

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна»**

С. В. Макаренко

***ТЕХНОЛОГИЯ ТРИКОТАЖА.
ТРИКОТАЖ РИСУНЧАТЫХ
И КОМБИНИРОВАННЫХ ПЕРЕПЛЕТЕНИЙ***

Утверждено Редакционно-издательским советом
университета в качестве учебного пособия

Санкт-Петербург
2019

УДК 677.075.546 (075.8)
ББК 37.238.02я73
М15

Рецензенты:

*доцент кафедры информационных технологий Санкт-Петербургского государственного университета промышленных технологий и дизайна,
кандидат технических наук Т. А. Кравец
технолог трикотажного производства ООО «Сэтила» (Санкт-Петербург),
магистр техники и технологии А. С. Сизова*

Макаренко, С. В.

М15 Технология трикотажа. Трикотаж рисунчатых и комбинированных переплетений: учеб. пособие / С. В. Макаренко. – СПб.: ФГБОУВО «СПбГУПТД», 2019. – 86 с.
ISBN 978-5-7937-1759-5

Учебное пособие представляет собой текст лекций по дисциплине «Технология трикотажа» и предназначено для обучающихся направления подготовки 54.03.03 «Искусство костюма и текстиля» (профиль «Художественное проектирование текстильных изделий»).

Изложен лекционный материал по разделам «Трикотаж рисунчатых переплетений» и «Трикотаж комбинированных переплетений» в соответствии с рабочей программой дисциплины, способствующий расширению и закреплению знаний обучающихся, полученных на аудиторных занятиях.

УДК 677.075.546 (075.8)
ББК 37.238.02я73

ISBN 978-5-7937-1759-5

© Макаренко С. В., 2019
© ФГБОУВО «СПбГУПТД», 2019

ВВЕДЕНИЕ

Профессиональная деятельность бакалавра по направлению подготовки «Искусство костюма и текстиля» (профиль «Художественное проектирование текстильных изделий») совмещает художественное творчество и технологический процесс. Художественное проектирование трикотажных изделий подразумевает разработку и выполнение орнаментальных и фактурных решений в процессе изготовления трикотажа, используя многообразие средств узорообразования вязальных машин. При разработке художественных проектов обучающиеся должны ясно понимать не только утилитарные и художественные функции изделий, но и определять технологические условия их производства исходя из возможностей конкретного вязального оборудования.

Траектория технологической подготовки бакалавра начинается с дисциплины «Технология трикотажа», следуя принципам от простого к сложному. Начальные разделы дисциплины освещают вопросы ассортимента трикотажных изделий, классификации трикотажных переплетений, принципов петлеобразования, характеристик вязальных машин, способов получения и свойств главных и производных трикотажных переплетений. Основываясь на этом фундаменте, происходит дальнейшее расширение знаний, получение практических умений и навыков художественного и технологического проектирования трикотажа в разделах «Трикотаж рисунчатых переплетений», «Трикотаж комбинированных переплетений».

Лекционный материал базируется на многолетнем опыте преподавания данной дисциплины преподавателями кафедры технологии и художественного проектирования трикотажа – доц. Безкостовой С. Ф., доц. Поздняковой Н. Н., проф. Ровинской Л. П. В нем обобщена информация из разных учебно-методических изданий, лекций, которые в свое время посещал автор, материалов семинаров профессионального сообщества.

Необходимо отметить, что изданные ранее материалы были предназначены для обучающихся, чья профессиональная деятельность связана, в первую очередь, с технологией трикотажа. Для обучающихся художественного направления подготовки потребовалось изложить текст лекций под другим углом зрения. Тематика лекций определена в соответствии со способами получения рисунчатого и комбинированного трикотажа. Содержание лекций изложено с точки зрения технологии создания разнообразных рисунчатых эффектов в трикотаже в процессе вязания. Текст лекций поясняет графический материал, в приложениях приведены изображения образцов трикотажа с целью наглядно представить структуру.

Использование обучающимися текста лекций не заменяет контактную работу с преподавателем в аудитории, а способствует расширению и закреплению полученных ими знаний.

Лекция 1. Основные понятия о рисунчатом трикотаже

Рисунки или узоры на трикотаже могут быть получены в процессе вязания и отделки, например, способом печати. Способ получения рисунков методом печати не рассматривается в данном курсе. Цель раздела «Рисунчатый трикотаж» дисциплины «Технология трикотажа» - познакомить студентов с рисунчатыми эффектами в трикотаже, видами и способами получения рисунчатых переплетений, возможностями вязальных машин, привить навыки распознавания и выработки переплетений.

Под рисунками будем понимать орнаментальное цветное или фактурное¹ решение трикотажного полотна. Художественное проектирование рисунчатого трикотажа подразумевает создание новых или модификацию имеющихся структур переплетений, применение разнообразных видов сырья для достижения определенных рисунчатых эффектов, создание новых орнаментальных композиционных решений.

Получение рисунков в процессе вязания объединяет художественное творчество и технологический процесс. Художник должен иметь представление о возможности получения того или иного рисунчатого эффекта в трикотаже, четко представлять на стадии создания полотна будущее изделие, его назначение и условия эксплуатации.

В соответствии с принятой в технологии трикотажа классификацией проф. А. С. Далидовича, все переплетения делятся на классы:

- главные, состоящие из петель одинаковых по структуре и составу: кулирная гладь, ластик, двухизнаночная гладь;
- производные, представляющие собой сочетание нескольких одинаковых главных переплетений, взаимно ввязанных так, что в промежутках между петельными столбиками одного главного переплетения, располагаются петельные столбики другого: производная гладь, интерлок (двуластик);
- рисунчатые;
- комбинированные, сочетающие признаки главных, производных и рисунчатых переплетений.

Получение рисунков в процессе вязания достигается:

- изменением цвета петель (чередование разноцветных рядов или петель внутри ряда);
- изменением структуры петель (введение протяжек, набросков, дополнительных нитей, петель из двух параллельно расположенных нитей и др.);
- изменением формы петель, например, наличие вытянутых петель в структуре трикотажа;

¹ Фактура (от лат. *Factūra* – обработка, строение) – характер поверхности. Под фактурой понимают декоративно-прикладные характеристики поверхности различных материалов с тактильно-визуальной точки зрения. В текстильной технологии фактура – это характеристика строения поверхности ткани, трикотажа, нетканого полотна и других материалов.

– изменением ориентации (положения) петель относительно петельных столбиков путем наклона, перекрещивания.

Таким образом, к *рисунчатым переплетениям* относят такие, которые вырабатывают на базе главных и производных, одинарных и двойных, кулирных и основовязанных путем введения в структуру дополнительных элементов (набросок, протяжек, дополнительных нитей), изменения цвета нити в петлях или положения и формы петель (*рис. 1*).

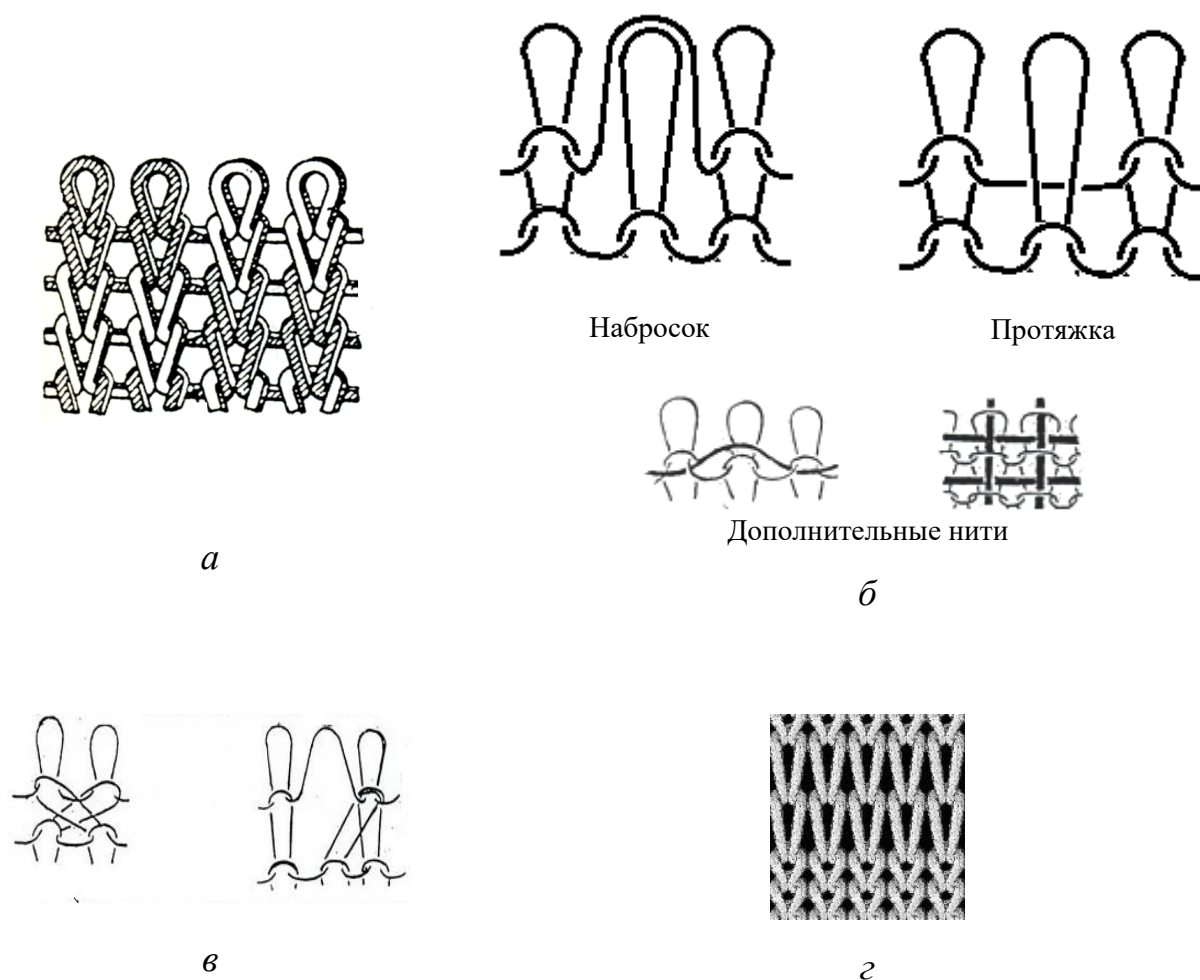


Рис. 1. Признаки рисунчатого трикотажа:

а – изменение цвета петель; *б* – изменение структуры петель;
в – изменение положения петель; *г* – изменение формы петель

При использовании рисунчатых переплетений могут быть достигнуты новые свойства трикотажа – уменьшение распускаемости, изменение растяжимости, ширины трикотажа, улучшение теплозащитных и гигиенических свойств, повышение формоустойчивости.

Рисунчатые переплетения обеспечивают разнообразные визуальные рисунчатые эффекты: цветные, оттеночные, ажурные, рельефные, ворсовые.

Если элементы структуры трикотажа отличаются только цветом, рисунок является цветным. Для достижения других эффектов элементы должны отличаться формой, размерами, расположением, структурой.

Цветные рисунки (орнаменты или узоры) можно получить при использовании нитей разных цветов следующими способами.

1) Без применения специальных механизмов узоробразования (УО) при заправке петлеобразующих систем кругловязальных машин нитями разного цвета. В этом случае на базе глади, ластика, интерлока можно получить цветные поперечные полосы (*рис. 2, а*), на базе интерлока при заправке четных и нечетных систем нитями разного цвета можно получить продольные цветные полосы шириной в один петельный столбик.

2) С применением механизмов узоробразования. Например, механизмы управления нитеводами плосковязальных, кругловязальных машин и чулочно-носочных автоматов обеспечивают прокладывание цветных нитей в разных рядах, в результате чего также получают поперечные полосы на трикотаже. На плосковязальных машинах и чулочно-носочных автоматах управление нитеводами обеспечивает прокладывание нитей определенного цвета на заданную программой группу игл, тем самым в трикотаже формируются цветные продольные полосы или цветные орнаментальные узоры (*рис. 2, б*). При использовании на вязальных машинах механизмов отбора игл цветные нити прокладываются на определенные, отобранные по заданному рисунку, иглы. Так получают цветные орнаменты на базе жаккардовых переплетений (*рис. 2, в*).

Изменение режима работы игл, меняющее структуру трикотажа, позволяет получить при прокладывании цветных нитей иной вид орнамента, нежели в базовом переплетении. Например, введение в структуру одинарного прессового трикотажа цветной нити дает орнамент, представленный на *рис. 2, г*, однако в базовом переплетении кулирная гладь это были бы поперечные полосы.

