесанным стоячим ворсом на лицевой стороне. Используется для шитья верхней одежды.

БОЛОНЬЯ (ит.) - капроновая плащевая ткань с односторонним водонепроницаемым покрытием; плащ из такой ткани Названа в честь итальянского города Болоньи, где впервые изготовили эту ткань.

БАТАН (франц. battant), один из основных механизмов ткацкого станка, служащий для направления челнока, вводящего уток в основу ткани, и для прибора уточины к опушке.

БЕЛЬТИНГ (от англ. belting — приводной ремень), тяжёлая, очень плотная и прочная техническая ткань, изготавливаемая в виде приводных ремней.

БЕРДО, один из основных рабочих органов ткацкого станка, выполняемый в виде гребня. В процессе ткачества, перемещая Б. вдоль нитей основы, прибавают проложенную нить утка к краю (опушке) ткани.

БОБИНА (от франц. bobine — катушка), в текстильной промышленности вид наковки намотанной нити; в отличие от катушки, не имеет фланцев.

БРЕЗЕНТ (голл.) - грубая, плотная, льняная или хлопчатобумажная ткань, пропитанная водоупорными и противогнилостными составами. Применяется для шитья спецодежды, чехлов и т. п.

БУКЛЕ (фр.) - ткань из фасонной пряжи, внешний вид которой характеризуется наличием утолщений и узелков, в результате чего образуется волнистая шишковатая поверхность. Тонкое букле идет на изготовление платьев, толстое - на пальто, кефи.

БУМАЗЕЯ (ит.) - хлопчатобумажная (первоначально называлась бумажная) тяжелая ткань саржевого, реже полотняного переплетения с начесанным ворсом на изнанке. Ткань обладает рыхлостью, пушистостью и мягкостью. Из нее шьют нательное белье, детские вещи.

БЯЗЬ - прочная, плотная хлопчатобумажная ткань полотняного переплетения, Широкая бязь называется полотно. Идет, в основном, на изготовление постельного белья.

ВАТИН - вязаное полотно с односторонним или двусторонним начесом, выработанное с применением мягких толстых нитей, слой волокон, соединенных между собой определенным способом, например, трикотажно-прошивным. Используется для утепления одежды.

ВЕЛЬВЕТ (англ.) - прочная хлопчатобумажная ткань с густым, стойким к истиранию ворсом на лицевой стороне. Используется для шитья мужских курток, для декоративных целей и пр.

Вельвет - корд - имеет широкие (около 5 мм) рубчики и высокий ворс
Вельвет-рубчик - имеет узкие (2-3 мм) рубчики и низкий ворс.

Вельвет фасонный - имеет рисунок, состоящий из комбинаций гладкой и ворсованной поверхности.

ВЕЛЬВЕТОН (англ.) - плотная тяжелая хлопчатобумажная ткань с густым приподнятым начесанным ворсом на лицевой стороне. Используется для изготовления спортивных костюмов и т.п.

ВЕЛЮР (фр.) - кожа хромового дубления со снятым лицевым слоем, по внешнему виду напоминает замшу, но грубее ее и имеет более низкий ворс, что позволяет ее использовать в обувной промышленности и в кожаной галантерее, ткань с бархатистой поверхностью, образуемой мягким коротким ворсом, - идет на изготовление мужских и женских пальто и т.п.

ВЕЛЮР - бархат - мягкий бархат с ворсом из вискозного шелка на полотне из креповой ткани натурального шелка

ДРАП - велюр - чистошерстяная тонкосуконная ткань с густым, коротко подстриженным начесанным ворсом на лицевой стороне.

ВИГОНЬ (фр. < исп.) - пряжа из смеси хлопка с очесами из шерсти викунии, животного рода лам семейства верблюдовых (Анды), или из смеси хлопчатобумажных отбросов, ткань из такой пряжи.

ВИСКОЗА - первое искусственное волокно, завоевавшее коммерческий успех (начало 20 в) Пользовалось популярностью в Англии, когда стал спадать спрос на креп, столь любимый состоятельными вдовами.