Необходимо знать, что при получении трикотажа можно использовать ограниченное количество цветных нитей, что определяется как возможностями машин, так и структурой переплетений. Так, по своей структуре трикотаж жаккардовых переплетений может быть двух-, трех- и четырехцветным, т. е. для образования одного структурного ряда необходимо от 2-х до 4-х нитей. Однако, на машинах, оснащенных механизмами смены нитей, например, на плосковязальных, возможно введение в работу нитеводов с нитями иного цвета, что позволяет менять цветовое решение по участкам детали изделия. Продольно-соединенный трикотаж интарзия получают на плосковязальных машинах, имеющих до 44 специальных нитеводов, в этом случае значительно увеличивается число цветов нитей в орнаменте трикотажа. Цветовые нюансы могут быть расширены при использовании меланжевой пряжи, соединении нитей разного цвета в одной системе, а также применении приема оптического смешения (размытия) цветов в орнаменте. Один и тот же цветной орнамент

может производить различный зрительный эффект, если выполнять его в различных цветовых сочетаниях.



а



б



в



г

Рис. 2. Цветные эффекты на трикотаже:

а – на базе кулирной глади; *б* – на базе продольно-соединенного трикотажа;
в – на базе жаккардовых переплетений; *г* – на базе прессовых переплетений

Рельефные эффекты характеризуют фактуру трикотажа. Их получают чередованием выступающих участков и углублений, образованных элементами структуры. Впечатление от воспринимаемого рельефа меняется в зависимости от количества, величины и расположения этих элементов. Если количество элементов структуры, образующих рельеф, на площади полотна велико, а размер мал, то поверхность воспринимается гладкой. Если таких элементов структуры немного и по своим размерам они представляют самостоятельные, четко заметные формы, то поверхность воспринимается как рельефная. Рельефные элементы могут быть хаотично расположены на полотне, а могут создавать определенную фактурную орнаментальную композицию.

Рельефный эффект может быть получен за счет неодинакового количества петель в петельных столбиках и рядах на разных сторонах или участках полотна, за счет использования такого свойства трикотажа, как закручиваемость (сочетание участков лицевых и изнаночных петель), а также путем сочетания петель из нитей разной толщины. Примером рельефного трикотажа могут быть всевозможные варианты кос (*рис. 3*), складок, валиков.



Рис. 3. Рельефный эффект на трикотаже

На сочетании элементов структуры с различной способностью отражать свет основано получение **оттеночных** рисунчатых эффектов. Такими элементами здесь могут быть петли разных размеров, наброски (изогнутые участки нитей). Так как эти элементы имеют различную степень изогнутости, то по-разному отражают свет (рис. 4). Лицевые и изнаночные петли также имеют разный оттенок. Для усиления данного эффекта могут быть использованы блестящие нити или сочетание их с матовыми.



Рис. 4. Оттеночный эффект на трикотаже

Сквозные и несквозные отверстия, различные по величине, форме и расположению, на гладкой поверхности создают **ажурный** эффект (рис. 5). Существенное значение для восприятия данного эффекта имеет нахождение правильного соотношения между площадью фона и ажурного рисунка. В некоторых случаях ажурные отверстия могут быть фоном, а гладкие петли создавать узор, например, в гардинно-кружевных изделиях.

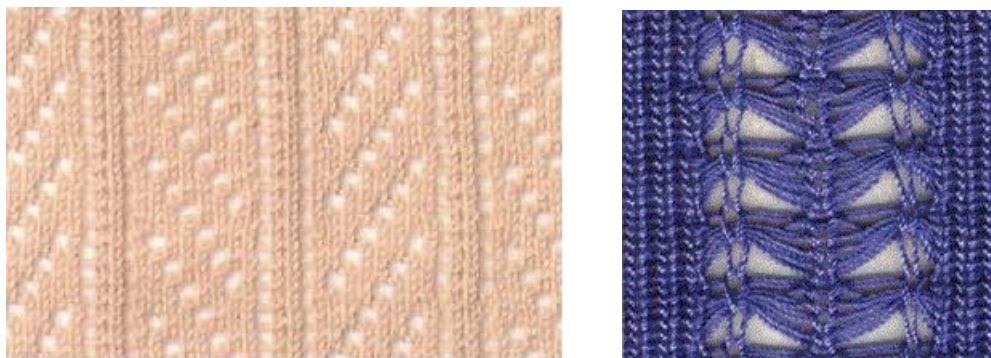


Рис. 5. Ажурный эффект на трикотаже

Ворсовые эффекты (рис. 6) достигаются на поверхности трикотажа за счет введения петель с увеличенными протяжками, применения ворсовой пряжи или при отделке трикотажа, например, начесывании или ворсовании. Примером могут служить плюшевые полотна, искусственный трикотажный мех.



Рис. 6. Ворсовый эффект на трикотаже

Описанные рисунчатые эффекты могут применяться как в отдельности, так и в сочетании друг с другом. Рисунчатый эффект может быть связан как с цветом трикотажа, так и с фактурой, а также с тем и другим одновременно. И цвет, и фактура являются средством художественной выразительности трикотажа. Орнамент может усиливать выразительность фактуры, либо фактура выходит на передний план. Одни и те же рисунчатые эффекты можно получить на базе различных по структуре переплетений, поэтому сам рисунчатый эффект не является характеристикой трикотажа.

Рисунки (узоры) характеризуются **раппортом**, который выражается количеством петельных рядов – раппорт по высоте Rh и количеством петельных столбиков – раппорт по ширине Rb . При размерах раппорта в текстиле менее двух см рисунок считается мелкоузорным, до 10 см – среднеузорным, раппорт более 10 см считается крупным, раппорт, расположенный по всему полю, называется монораппортом. Размер раппорта определяется техническими характеристиками вязальной машины и возможностями ее узоробразования.

Графическое изображение раппорта рисунка называется **патроном**. Патрон служит основой для программирования работы вязальной машины. Патрон представляет собой сетку, на которую условными обозначениями наносят рисунчатый эффект. Горизонтальные клетки формируют ряды, вертикальные – столбики. Выделяется раппорт и условными символами. Нумерация рядов осуществляется снизу вверх по направлению вязания. Обычно патрон составляют для той стороны трикотажа, где присутствует рисунчатый эффект. Для технологического проектирования достаточно иметь патрон для одного раппорта, но для визуального восприятия орнаментальной

композиции желательно разместить на бумаге несколько раппортов в соответствии с их расположением на полотне или в изделии.

Кроме патрона необходимо иметь описание переплетения: указание базового переплетения, на основе которого получен рисунчатый эффект, и графическую запись. Одному и тому же патрону могут соответствовать различные переплетения. Так, на *рис. 7* представлены патрон рисунка и графические записи различных переплетений, соответствующих патрону:

- б) одинарное двухцветное жаккардовое переплетение (2 и 3 ряды);
- в) прессовое переплетение (1, 2, 3 ряды);
- г) двойное двухцветное полное жаккардовое переплетение (2, 3 ряды).

Для переплетений б) и г) патрон отражает цветной рисунок, а для переплетения в) – фактуру.

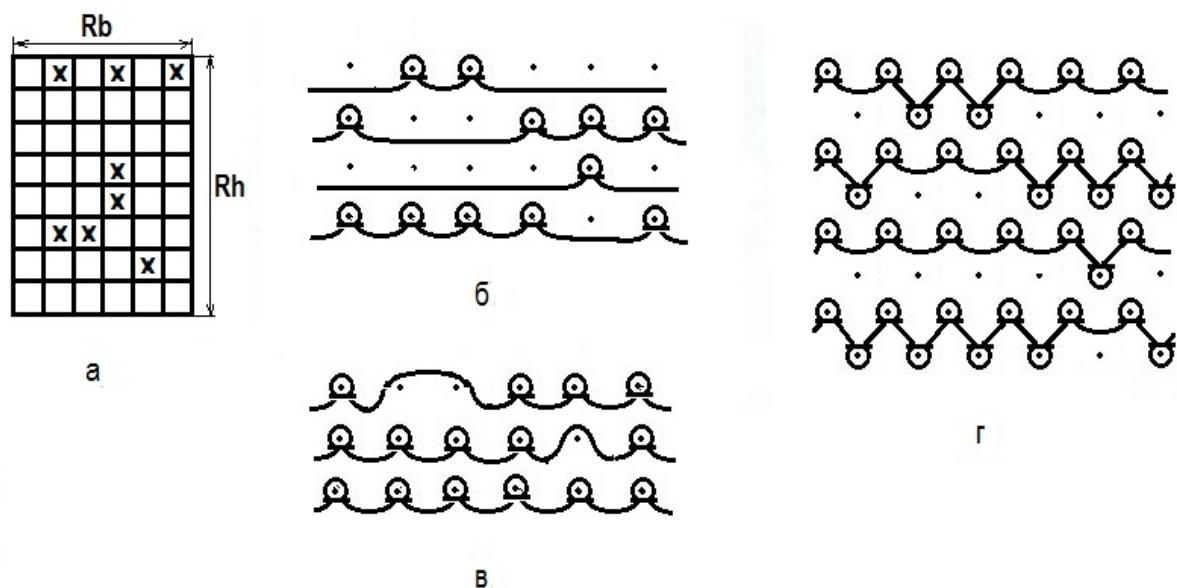


Рис. 7. Патрон рисунка и графические записи переплетений

При проектировании и патронировании орнаментов необходимо учитывать технологические параметры трикотажа: петельный шаг A и высоту петельного ряда B , коэффициент соотношения плотностей $C = B / A$. Как правило, $A \neq B$, следовательно, патронирование целесообразно выполнять на бумаге с размерами клеток, сопоставимыми с реальными размерами петель. В трикотаже предпочтительны раппорты прямоугольной формы, что обусловлено узором вязальных машин.

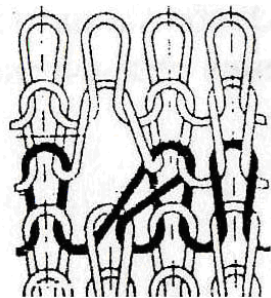
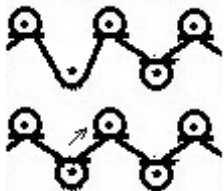
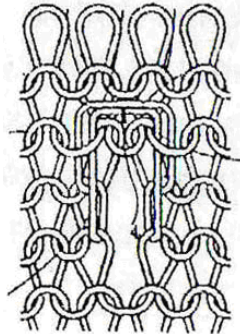
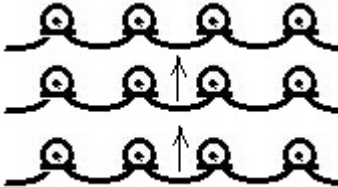
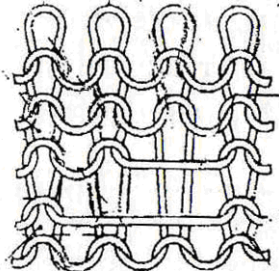
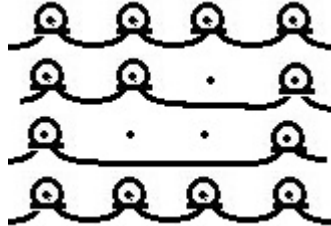
В теории вязания выделены 16 подклассов рисунчатых переплетений:

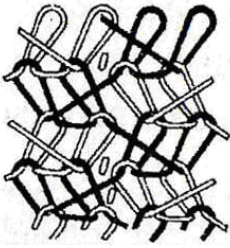
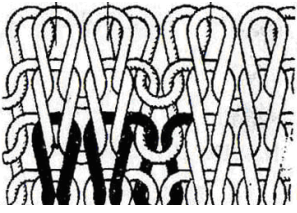
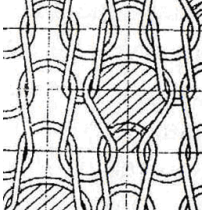
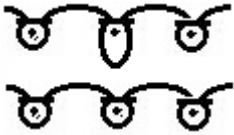
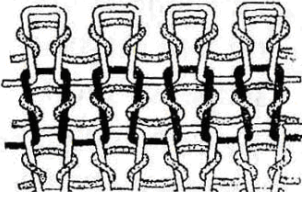
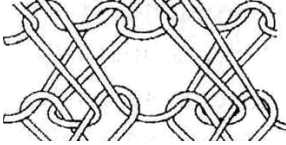
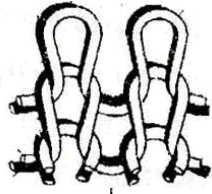
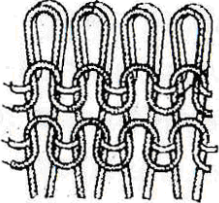
- ажурные – только кулирные;
- ананасные – только кулирные;
- жаккардовые;
- киперные – только основовязанные;
- неполные;
- неравномерные (глазковые);
- перевязанные (перевитые);

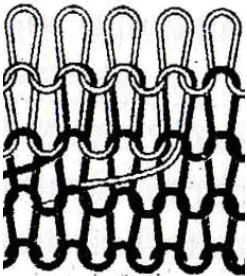
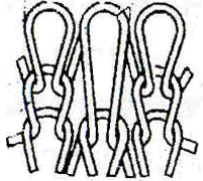
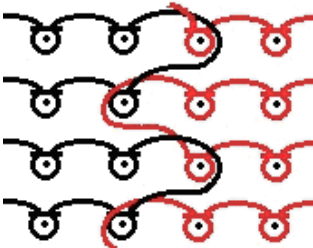
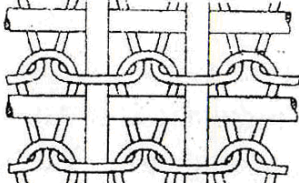
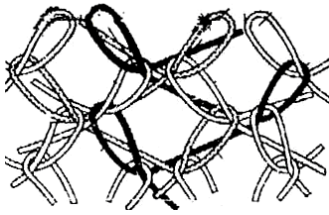
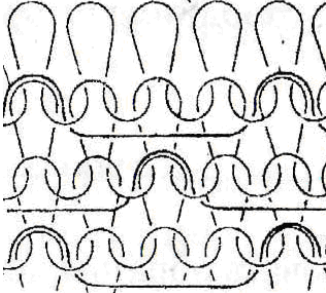
- перекрестные;
- платированные;
- плюшевые;
- поперечно-соединенные (кулирные);
- прессовые;
- продольно-соединенные (кулирные);
- уточные;
- филейные – только основовязанные;
- футерованные.

В табл. 1 представлены основные структурные признаки рисунчатых переплетений.

Т а б л и ц а 1. Структурные признаки рисунчатых переплетений

Подкласс рисунчатых переплетений	Структурный признак переплетения	Строение переплетения	Графическая запись структурного ряда
Ажурные	Изменение положения петли. Комплекс ажурной петли		
Ананасные	Изменение положения элемента петли (платинной дуги, петельной палочки). Комплекс ананасной петли		
Жаккардовые	В структурном ряду нити разного цвета. Комплекс жаккардовой петли – петля и протяжка		

Подкласс рисунчатых переплетений	Структурный признак переплетения	Строение переплетения	Графическая запись структурного ряда
Киперные	Изменение строения петли. Сочетание основовязанных и кулирных петель		—
Неполные	Изменение структуры полотна из-за частичного исключения игл из работы		
Неравномерные (глазковые)	Нарушение равномерности петельной структуры. Увеличение или уменьшение остова петли		
Перевязанные	Введение дополнительной нити, перевивающей остовы петель		—
Перекрестные	Изменение положения петель в поле вязания		—
Платированные	Введение дополнительной нити. Петля состоит из двух параллельно расположенных нитей		
Плюшевые	Введение дополнительной нити. На платинной дуге увеличенная протяжка		

Подкласс рисунчатых переплетений	Структурный признак переплетения	Строение переплетения	Графическая запись структурного ряда
Поперечно-соединенные	Изменение цвета (структуры) нитей. Чередование петельных рядов из нитей разного цвета		—
Прессовые	Изменение состава петли. Ввод наброска. Комплекс прессовой петли		
Продольно-соединенные	Изменение цвета (структуры) нитей. Чередование петельных столбиков из нитей разного цвета (структуры)		
Уточные	Введение дополнительной нити, закрепленной в структуре остовами петель		
Филейные	Изменение структуры полотна вследствие отсутствия связи между петельными столбиками		—
Футерованные	Введение дополнительной нити, закрепленной в структуре платинными дугами		

Лекция 2. Способы получения рисунчатых переплетений

Для получения рисунчатых переплетений в режим работы вязальной машины, обеспечивающий получение базового переплетения, необходимо внести изменения. Они могут касаться:

- нитеподачи, например, прокладывание нитей разного цвета или вида отдельными нитеводами, прокладывание нитей под разными углами, управляемость нитеводов;
- моментов петлеобразования или изменения режима работы игл, например, подъем иглы на неполное заключение обеспечивает получение наброска, игла не поднимается – образуется протяжка;
- работы дополнительных механизмов: петлепереноса, сдвига игольниц и др.

На вязальных машинах для получения рисунчатых переплетений часто используется изменение режима работы игл с помощью клиньев вязальных замков. Разный режим работы игл обеспечивается конструкцией и положением заключающих (подъемных) клиньев.

Установка клиньев в положение *полного заключения* обеспечивает рабочий режим игл для образования петли. Клин *неполного заключения* обеспечивает образование наброска (рис. 8).

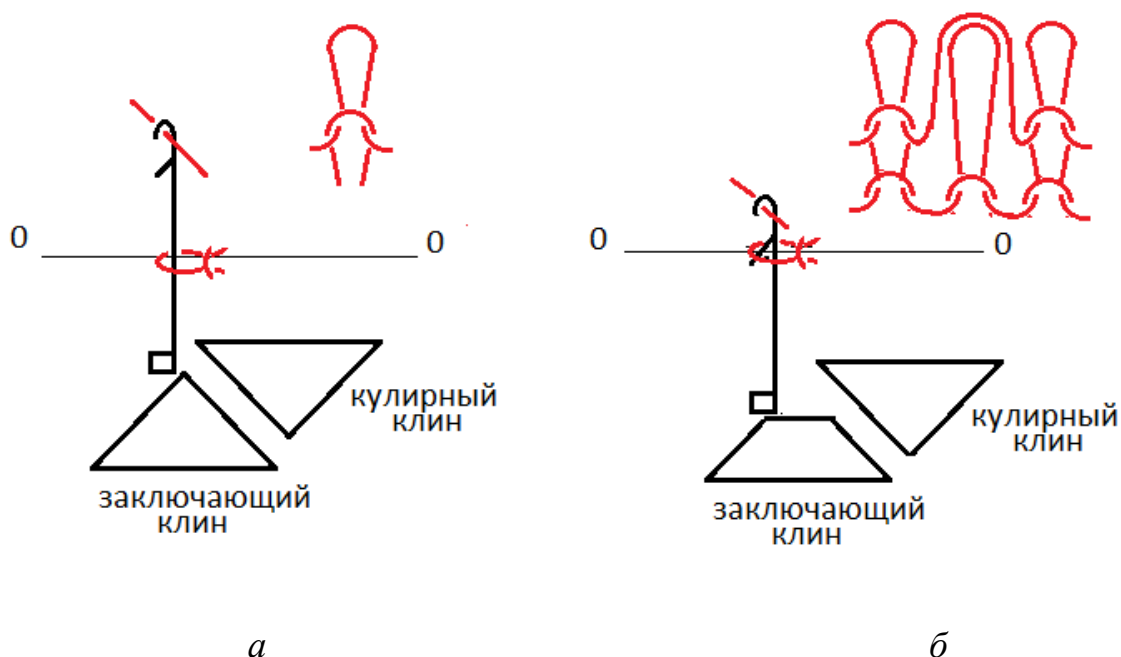


Рис. 8. Изменение режима работы игл:
а – образование петли; б – образование наброска

Нерабочее положение иглы – клин не поднимает иглу, она не получает нить, проходит по нерабочему каналу, нить тянется за иглой в виде протяжки.

Если на машине все иглы одинаковы (одна позиция игл), то клиньями обеспечивается единый режим их работы. Для того, чтобы образовать

различные элементы петельной структуры (петли, наброски и протяжки), режим работы игл должен отличаться друг от друга. Для этого необходимо:

- разделить иглы на группы (позиции) и управлять режимом работы каждой группы (групповой отбор игл);
- индивидуально управлять режимом работы каждой иглы (индивидуальный отбор игл).

Иглы разных позиций могут отличаться друг от друга расположением пяток на стержне иглы по высоте, размером пятки или тем и другим. Если у игл пятки разного размера, например, длинные и короткие, расположены на одном уровне, то клинья вязального замка образуют один игольный канал, конструкция подъемных клиньев слойная поворотная или иглы работают в полуподход / в полный подход к игольнице. Если пятки расположены на разных уровнях, то в вязальном замке клинья образуют каналы для каждого уровня пяток. В этом случае используется многоярусная конструкция вязального замка.

На *рис. 9* показан вязальный замок для 4-х позиций игл однофонтурной кругловязальной машины *MV 4* («Майер и Ки», Германия). Нижняя пятка у всех позиций игл находится на одном уровне для приведения игл в одинаковое положение (закрывающий клин *ZA*, взаимодействующий с этими пятками, показан пунктиром). Верхняя пятка игл взаимодействует с кулирным клином. В остальных ярусах для получения рисунчатых или комбинированных переплетений ставятся соответствующие образуемому элементу сменные съемные клинья. Так, клин *ZB* поднимает иглу на неполное заключение и обеспечивает образование наброска, клин *ZC* не поднимает иглу, что обеспечивает появление в структуре протяжки.

При использовании пяток разного размера, расположенных на разных уровнях, количество позиций игл увеличивается.

Для расширения групп игл с измененным режимом работы часто добавляют дополнительную деталь – толкатель, расположенный в игольнице под иглой (*рис. 10*). Толкатель имеет две пятки: рабочую, взаимодействующую с подъемным клином, и рисунчатую, расположение которой по высоте у толкателей не одинаково. Рабочей пяткой толкатель выводит иглу на заключение, с помощью рисунчатой пятки происходит отбор игл. Если воздействовать на рисунчатую пятку толкателя, то он утапливается в игольный паз, рабочая пятка не достает до подъемного клина – толкатель не выводит иглу на заключение. Если воздействия нет, то толкатель поднимает иглу на заключение для образования петель. Воздействие на толкатель осуществляется от механизма узорообразования (МУ). Количество позиций толкателей в зависимости от уровня расположения рисунчатой пятки определяется характеристикой машины.

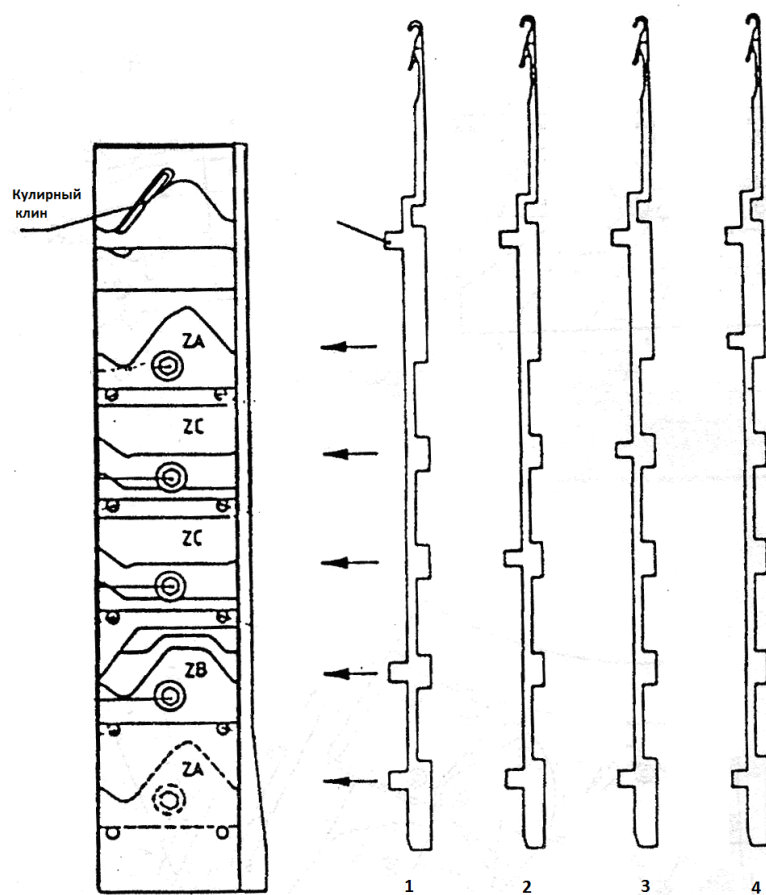


Рис. 9. Многоярусная конструкция вязального замка и иглы 4-х позиций кругловязальной машины MV 4 (групповой отбор игл)

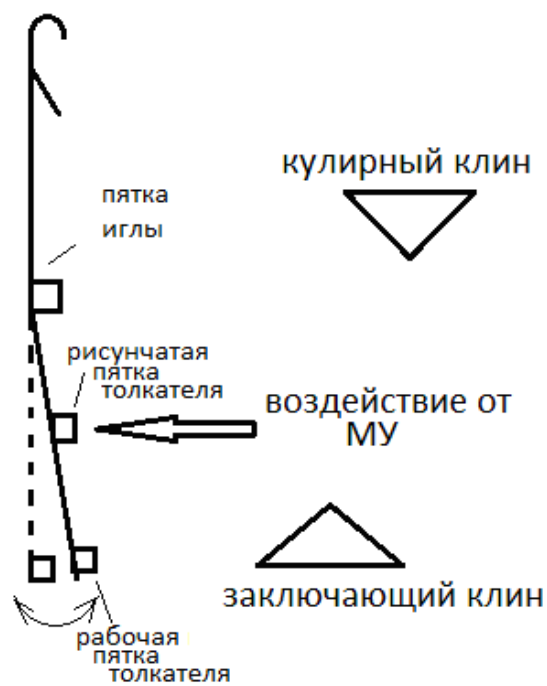


Рис. 10. Отбор игл с помощью толкателей

Такой принцип отбора игл часто используют на КВМ с механическим принципом УО, причем от порядка расстановки толкателей под иглами зависит композиционное решение рисунка. Чаще всего используется V-образная и диагональная расстановка толкателей. При V-образной расстановке рисунчатые пятки толкателей образуют букву V, рисунок зеркально отражается относительно вертикальной оси; при диагональном расположении рисунчатых пяток раппорт рисунка транслируется в горизонтальном направлении (рис. 11). От количества позиций толкателей и их расстановки зависит и ширина раппорта.