ВОЛЬТА - прозрачная, очень тонкая и легкая хлопчатобумажная ткань полотняного переплетения с шелковистым блеском идет в основном, на шитье легких летних женских платьев.

ВЫШИВКА - техника украшения готового текстильного изделия с помощью различного вида стежков из цветных или металлических нитей.

ДАМА (фр.) - плотная шелковая ткань с вытканым узором.

ДАМАСК - шелковая, шерстяная или хлопчатобумажная ткань. Шелковый дамаск восточного происхождения, это тяжелая, густотканая материя, предназначалась для обивки мебели, а некоторые более легкие виды - и для одежды. Хлопчатобумажной и льняной дамаск используется и для белья, занавесок и обивочной ткани.

ДАМАСКЕТ (фр.) - парча с золотыми цветами.

ДАМАССЕ (фр.) - мягкая шелковая блестящая ткань с крупными узорами камчатное полотно. Сейчас применяется как подкладка на женское пальто, для декоративных целей.

ДАМАСТ (фр.) - шелковая узорчатая ткань, бельевая ткань с вытканым узором, камчатное полотно.

ДЕКОРАТИВНЫЕ ТКАНИ - изготавливаются из хлопчатобумажной, шерстяной, льняной, шелковой и другой пряжи или из смешанного сырья. Наиболее распространены ткани, вырабатываемые посредством узорного ткачества на жаккардовых машинах.

ДЕНИМ (фр., букв. "из Нима") - прочный хлопчатобумажный материал, используемый в качестве джинсового. Известен с конца 19 в., хотя прославился благодаря моде на джинсы.

ДЕРМАТИН (гр.) - искусственная кожа на основе ткани с нитроцеллюлозным покрытием. Используется для обивки мебели, переплетных работ и т.п.

ДЖЕРСИ, или **ДЖЕРСОВАЯ ТКАНЬ** (англ.) - упругое мягкое трикотажное полотно петельного переплетения из различных материалов. Одежда из такой ткани. Название происходит от острова Джерси, Нормандские острова. Идеально подходит для пошива брюк, юбок и пальто, поскольку хорошо держит форму и долго не вытягивается.

ДИАГОНАЛЬ - плотная ткань с рельефными наклонными рубчиками на лицевой стороне. Вырабатывается чистошерстяная, полушерстяная, хлопчатобумажная, шелковая, штапельная ткань. Используется для шитья мужских костюмов, форменной одежды и спецодежды.

ДРАП (фр.) - толстая, плотная шерстяная или полушерстяная ткань. Большинство видов ткани имеют густой ворс. К тонкосуконному драпу относятся драп-эра, драп-снежинка. К чистошерстяному драпу относятся драп-деми драп-ратин, драп-велюр легкий, драп-велютин и др. К полушерстяному драпу относятся драп-сатин, драп-дубль, драп тонкий и др. Используется, в основном для шитья пальто.

ДРЕДНОУТ (англ.) - грубошерстная ткань типа бобрика, пальто из такой ткани, было модным в первой половине 20 в.

ЁЛОЧКА - выработка этой ткани в виде расходящихся под углом и повторяющихся со смещением чёрточек напоминает еловую хвою - отсюда и название. Первоначально из грубоватой рустикальной ёлочки шили исключительно мужскую одежду. Однако, теперь, изготовленная из новых благородных и мягких пряж, она широко используется дизайнерами для пополнения женского гардероба.

ЖАККАРДОВАЯ ТКАНЬ, ЖАККАРДОВОЕ ПЕРЕПЛЕТЕНИЕ (фр.) - сложный многоцветный узор на ткани или трикотаже, получаемый с помощью специальной технологии, когда рисунок не набивается, а вплетается. Назван по имени французского изобретателя Ж. М. Жаккара (1752-1834), создавшего в начале 19 в. машину для выработки крупноузорчатых тканей (ковры, скатерти и др.) за счет отдельного управления каждой нитью основы.