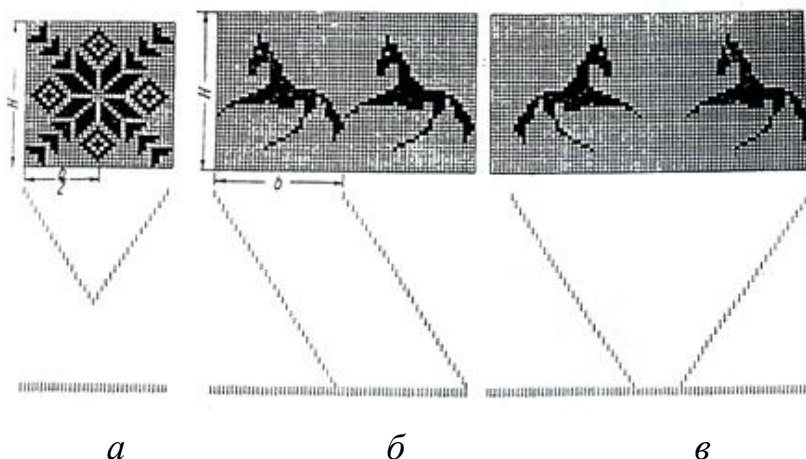


Рис. 11. V-образная (а, в) и диагональная (б) расстановка толкателей

При индивидуальном отборе под иглами также устанавливаются толкатели и другие рабочие органы, воздействие на которые осуществляется электромагнитными или пневматическими системами отбора. Тем самым изменяется траектория движения (режим работы) игл. Индивидуальный отбор игл имеет место на современных плоско- и кругловязальных машинах, чулочно-носочных автоматах. Он существенно расширяет рисунчатые возможности машин. Машины снабжены дизайнерскими автоматизированными системами подготовки рисунков и структур, системами программирования процесса вязания.

Лекция 3. Получение рисунчатого трикотажа путем введения в структуру дополнительных нитей

3.1. Футерованные переплетения

Переплетения, в которые введены дополнительные нити путем выборочного прокладывания их на иглы без последующего провязывания, называются *футерованными*.

Нить, образующая базовое переплетение, называется *грунтовой*. Дополнительная *футерная нить* располагается на изнаночной стороне трикотажа в виде протяжки и удерживается в структуре набросками на

игольных дугах грунта (*рис. 12*). Для футерованных переплетений принята графическая запись, в которой чередуют ряды грунта и кладку футерной нити.

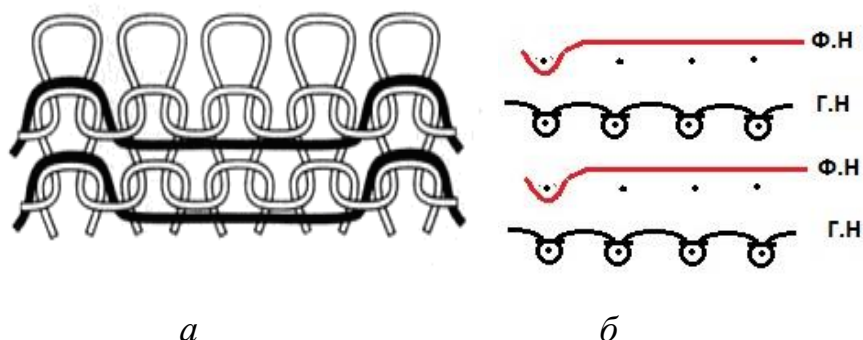


Рис. 12. Футерованное переплетение (1:3):
а – структура; б – графическая запись

Футерованные переплетения могут быть кулирными и основовязаными, одинарными и двойными.

Наибольшее распространение получили простые футерованные переплетения на базе глади (*рис. 12*). Следует отметить, что в данной структуре в месте пересечения платинных дуг футерная нить выходит на лицевую сторону.

В качестве футерной нити используется пряжа повышенной линейной плотности, более рыхлая. В этом случае изнаночная сторона подвергается расчесыванию (ворсованию). Получают полотно с «начесом» для улучшения теплозащитных свойств бельевого и спортивного трикотажа.

Футерные протяжки, различные по расположению и протяженности, могут образовывать определенный орнамент на изнаночной стороне трикотажа. Если использовать в качестве футерной нити фасонную пряжу, то можно получить интересные рисунчатые эффекты как декоративный элемент в верхних трикотажных изделиях. Если для грунта использовать высокоусадочные нити, то протяжки после отделки образуют ворсовые петли на поверхности полотна (имитация плюша).

Прокладывание футерной нити характеризуется раппортом кладки, например, 1 : 1, 1 : 2, 1 : 3. Первая цифра показывает, на сколько игл прокладывается набросок, вторая – через сколько столбиков тянется протяжка. Футерная нить в структуре полотна может располагаться по-разному: без смещения, когда наброски формируются в одних и тех же петельных столбиках, со смещением, например, в шахматном порядке или по диагонали (*рис. 13, а*). В один ряд грунта может прокладываться одна футерная нить (*рис. 13, а*), две футерных нити (*рис. 13, б*).

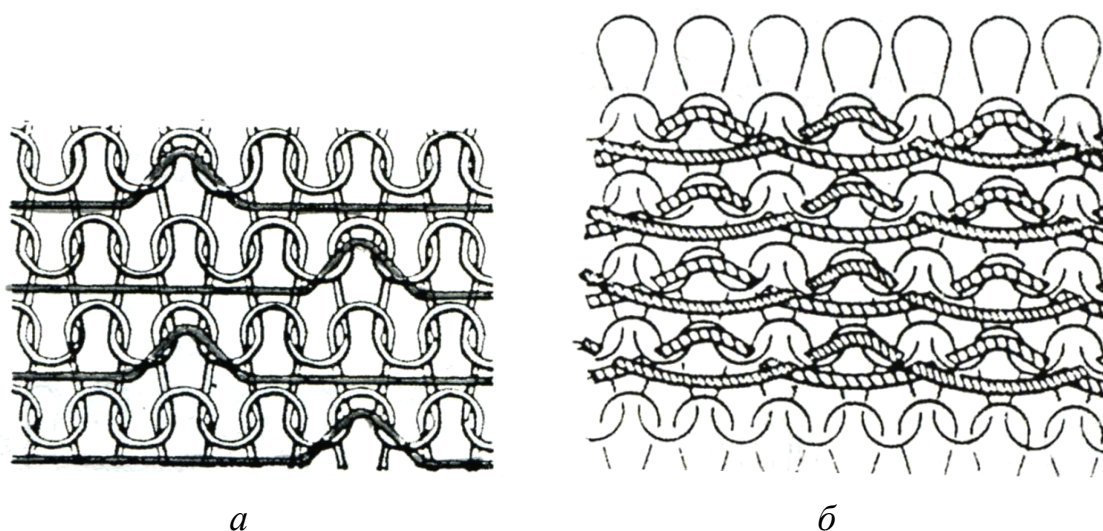


Рис. 13. Расположение футерной нити в структуре трикотажа

Способ получения кулирных футерованных переплетений

1) Необходимы две системы нитей: грунтовая и футерная.

2) Прокладывание футерной нити на отобранные согласно раппорту иглы в виде набросков, которые в последующем сбрасываются на новые петли грунта.

Прокладывание грунтовой и футерной нити может происходить в одной петлеобразующей системе. Как правило, для этого используются кругловязальные машины, оснащенные специальными язычковыми иглами с подогнутыми крючками, что обеспечивает прокладывание футерной нити на стержень иглы для образования наброска и за спинки игл для образования протяжки. На машинах со стандартными иглами прокладывание грунтовой и футерной нити на иглы происходит в разных циклах: в одной системе вяжется грунт, в другой осуществляется прокладывание футерной нити. Для прокладывания футерной нити в виде наброска иглы поднимаются в положение неполного заключения. Для образования протяжки иглы не поднимаются, футерная нить отводится за спинки игл платинами.

В основовязаном трикотаже футерная нить располагается в виде наброска и протяжки между петельными столбиками и выполняет соединительную или узоробразующую функции.

3.2. Платированные переплетения

Трикотаж, петли которого выработаны из двух параллельно расположенных нитей таким образом, что одна из них выходит на лицевую сторону петли, а другая на изнаночную, называется *платированным*. Нить, выходящая на лицевую сторону, называется *платировочной*, на изнаночную сторону – *грунтовой*. Платированные переплетения могут быть одинарными и двойными, кулирными и основовязаными.

На основе платированных переплетений можно получать рисунчатые эффекты: цветной (грунтовая и платировочная нити разного цвета), ажурный. Использование нитей различных по волокнистому составу, а следовательно, и свойствам, приводит к улучшению теплофизических и гигиенических свойств трикотажа. Платированные переплетения используют в верхнем, бельеовом, спортивном трикотаже, чулочно-носочных изделиях.

Платированные переплетения могут быть гладкими, переменными, перекидными, накладными.

В *гладком* платированном трикотаже платировочная нить всегда выходит на лицо, грунтовая – на изнанку. В глади при использовании нитей двух цветов лицевая и изнаночная стороны имеют разный цвет, но так как на изнанке видны дуги из грунтовой и платировочной нитей, то она выглядит пестрой (рис. 14, а). В ластике лицевые петельные столбики имеют один цвет, изнаночные – другой. Цветной эффект проявляется при растяжении (рис. 14, б).

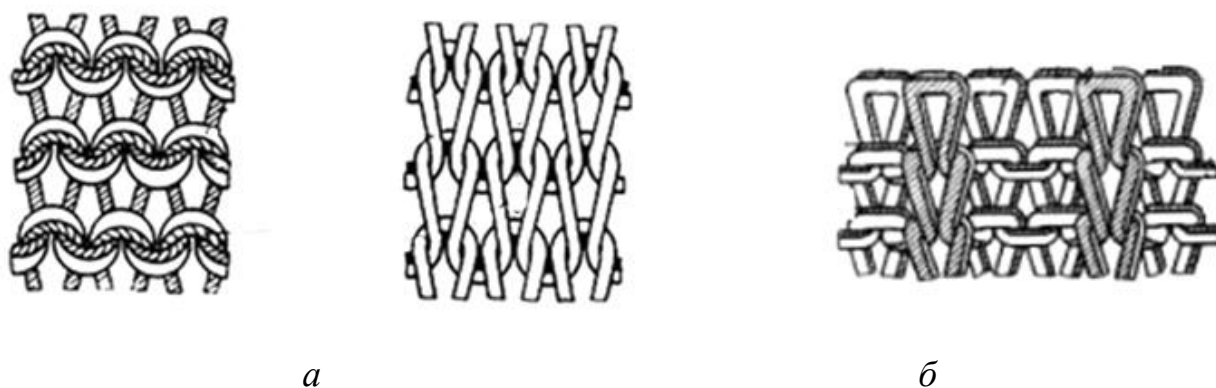


Рис. 14. Гладкие платированные переплетения:
а – на базе глади; б – на базе ластика

В *переменной* платировке узор создается переменной местами грунтовой и платировочной нитей (рис. 15).

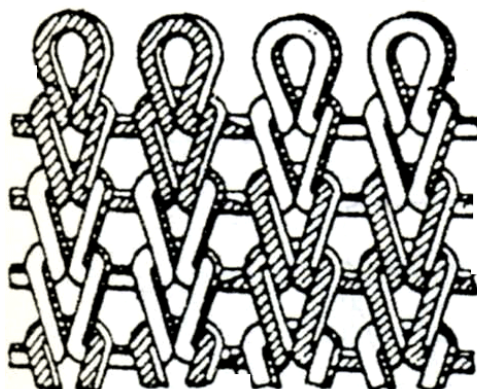


Рис. 15. Переменная платировка

В *перекидной* платировке (рис. 16) петли фона вяжутся из двух нитей (платировочная – на лице, грунтовая – на изнанке), в месте расположения рисунка грунтовая нить выходит на лицо, платировочная нить располагается на изнанке в виде протяжки, таким образом, петли рисунка состоят только из грунтовых нитей. Если в качестве грунта использовать тонкие прозрачные нити, то возникает эффект ажюра.