ЗАМША (от польск. zamsz) - Кожа жирового или комбинированного дубления, выделанная из шкур оленей, овец, диких коз и т.д. Характеризуется мягкостью, бархатистостью, водонепроницаемостью. Изготавливают обувь, перчатки, одежду.

КАРАКУЛЬ - Первоначально каракулем назывались только натуральные шкурки ягнят каракульской породы, выведенной в древности в Средней Азии, которые отличались густым, упругим и блестящим волосяным покровом в виде завитков различной формы и размера.

КАУНАКЕС - мех с длинной шерстью, который носили шумеры с III тысячелетия. Позднее это название было перенесено на материю с ворсом, имитирующую мех.

КАШЕМИР - ткань копрowego переплетения из шерсти кашмирских коз. Шерсть этих коз славится тонкостью и длиной. Кашемир используется для дамской одежды, а набивной - на набивные платки.

КИСЕЯ (тюрк.) - лёгкая прозрачная хлопчатобумажная ткань с ткацким рисунком в крупную клетку и набивным цветочным орнаментом

КОВЕРКОТ (англ. covertcoat) - плотная шерстяная или полушерстяная ткань, обычно с наклонными рубчиками.

КОЖА - искусство выделки кожи было известно уже в древние времена. В исторические эпохи кожа использовалась в основном для обуви, а также для некоторых видов одежды (головные уборы, кожаные штаны в XVIII веке). Только в новое время стало возможным широко использовать кожу не только для спортивных целей, но и для выходной мужской и дамской одежды.

КЕНАФ, КАНАП, гибискус коноплевый (*Hibiscus cannabinus*), пенька гамбо, вид однолетних лубоволокнистых растений семейства мальвовых.

КИРЗА, плотная прочная многослойная хлопчатобумажная ткань, вырабатываемая из тонкой кручёной пряжи. К., обработанная плёнкообразующими веществами, используется как заменитель кожи; применяется также для изготовления прорезиненных приводных ремней. В полиграфии — техническое сукно, употребляемое для обтяжки печатных барабанов литографских машин.

КОНВЕЙЕР (англ. conveyer, от convey — перевозить), транспортёр, машина непрерывного действия для перемещения сыпучих, кусковых или штучных грузов.

КОРД (от франц. corde — верёвка, шнур), кручёная нить большой прочности из хлопчатобумажного или химического волокна, используемая для изготовления автокорда, корд-шнура и некоторых др. текстильных изделий, употребляемых в

резиновой промышленности в качестве полуфабрикатов (или составных частей) резиновых изделий. Шерстяная ткань особого переплетения, создающего на её лицевой поверхности продольные рубчики шириной около 3—8 мм. В зависимости от плотности и толщины К. употребляют для пошивки платьев, костюмов или пальто. Наиболее тяжёлыми и плотными К. обивают сиденья легковых автомобилей.

КОЛОМЁНОК - льняная неравноплотная ткань с гладкой ровной мягкой лицевой поверхностью. Используется для пошива летних мужских костюмов.

КРЕП (фр. *crespé* от лат. *crispus* - шероховатый, волнистый) - тонкая редкая ткань, шелковая или хлопчатобумажная с волнообразно прогнутыми волокнами после соткания. Зернистая поверхность напоминает на ощупь песок. Ткань красиво ниспадает и хорошо драпируется. При этом она не мнётся и долго носится. Первоначально предназначалась преимущественно для вуалей.

КРУЖЕВО - полоска или кусок текстиля, получаемого или путем шитья или плетения. Основное развитие кружевного дела падает на XVII век, когда распространилось использование кружев для украшения светской и церковной одежды. Основными центрами по производству кружев были Венеция и Брюссель. Появление кружев машинной выработки в XIX веке сделало это дорогое украшение из предмета роскоши обычным дополнением одежды, прежде всего белья.

ЛАЙКА - кожа, выделяемая в основном из шкур овец и коз; обладает большой тягучестью и мягкостью. Изготавливают галантерейные изделия (например, перчатки), верх обуви и т.д.

ЛАСТИК (от англ. *lasting* - прочный) - лёгкая шелковистая хлопчатобумажная ткань. Употребляется для подкладок, пошива рубашек и платьев.

ЛЕНТА - полоска ткани, сотканная чаще всего из натурального или искусственного шелка или хлопка. С XVII века ленты использовались для украшения одежды как мужской, так и женской, а также причесок и шляп.

Рафинированное использование лент, особенно в эпоху рококо, вылилось в сложную игру символических аллегорий.

ЛЁН - растительное волокно, об использовании которого для производства тканей упоминается уже в древности. О льняных тканях дошли сведения из Древнего Египта, античного мира, от германцев, славян и кельтов. Льняные ткани различной плотности, беленые и суровые, повседневно применялись в Египте в средние века для одежды и постельного белья, для домашней и рабочей одежды, для подкладки.

ЛЮРЕКС - нить в виде узкой полоски блестящей (покрытой фольгой или металлизированной) плёнки (например, ткань с люрексом).

МАРКИЗЕТ - лёгкая тонкая, прозрачная хлопчатобумажная или шёлковая ткань, вырабатываемая из очень тонкой кручёной пряжи.

МЕХ - выделанная шкура животных с густой и прочной шерстью. Примитивно обработанные меха были, по всей вероятности, первым материалом, который человек применил для своего ложа и одежды. Мех использовался для одежды во все исторические эпохи, но долгое время он служил только в качестве подкладки или отделки. Некоторые виды редких мехов стали символом высокого светского или духовного сана (горностай). К самым дорогим мехам относится соболь, горностай, норка, сибирская куница, чернобурая и рыжая лисица, шиншилла, каракуль.

МОХЕР - ткань из шерсти ангорской козы, очень тонкой и длинной, с шелковистым блеском. В Европу была завезена из Малой Азии.

МУАР - плотная шёлковая или полушёлковая ткань с разводами, переливающаяся на свету различными оттенками. Из муара изготавливают платья, ленты; применяется для отделки.

МУСЛИН - легкая прозрачная ткань, шелковая или шерстяная. Родиной ее является Индия.

НАНСУК (фр. nansouk) - хлопчатобумажная лёгкая ткань, из которой шьют нижнее и постельное бельё.

НЕЙЛОН (НАЙЛОН) (англ. nylon) - синтетический материал из полиамидного волокна. Благодаря своим уникальным качествам он идеален для пошива спортивной и прогулочной одежды. Он лёгок, прочен, активно "дышит", обладает блеском и совсем не мнётся.

ПАРУСИНА - тяжёлая плотная льняная или полульняная ткань из толстой пряжи. Применяется неотделанная или пропитанная особыми составами для изготовления верха обуви или пошива спецодежды.

ОРГАНДИ, ОРГАНЗА. От фр. *organdi* — накрахмаленная кисея. Очень тонкая жесткая прозрачная ткань, первоначально из хлопка (позже из шелка и других волокон), выработанная мелкоузорчатым переплетением и подвергнутая химической обработке. В конце XIX и нач. XX вв. использовалась в отделке платьев, вечерней одежды.

ПАТРИОТИК – пёстро тканная хлопчатобумажная ткань серого цвета (нити основы - белые, нити утка - чёрные). Применяется для изготовления мужских сорочек, детских костюмов. спецодежды и др.

ПАКОВКА (от нем. *packen* — укладывать) в текстильной промышленности, определённое количество текстильного материала (продукта или полуфабриката), получаемое по этапам

ПЕНЬКА, грубое лубяное волокно из стеблей конопли. На практике П. называют также лубяные волокна растений др. ботанических видов, например манильская П., сизальская П. используют для изготовления канатов, верёвок, шпагата, рыболовных сетей, брезента, парусины и мебельных

ПЕРЕПЛЕТЕНИЕ НИТЕЙ, порядок взаимного расположения нитей в тканях, трикотаже, гардинно-тюлевых изделиях, определяющий их структуру, внешний вид и свойства.