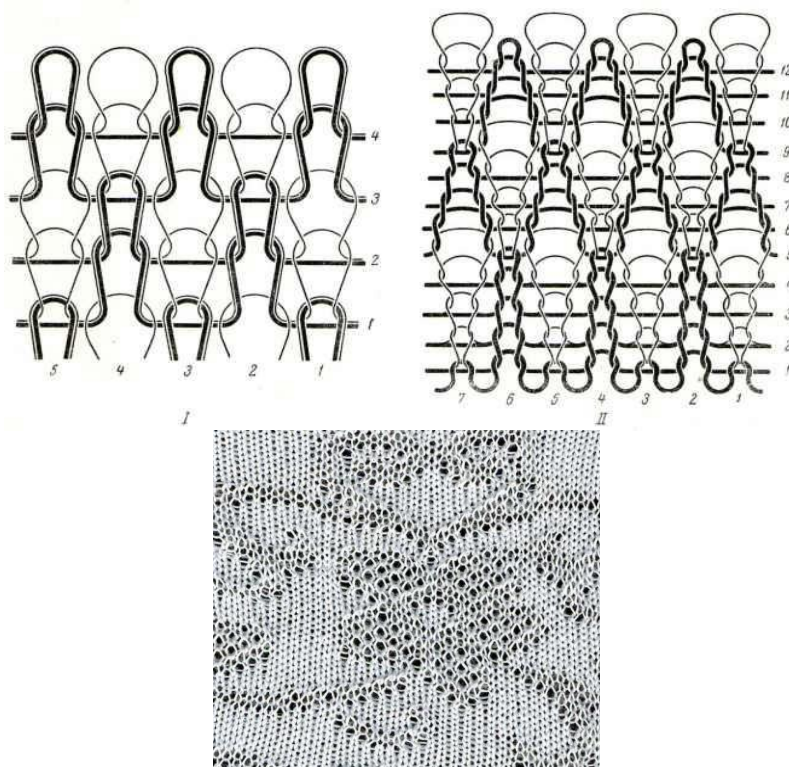


Рис. 16. Перекидная платировка с ажурным эффектом

В *накладной* платировке фон вяжется только грунтовой нитью, рисунок образуется ввязыванием платировочной (рис. 17).

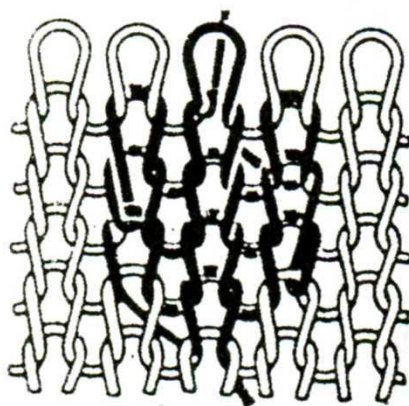


Рис. 17. Накладная платировка

Фотографии образцов платированного трикотажа представлены в приложении А.

Способ получения платированных переплетений

Для получения платированных переплетений необходимо соблюдать определенные условия прокладывания грунтовой и платировочной нитей. В противном случае нити будут расположены в петле случайным образом и проявится эффект меланжа.

1) Положение нитей в петле определяется условиями выполнения моментов петлеобразования – прокладывания и вынесения.

2) Нить, проложенная ближе к крючку иглы, выходит на изнанку и является грунтовой; нить, проложенная дальше от крючка, выходит на лицо и является платировочной. Таким образом, необходимо изменить условия нитеподачи (рис. 18).

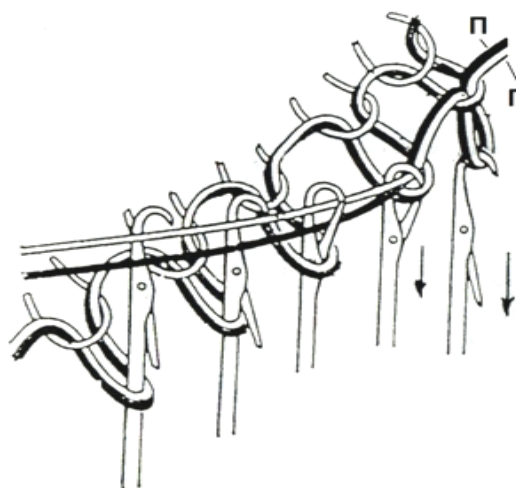


Рис. 18. Получение платированных переплетений

Для выполнения этих условий на кругловязальных машинах применяются нитеводы специальной конструкции, имеющие два глазка для раздельного прокладывания грунтовой и платировочной нитей под определенными углами (рис. 19, а).

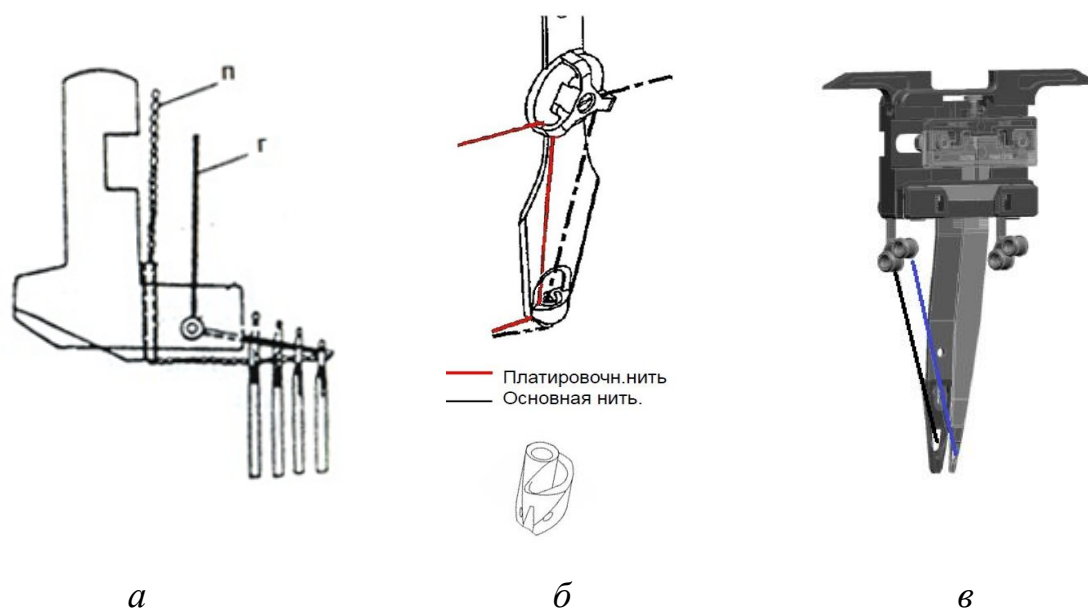


Рис. 19. Платировочные нитеводы

На двухфонтурных плосковязальных машинах конструкция нитеводоов позволяет соблюдать одинаковые условия прокладывания нити при изменении направления движения каретки. На *рис. 19, б и в* представлены нитеводоы плосковязальных машин фирмы «Штоль» (Германия) с двойным глазком и с двумя носиками, соответственно. В первом случае грунтовая нить проходит через центральный глазок, платировочная нить пропускается через дугообразное продольное отверстие в том же носике нитевода. Во втором случае два носика интегрированы в одном нитеводе. Грунтовая нить пропускается через неподвижно установленный центральный носик, а платировочная нить – через подвижно смонтированный носик, который меняет свое положение относительно неподвижного при перемене направления движения каретки.

3.3. Плюшевые переплетения

Плюшевым называется трикотаж, который имеет остовы петель, состоящие из двух нитей (как в платированном трикотаже), но платинные дуги (протяжки) одной из них увеличены, за счет чего образуются ворсовые петли на изнаночной стороне (*рис. 20*).

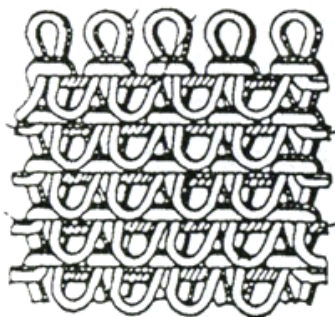


Рис. 20. Плюшевое переплетение

Нить, образующая базовое переплетение, называется *грунтовой*; нить, образующая петли с увеличенными дугами – *плюшевой*.

Плюшевый трикотаж может быть кулирным и основовязанным, гладким (все петли плюшевые) и рельефным (формируется рисунок из плюшевых петель на фоне гладких), односторонним и двухсторонним. Плюшевые петли могут разрезаться, ворсоваться, подстригаться.

Плюшевые переплетения используют для производства носочных изделий, спортивного, верхнего трикотажа, домашнего текстиля (халаты, тапочки, простыни – не путать с махровой тканью!), служат для имитации меха и бархата.

Кулирные плюшевые переплетения вырабатывают на базе глади и производной глади. Так как плюшевые переплетения можно сравнить с платированными с той разницей, что из плюшевой нити формируются увеличенные дуги, то для образования остова петли соблюдаются те же условия, что и для платировки. Для получения плюшевой петли необходимо создать разные плоскости кулирования грунтовой и плюшевой нитей.

Способ получения кулирных плюшевых переплетений

1) Раздельная подача грунтовой и плюшевой нитей (как в платированных переплетениях).

2) Платинные дуги увеличиваются за счет разной глубины кулирования грунтовой и плюшевой нитей

$$h_{k \text{ пл}} > h_{k \text{ гр}};$$

3) Необходимо иметь специальные платины, крючки или другие детали для создания дополнительной плоскости кулирования плюшевой нити.

На однофонтурных кругловязальных машинах часто используют платины с увеличенным носиком, который и создает плоскость кулирования плюшевой нити, в то время как грунтовая нить изгибается о подбородок платины (рис. 21).

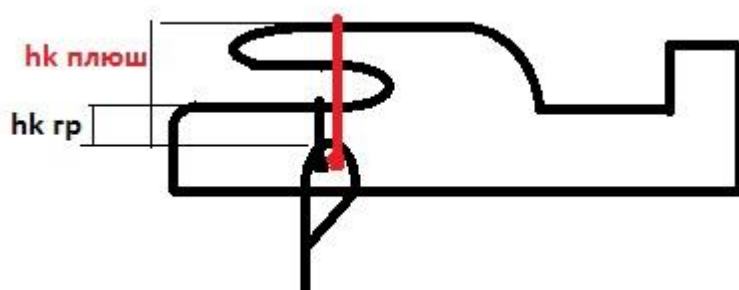


Рис. 21. Специальные платины для получения плюшевых переплетений

На рис. 22 показаны платины для образования кулирной глади и плюшевого переплетения.



Рис. 22. Платины чулочно-носочного автомата:
а – для кулирной глади, б – для плюшевого переплетения

На двухфонтурных машинах для вязания плюша в одной игольнице установлены иглы, а в другой могут располагаться крючки для создания дополнительной плоскости кулирования (рис. 23).

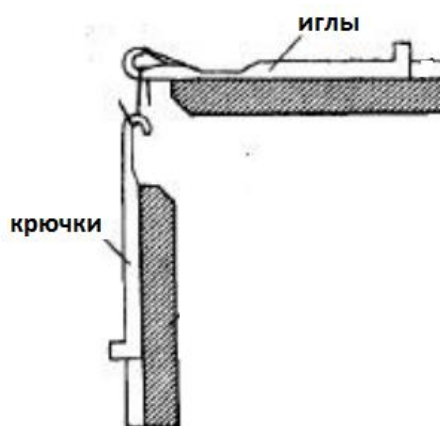


Рис. 23. Получение плюша на двухфонтурной кругловязальной машине

3.4. Уточные переплетения

Уточные переплетения характеризуются тем, что в структуру вводится дополнительная (уточная) нить, закрепляясь между остовами и протяжками базового переплетения. Уточные переплетения могут вырабатываться на базе кулирных и основовязанных, одинарных и двойных переплетений. На *рис. 24, а* показан поперечный уток на базе ластика, на *рис. 24, б* – основовязанное переплетение цепочка-уток.

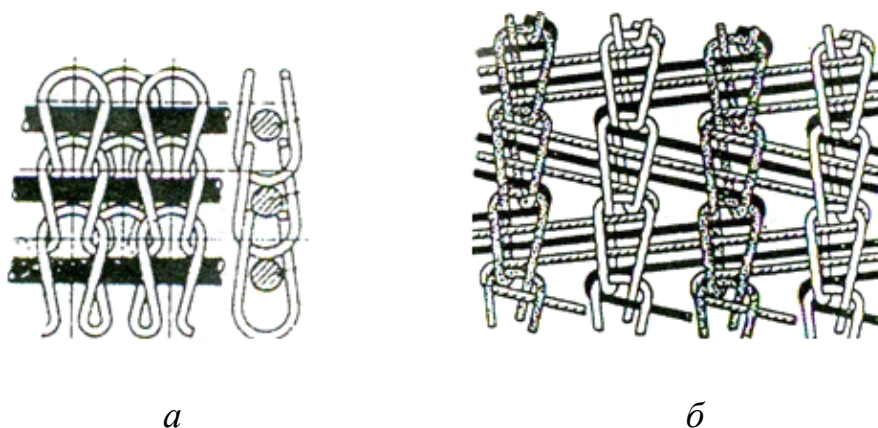


Рис. 24. Уточный трикотаж: *а* – кулирный, *б* – основовязанный

В трикотаже уточные нити выполняют функции соединительных, каркасных, узоробразующих. Уточная нить вводится с целью снизить растяжимость, для придания упругих свойств в бортик носков, пояс верхних изделий, в белье и спортивном трикотаже, для соединения отдельных столбиков в основовязанном трикотаже, для формирования рисунка в гардинно-кружевных изделиях. В качестве уточных могут быть использованы нити с иной линейной плотностью, свойствами, нежели грунтовые.