ПРЯЖА, основной вид [нитей текстильных](#); состоит из волокон, соединённых скручиванием (иногда склеиванием). П. различают по виду волокон, назначению, способам выработки и отделки, свойствам и особенностям структуры.

ПЕРКАЛЬ (фр. *percale*) - тонкая хлопчатобумажная техническая ткань из некрученой пряжи. Некоторые перкали используют для пошива летних платьев и

блузок.

ПЛИС (швед . plysz, от франц. peluche - плюш) - хлопчатобумажная ткань с ворсом ("бумажный" бархат). Получила распространение с 17 в. Из плиса шили недорогую верхнюю одежду и сапоги.

ПЛЮШ (нем . Plusch, от лат. pilus - волос) – хлопчатобумажная, шелковая или шерстяная ткань с ворсом 2,2 мм. Применяется для пошива и отделки одежды, обивки мебели и т. п.

ПОЛОТНО - ткань полотняного переплетения изо льна, конопли или хлопка, была хорошо известна уже в древнее время. Используется для одежды и постельного белья.

ПУХ - разновидность перьев у птиц и тончайшие волокна шерстного покрова (подшерсток) у млекопитающих. Применяется для изготовления подушек, одеял, утепления одежды. Особенно ценится пух гаги.

ПУШНИНА - шкурки добываемых охотой и разводимых в звероводческих хозяйствах пушных зверей.

РАТИН (фр. ratine) - плотная мягкая шерстяная ткань с короткими завитками густого ворса на поверхности. Из ратина шьют верхнюю одежду.

РАППОРТ (франц. rapport, от rapporter — приносить обратно), повторяющаяся часть (мотив) рисунка (узора) на ткани, трикотаже, вышивке, ковре и т.п. Обычно порядок переплетения нитей повторяется как по ширине, так и по длине ткани в каждом последующем Р. Число нитей основы, после которого начинают повторяться в прежнем порядке все предыдущие переплетения основных нитей, называется основным Р. Аналогично Р. называется уточным. Прямоугольник, составленный из основных и уточных нитей, число которых равно соответствующим Р., называется Р. переплетения ткани

РЕМИЗКА (от франц. remise — возврат на прежнее место), рабочий орган ткацкого станка, осуществляющий перемещение (подъём и опускание) нитей основы при зевобразовании.

РЕЗИНА - С открытием вулканического каучука в середине XIX века резина становится широко применяемым материалом. В одежде имеет значение исключительно практическое, а не эстетическое.

РЕПС (англ. reps) - хлопчатобумажная или шелковая ткань, у которой лицевая сторона и изнанка покрыты рубчиками, образующимися из-за значительно меньшей толщины и большей плотности нитей в основе, чем в утке. Используют для пошива одежды и обуви, а также как декоративный материал.

САРЖА (от лат. sericus - шелковый) - хлопчатобумажная или из химического волокна ткань с наклонными рубчиками на лицевой поверхности. Саржу употребляют для подкладок и т. п.

САТИН (фр. satin), хлопчатобумажная или из химического волокна ткань с гладкой блестящей лицевой поверхностью. Из сатина шьют женское и детское платье, мужские сорочки, белье и т. п.

СИТЕЦ (от голл. sits; из санскр. ситрас - пестрый) - легкая хлопчатобумажная ткань, получаемая отделкой сурового миткаля. Из ситца шьют легкое женское и детское платье, сорочки и т. п.

СУКНО - ворсовая или без ворсовая шерстяная или хлопчатобумажная ткань, на лицевой поверхности которой имеется войлокообразный застил, скрывающий рисунок переплетения ткани. Из сукна шьют пальто, костюмы и др

СНОВАНИЕ, навивка нитей основы с одноплеточных паковок (бобин или катушек) на многониточную паковку (сновальный валик или барабан); начальная стадия формирования ткацкого навоя (см. [Ткацкое производство](#)). При С. обеспечивается параллельное и равномерное распределение нитей (до 1000) по всей ширине паковки.

ТАФТА (от перс . тафте - сотканное), плотная хлопчатобумажная или шелковая ткань с мелкими поперечными рубчиками или узорами на матовом фоне. Из хлопчатобумажной тафты шьют мужские сорочки, женские платья, из шелковой - блузки, юбки и т. п.

ТВИД - ткань с меланжевым эффектом и характерной шершавой поверхностью. Изначально её ткали вручную. Получила своё название от протекающей в Шотландии одноименной речки.

ТЕСЬМА - текстиль в виде полосы, служащий для каймы на декоративных и одежных тканях. Происходит, по-видимому, из Германии (кельнская тесьма XV века). С этого времени тесьма вошла в моду, часто она делается с пышным орнаментом.

ТКАНЬ ТЕХНИЧЕСКАЯ, [ткань текстильная](#), используемая для изготовления деталей машин, установок, сооружений, а также различных технических изделий.

ТКАЦКИЙ СТАНОК, вырабатывает из нитей ([основы](#) и [утка](#)) различные виды [тканей текстильных](#); основная машина [ткацкого производства](#).

ТКАЦКОЕ ПРОИЗВОДСТВО, совокупность технологических процессов, необходимых для изготовления суровых (неотделанных) [тканей текстильных](#).

Иногда Т. п. называют ткачеством. В зависимости от вида перерабатываемого сырья (волокон, нитей) различают хлопко-, шерсто-, шёлко-, льноткачество и т.п.

ТЮЛЬ - редкая, тонкая ткань из хлопка, шелка или льна. Шестигранная повторяющаяся петля не возникает путем тканья, а путем вплетания уточных нитей в основу. Ткань предназначена для легких декоративных занавесей и вечерних туалетов.

ФАЙ (франц . faille) - плотная ткань с мелкими поперечными рубчиками, образующимися из-за разницы в толщине и плотности основы и утка. Шелковый фэй (файдешин) применяют для пошива платьев, знамен, шерстяной фэй - для пошива костюмов, платьев.

ФАСОННАЯ ТКАНЬ - узорчатая ткань, главным образом шелковая. Используется для обивки мебели, изготовления галстуков и для декоративных целей. Фасонные ткани вырабатываются главным образом на машине Жаккарда.

ФЕТР (от франц . feutre - войлок) - материал, полученный валянием пуха (тонкого волоса) кролика, зайца, отходов меха пушных зверей ценных пород, а также овечьей шерсти. Из фетра изготавливают головные уборы, обувь и т. п.

ФУЛЯР (франц . foulard) - легкая мягкая шелковая ткань, гладкокрашенная или с набивным рисунком. Из фуляра делали носовые и шейные платки, также шили женские платья, изготавливали абажуры, занавески.

ШЁЛК - натуральное волокно, получаемое из коконов тутового шелкопряда.

ШЕРСТЬ - натуральное волокно из шерсти овец, коз, верблюдов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Ткань	Параметры	Коэффициент	Наполнения
Раппорт	Строения	Факторы	Волна
Переплетение	Особенности	Длина	Узор
Уток	Заправки	Диаметр	Паковка
Основа	Методика	Гобелены	Перевязка
Слой	Анализ	Сатин	Репс
Ворс	Жаккард	Ковры	Изделия
Ажур	Патронирование	Эффект	Махровые
Пике	Проектирование	Цвет	Прутковые
Кирза	Пористость	Многослойные	Крючки
Проборка	Прочность	Полутораслойные	Способы
Рисунок	Толщина	Двухслойные	Ширина
Свод	Расчет	Соединение	Контур
Полые	Уработка	Классификация	Особенности
Основоворсовые	Петельные	Канва	Заправка
Уточноворсовые	Двойной	Множественной	Саржа
Вышивные	Подобные	Аркад	Плотность