Кулирный уточный трикотаж получают на базе ластика и кулирной глади. Основовязанные уточные переплетения используются в полотнах различного назначения: бытового, технического, медицинского, причем

уточные нити в структуре расположены поперек полотна по всей ширине, вдоль по всей длине или в виде отдельных отрезков разной длины.

Способ получения уточных переплетений

1) Раздельная подача грунтовой и уточной нитей.

2) На двухфонтурных поперечновязальных машинах уточная нить прокладывается с помощью специального нитевода. Для получения ластика с поперечным утком уточная нить прокладывается в зев машины, когда иглы расположены ниже отбойной плоскости (рис. 25). Уточная нить расположена между лицевыми и изнаночными петельными столбиками, как показано на рис. 24.

Для уточных переплетений на базе глади используется двухфонтурная вязальная машина с возможностью петлепереноса: петли глади, например, через одну переносятся на другую игольницу, в зев прокладывается уточная нить, петли переносятся обратно (рис. 26). В структуре кулирной глади уточная нить расположена за петлями и на петлях с определенным раппортом.

Для технических целей созданы машины и разработаны технологии введения и продольного утка с помощью специальных гребенок, подобных основовязальным.

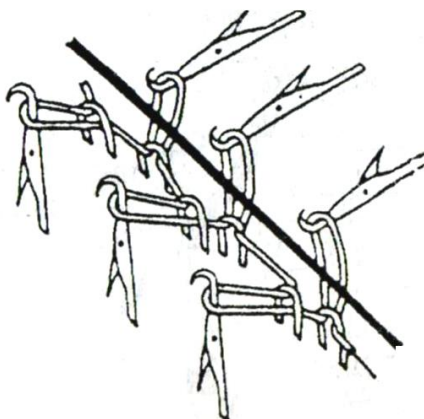


Рис. 25. Получение уточного переплетения на базе ластика

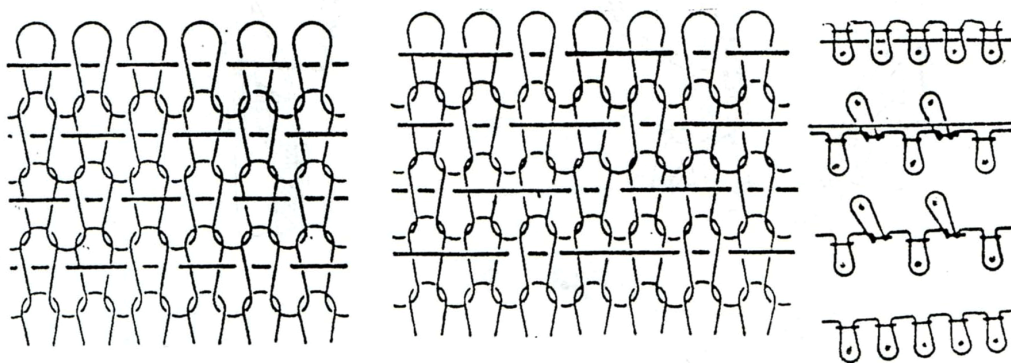


Рис. 26. Получение уточного переплетения на базе глади

3) В основовязаном трикотаже уток может прокладываться в любом направлении с помощью специальных прокладчиков уточных нитей и уточных гребенок.

Лекция 4. Получение рисунчатого трикотажа путем введения в структуру незамкнутых петель (набросков)

Прессовыми называют такие переплетения, в состав которых входят петли с набросками (незамкнутыми петлями). По сравнению с обычными петлями 1 и 3 структурный элемент прессовых переплетений – вытянутая петля 2 и набросок 4 (рис. 27).

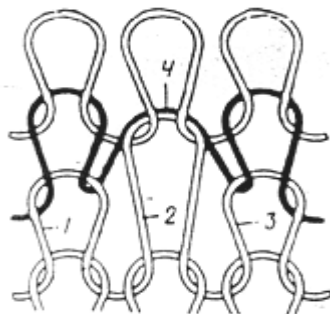


Рис. 27. Прессовая петля

Прессовые переплетения могут быть одинарными и двойными, кулирными и основовязаными. Прессовые петли могут иметь 1, 2 и более набросков. Количество набросков на одной игле – индекс прессовой петли i (на практике не более 8). Наброски могут располагаться на одной, двух и трех рядом стоящих иглах (рис. 28).

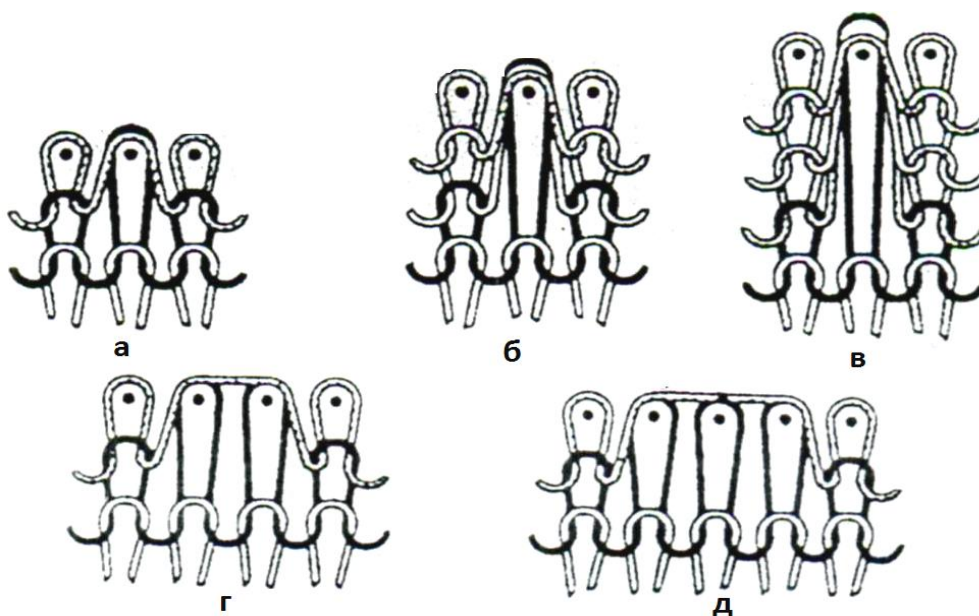


Рис. 28. Петли с набросками: а – с индексом 1; б – с индексом 2; в – с индексом 3; г – на двух иглах; д – на трех иглах

Рисунчатые эффекты на базе прессовых переплетений

1) Наброски не видны на лицевой стороне трикотажа. Это дает возможность для получения цветных рисунчатых эффектов (рис. 29).

2) Петли с большим числом набросков стягивают петли базового переплетения, в результате чего возникает рельефный эффект (рис. 30).

3) Прессовые петли имеют другие размеры по сравнению с базовыми. Удлиненные (вытянутые) прессовые петли и петли базового переплетения по-разному рассеивают свет. Петля глади имеет меньший блеск, чем прессовая. Чем больше индекс, тем больше блеск, следовательно, имеет место отточенный эффект.

4) Ажурный эффект проявляется при введении прессовых петель с большим индексом и выключении рядом стоящих игл из работы или образовании набросков на нескольких рядом стоящих иглах (рис. 31).

Так как наброски представляют собой незамкнутые петли, то нить в них, стремясь распрямиться, раздвигает соседние петельные столбики и трикотаж имеет большее значение петельного шага, а следовательно, шире, чем базовый. Прессовые переплетения могут быть использованы для увеличения растяжимости и ширины трикотажа, например участок торса в колготках выполнен прессовым переплетением.

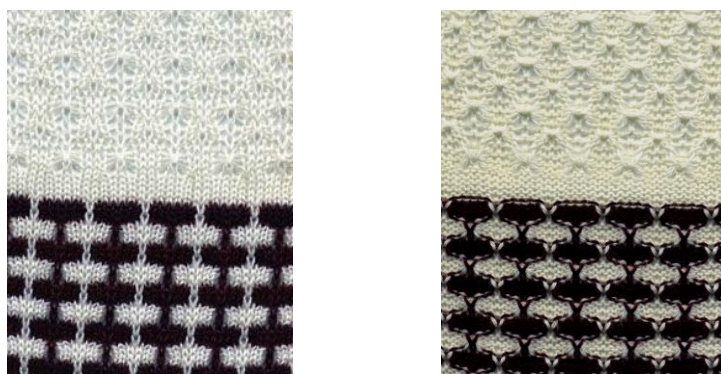


Рис. 29. Прессовый трикотаж с цветным эффектом, лицевая и изнаночная стороны

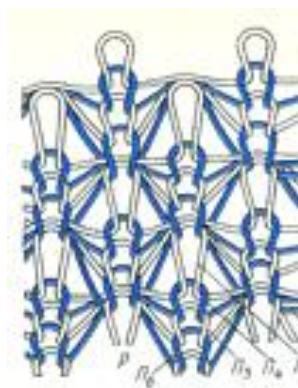


Рис. 30. Прессовые петли высокого индекса (рельефный эффект)

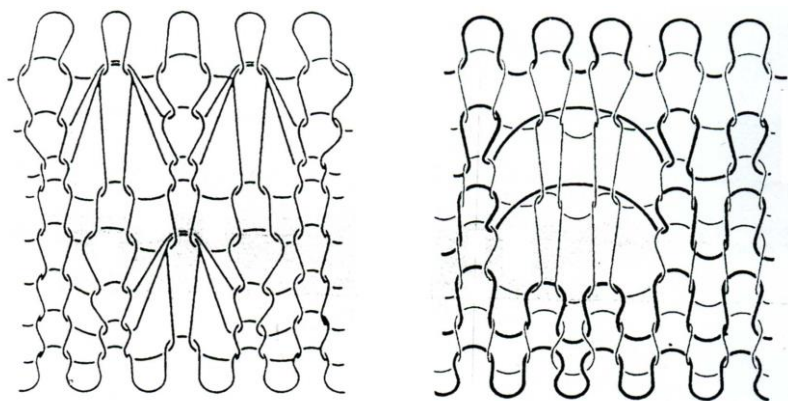


Рис. 31. Ажурный эффект на прессовом трикотаже

Прессовые переплетения могут быть регулярными и нерегулярными. Регулярные содержат прессовые петли одного строения при равномерном сочетании их с петлями без набросков. В нерегулярных из прессовых петель формируется узор или петли имеют разный индекс.

К регулярным одинарным прессовым переплетениям относят *одинарный фанг* и *полуфанг*, полученные путем введения в гладь набросков (рис. 32). При чередовании столбиков глади и столбиков с набросками получают *полуфанг* (рис. 32, а), все петли *фанга* содержат наброски (рис. 32, б). При заправке в четных и нечетных рядах нитей разного цвета в одинарном полуфанге чередуются однотонные петельные столбики со столбиками пестрыми (чередование петель разного цвета по высоте), в одинарном фанге чередуются петельные столбики разного цвета.