ЛИТЕРАТУРА

1. И.А.Каримов «Жаҳон молиявий-иқтисодий ниқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари» Тошкент, Ўзбекистон, 2009 йил.
2. Кутепов О.С. «Строение и проектирование тканей» - Москва, Легкая индустрия 1988г.
3. Рахимходжаев С.С., Кадырова Д.Н. «Современные методы проектирования тканей»- Ташкент. ТИТЛП.2006г
4. P R Lord and M H Mohamed . WEAVING. Conversion of yarn to fabric. Second edition Edited by, North Carolina State University, USA ,408 pages, 1982
5. Дамянов Г.Б. и др. «Строение ткани и современные методы проектирования тканей» - Москва, Легкая индустрия 1984г
6. Олимбоев Э.Ш, «Тўқималар тузилиши назарияси» “Алоқачи” нашр. Тошкент, 2006.
7. Мартынова А.А. и др. «Строение и проектирование тканей» - Москва, Легкая индустрия. 1999г
8. Ормирод А. Современное пригготовительное и ткацкое оборудование. М.,Легпромиздат 1987 г.
9. [Jakob Muller AG](http://www.mueller-frick.com/) - <http://www.mueller-frick.com/>
10. [Bonas Machine Co., Ltd](http://www.bonas.co.uk/) - <http://www.bonas.co.uk/>

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1.СЛОЖНЫЕ ПЕРЕПЛЕТЕНИЯ.....	4
2.ПОЛУТОРАСЛОЙНЫЕ ПЕРЕПЛЕТЕНИЯ.....	6
3.ДВУХСЛОЙНЫЕ ПЕРЕПЛЕТЕНИЯ ПОЛЫЕ И МНОГОКРАТНОЙ ШИРИНЫ.....	17
4.ДВУХСЛОЙНЫЕ ПЕРЕПЛЕТЕНИЯ С ПЕРЕМЕЩЕНИЕМ СЛОЕВ В ТКАНИ.....	24
5.ДВУХСЛОЙНЫЕ ПЕРЕПЛЕТЕНИЯ С РАЗЛИЧНЫМИ СПОСОБАМИ ПЕРЕВЯЗКИ СЛОЕВ.....	28
6.МНОГОСЛОЙНЫЕ ПЕРЕПЛЕТЕНИЯ.....	45
7.ВОРСОВЫЕ ПЕРЕПЛЕТЕНИЯ.....	50
8.ПЕТЕЛЬНЫЕ ПЕРЕПЛЕТЕНИЯ.....	60
9.ПЕРЕПЛЕТЕНИЕ ПИКЕ.....	64
10.АЖУРНЫЕ И ВЫШИВНЫЕ ПЕРЕПЛЕТЕНИЯ.....	70
11. КЛАССИФИКАЦИЯ ЖАККАРДОВЫХ ТКАНЕЙ	80
12. СТРОЕНИЕ ЖАККАРДОВЫХ ТКАНЕЙ	83
13.ПАТРОНИРОВАНИЕ В ЖАККАРДОВОМ ТКАЧЕСТВЕ.....	87
14.ДВУХ И ТРЕХУТОЧНЫЕ ЖАККАРДОВЫЕ ТКАНИ.....	96
15. ДВУХ И ТРЕХОСНОВНЫЕ ЖАККАРДОВЫЕ ТКАНИ.....	100
16. ДВУХ И ТРЕХСЛОЙНЫЕ ЖАККАРДОВЫЕ ТКАНИ	104
17. ЖАККАРДОВЫЕ ВОРСОВЫЕ ТКАНИ.....	118
18. АНАЛИЗ ТКАНИ.....	125
19. АССОРТИМЕНТ ТКАНЕЙ.....	136
20.ЭЛЕМЕНТЫ СТРОЕНИЯ ТКАНИ.....	150
21.ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТКАНЕЙ.....	182
ГЛОСАРИЙ.....	195
КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА.....	208
ЛИТЕРАТУРА.....	209