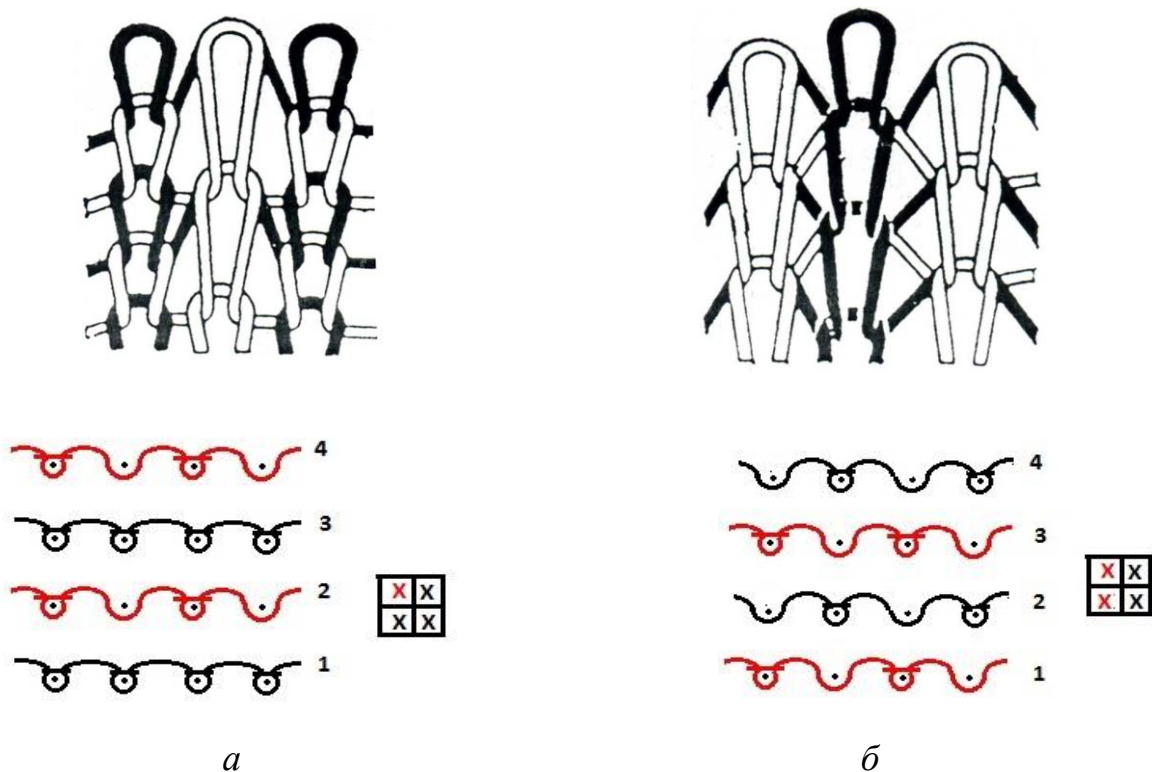


Рис. 32. Одинарные прессовые переплетения: а – полуфанг; б – фанг

Двойные полуфанг и фанг образованы на базе ластика. В двойном полуфанге прессовые петли расположены на одной стороне полотна (рис. 33, а). Лицевая и изнаночная стороны по внешнему виду неодинаковы. Петли, на стороне, противоположной образованию набросков, округлые, объемные, что является характерным признаком полуфанга.

В двойном фанге прессовые петли расположены на обеих сторонах трикотажа (рис. 33, б). Лицевая и изнаночная стороны имеют одинаковое строение и внешний вид.

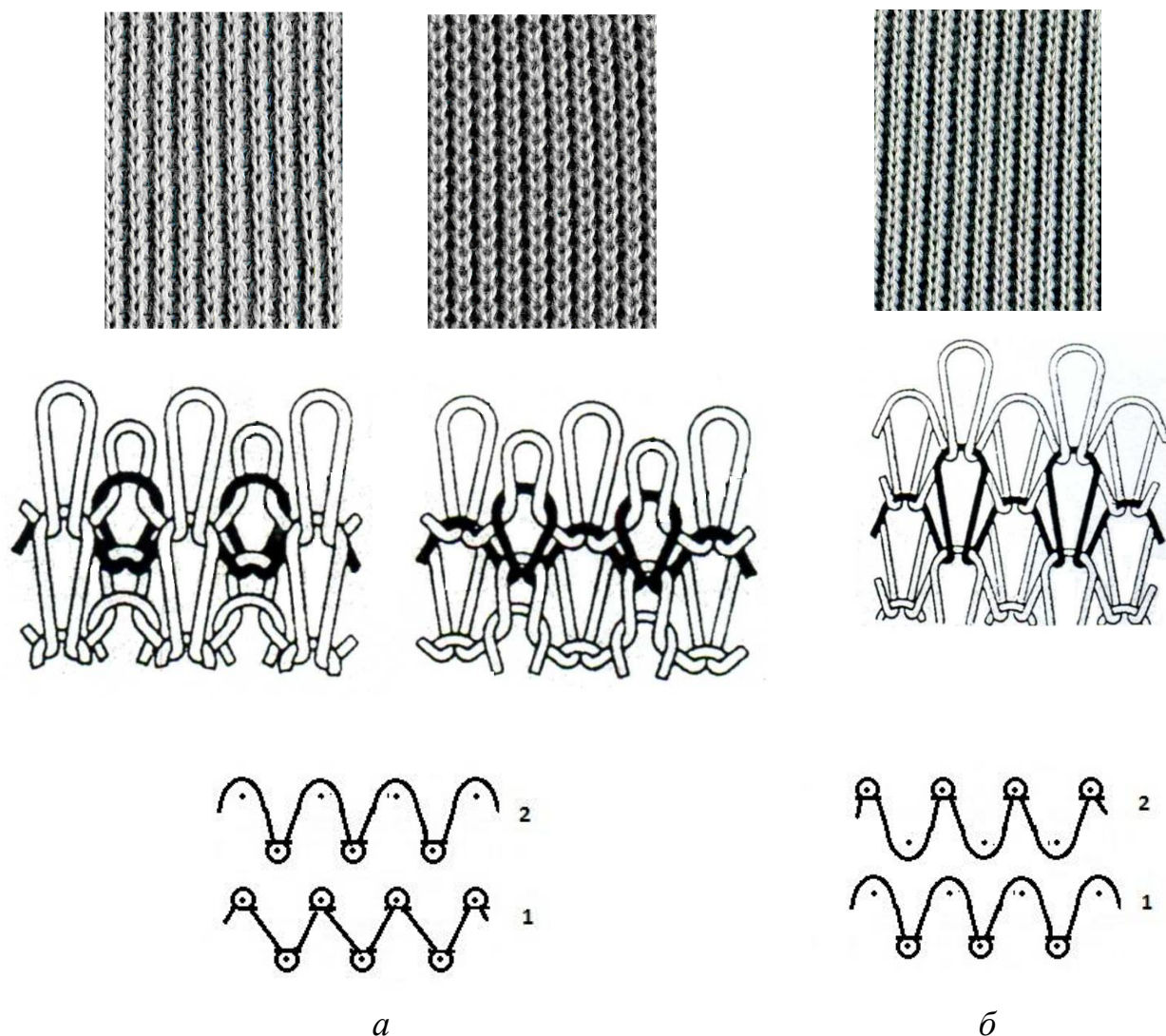


Рис. 33. Двойные прессовые переплетения: а – полуфанг; б – фанг

Двойной полуфанг шире ластика, двойной фанг шире полуфанга при условии получения на одинаковом количестве игл. Это можно использовать для увеличения ширины трикотажа без прибавки петель, при вязании отделочных деталей, например, воланов.

Для увеличения ажурного эффекта от введения прессовых петель в качестве базового переплетения используют неполные – с исключением игл из работы (рис. 34).

В приложении Б приведены образцы прессовых переплетений.

Способ получения кулирного прессового трикотажа

Для получения набросков необходимо внести изменения, касающиеся моментов петлеобразования. Чаще всего используют способ *неполного заключения*. Для этого необходимы два цикла петлеобразования. В первом цикле для образования наброска отобранные по рисунку иглы поднимаются в положение неполного заключения, когда старая петля не сходит с язычка. Прокладывается новая нить, игла опускается на кулирование-формирование. Во втором цикле игла поднимается на нормальное заключение, снова прокладывается нить, и старая петля с наброском сбрасываются при опускании иглы (рис. 35).

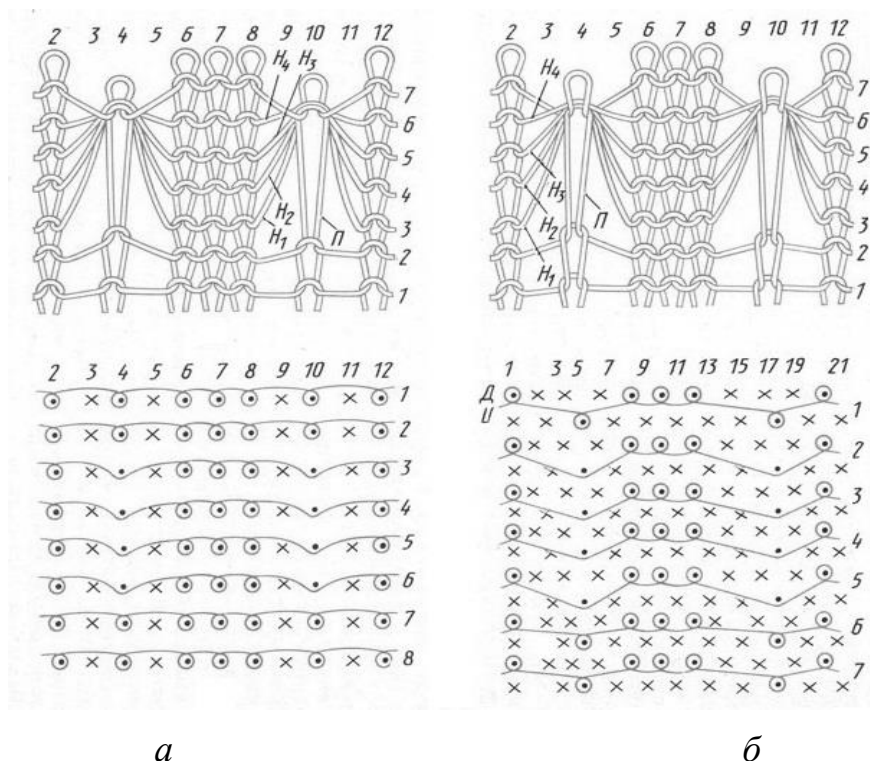


Рис. 34. Прессовые переплетения с исключением игл:
а – на базе глади; *б* – на базе ластика

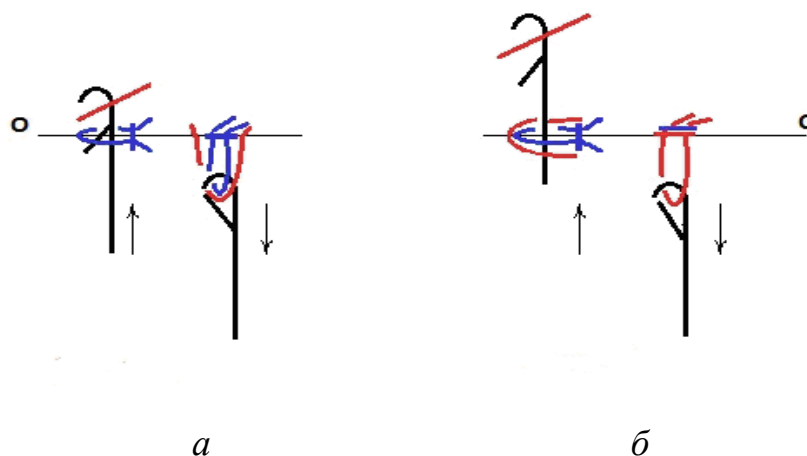


Рис. 35. Схема получения наброска способом неполного заключения:
а – 1-й цикл п/о; *б* – 2-й цикл п/о

Лекция 5. Получение рисунчатого трикотажа путем изменения цвета петель

Рассмотрим несколько подклассов рисунчатых переплетений, в которые заложен признак изменения цвета петель:

- по рядам – поперечно-соединенные переплетения;
- по петельным столбикам – продольно-соединенные переплетения;
- внутри петельного ряда – жаккардовые переплетения.

Поперечно-соединенный трикотаж

Поперечно-соединенным называется такой рисунчатый трикотаж, петельные ряды которого выработаны из отрезков нитей, различных по цвету или линейной плотности, волокнистому составу. Другое название поперечно-соединенного трикотажа – *рингель-трикотаж*.

Поперечно-соединенный трикотаж вырабатывается на одно- и двух фонтурных кругловязальных и плосковязальных машинах, оснащенных механизмами смены нитей. На кругловязальных машинах, в том числе и чулочных автоматах, смена нити происходит внутри полотна, из-за многосистемности машин присутствует ступенчатый переход цвета, на изнаночной стороне в месте смены нитей видны их обрезанные концы (рис. 36, а). На плосковязальных машинах смена нитей производится с краев трикотажа, поэтому по боковой кромке проходят неразрезные протяжки, длина которых зависит от ширины полос и последовательности смены нитей (рис. 36, б).

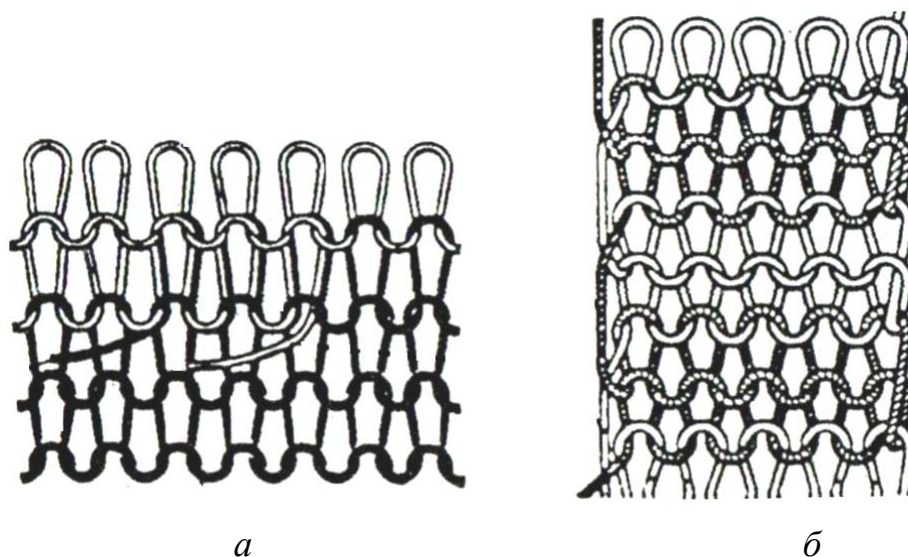


Рис. 36. Соединение нитей в поперечно-соединенном трикотаже:
а – внутри ряда; б – по кромке полотна

Способ получения поперечно-соединенного (рингель) трикотажа

Способ получения заключается в периодической смене нити путем переключения нитеводов. Это обеспечивается использованием специальных механизмов. Рингель-механизм кругловязальной машины соединяет нити накладным способом и выполняет функции ввода нитеводов в рабочее положение, вывода нитеводов из зоны прокладывания нити, зажима и обрезки концов нитей. Современные плосковязальные машины оснащены большим количеством нитеводов. Смена нити может происходить в автоматическом режиме по обеим сторонам полотна, и ограничений по высоте раппорта нет.

Разновидностью поперечно-соединенного трикотажа является винтовой трикотаж. Его получают на многосистемных кругловязальных машинах без смены нитеводов, путем заправки по системам нитей разного цвета или вида. Примером винтового трикотажа является полотно для морских тельняшек. Раппорт по высоте рисунка в поперечную полосу должен укладываться целое число раз в количестве петлеобразующих систем на машине. Недостатком винтового трикотажа является наклон поперечных полос, т. к. петельные ряды при вязании на многосистемных машинах расположены по винтовой линии.

Проявление цветного рисунчатого эффекта зависит от вида переплетения. Так, на базе кулирной глади и ластика можно получить только поперечные цветные полосы, на базе интерлока (двуластика) можно получить вертикальную полосу шириной в один петельный столбик при чередовании нитей разного цвета в четных и нечетных системах, а также поперечную полосу при заправке четного количества систем нитями разного цвета (рис. 37). Чередованием вертикальных и горизонтальных полос получают клетку.

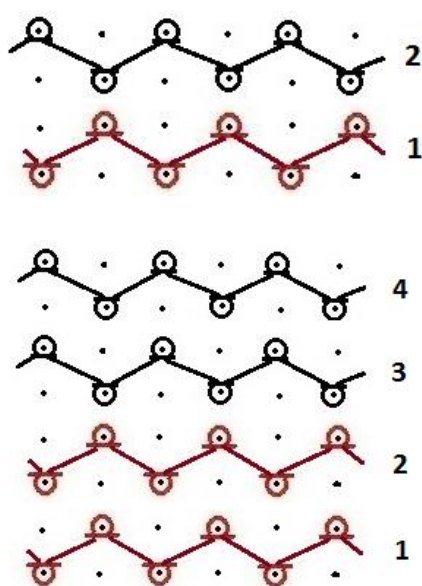


Рис. 37. Винтовой трикотаж на базе интерлока

Продольно-соединенный трикотаж

Продольно-соединенным называют такой рисунчатый трикотаж, в котором из нитей разного цвета или вида формируются петельные столбики. Продольно-соединенный трикотаж вырабатывают только на базе кулирных переплетений. Наибольшее распространение получил трикотаж на базе кулирной глади, реже на базе ластика. При наличии цветного орнамента свойства трикотажа – толщина, поверхностная плотность, растяжимость – остаются неизменными.

Различают два вида продольно-соединенного трикотажа в зависимости от вида цветного орнамента:

- сплит-трикотаж, когда на полотне формируются полосы постоянной ширины по всей длине;
- интарзия, когда из нитей разного цвета формируются геометрические узоры (*рис. 38*).



Рис. 38. Интарзия

Соединение участков разного цвета по петельным столбикам может осуществляться различными способами. Соединение, при котором нити обоих цветов прокладываются по принципу образования платировки на несколько стоящих рядом игл, называется накладным (*рис. 39, а*). Недостатком данного соединения является утолщенный участок на границе цветов. Для уменьшения толщины соединительного участка используют заходное (*рис. 39, б*) и черезигольное (*рис. 39, в*) ий соединения. В первом случае в зоне соединения поочередно по рядам провязываются нити разного цвета, во втором случае в зоне соединения чередуются петельные столбики из нитей разного цвета. Оба эти способа не могут обеспечить четкий контур рисунка. Чистое соединение цвета по лицевой стороне дают прессовое (*рис. 39, г*) и футерное (*рис. 39, д*) соединения. В прессовом соединении обеспечивается формирование набросков

из нитей одного цвета на петли, образованные нитью другого цвета, т. е. закрепление идет только с одной стороны. В футерном соединении наброски на соединяющиеся петельные столбики образуются с каждой стороны поочередно из нитей двух цветов. Так как набросок не виден на лицевой стороне, то контур рисунка четкий.

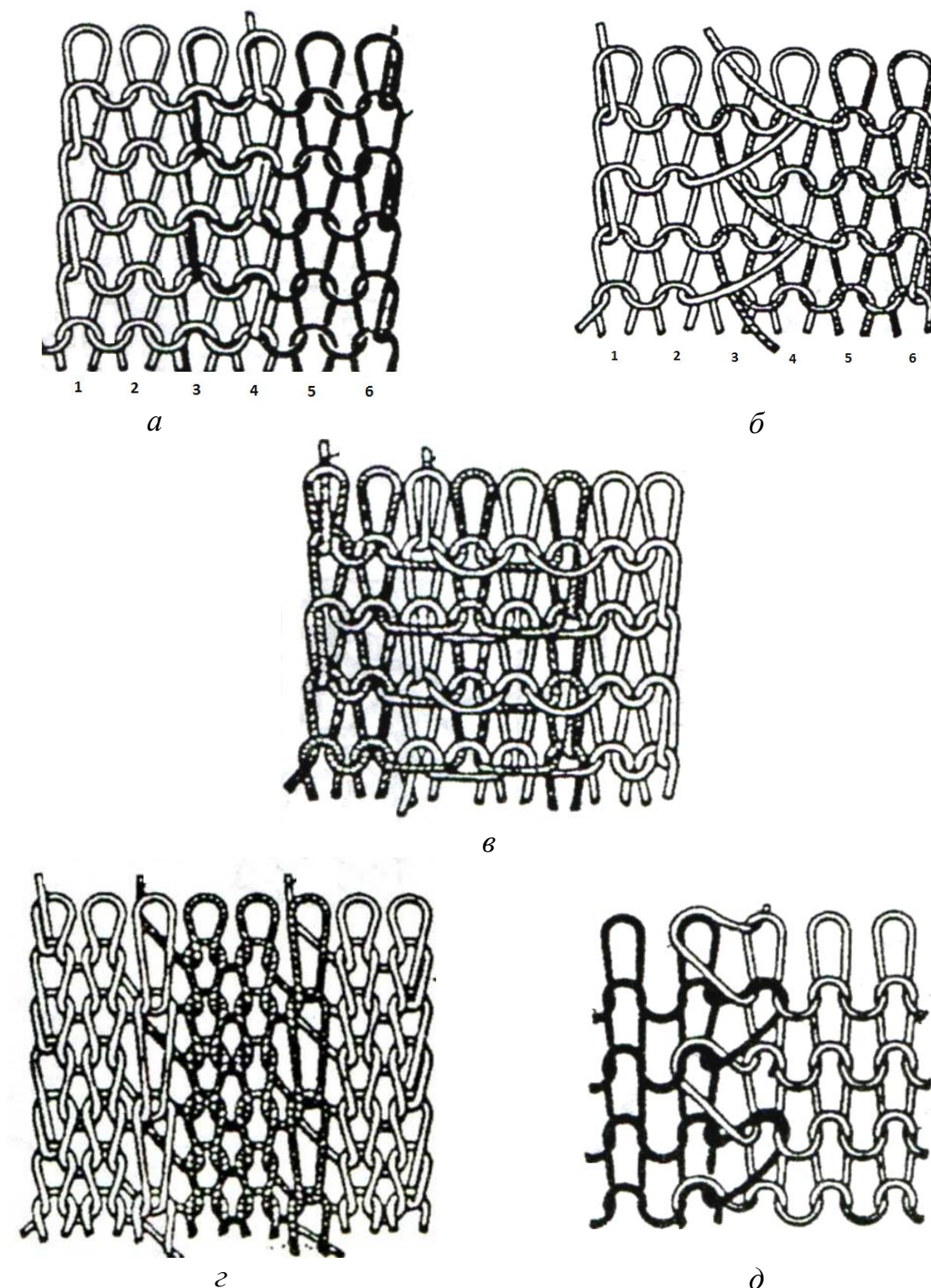


Рис. 39. Соединение вертикальных полос в продольно-соединенном трикотаже

Способы получения продольно-соединенного трикотажа

- 1) Необходимо на машине иметь такое количество нитеводов, какое количество полос или фрагментов предполагается вязать.
- 2) Нитеводы должны иметь специальную конструкцию и быть управляемыми.

Продольно-соединенные переплетения получают на современных плосковязальных машинах со специальными интарзийными нитеводами с возможностью изменения режима их работы. На *рис. 40* показаны интарзийные нитеводы машины «Штоль» (Германия), которые имеют собственный привод и могут перемещаться независимо от каретки. Машины фирмы «Шима Сейки» (Япония) имеют в комплекте до 44 интарзийных нитеводов.



Рис. 40. Интарзийные нитеводы современных плосковязальных машин

Обязательным условием получения продольно-соединенного трикотажа на кругловязальных машинах является реверсивное движение игольного цилиндра. Этим условиям удовлетворяют чулочно-носочные автоматы.

Примеры продольно- и поперечно-соединенного трикотажа приведены в *приложении В*.

Трикотаж жаккардовых переплетений

Жаккардовыми называют переплетения, в которых рисунок создается из нитей разного цвета путем выборочного прокладывания их на иглы с последующим провязыванием. Жаккардовые переплетения могут быть одинарными и двойными, кулирными и основовязаными.

На *рис. 41* приведена классификация жаккардовых переплетений.

Одинарные кулирные жаккардовые переплетения вырабатывают на базе глади, двойные – на базе ластика.

Регулярные жаккардовые переплетения состоят из петель одинакового строения и состава, нерегулярные содержат жаккардовые петли разного строения.

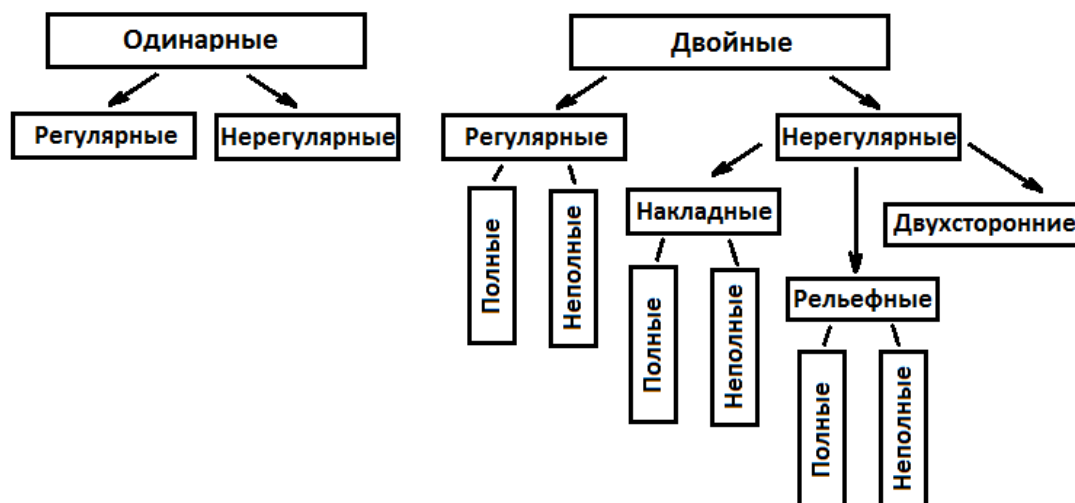


Рис. 41. Классификация жаккардовых переплетений

По количеству цветов нитей, образующих жаккардовый ряд, может быть 2-, 3-, 4-цветный жаккард. Для получения одного структурного ряда жаккардового переплетения необходимо столько петлеобразующих систем, сколько цветов нитей участвует в его образовании: для двухцветного - 2 петлеобразующие системы, для трехцветного - 3 системы, четырехцветного - 4. Жаккардовый ряд считается законченным, когда на всех иглах сформированы петли.

В *одинарных жаккардовых переплетениях* из нитей определенного цвета формируются петли на отобранных по рисунку иглах. Иглы, на которые нить не прокладывается, старых петель не сбрасывают, нить тянется за ними в виде протяжки. Жаккардовая петля содержит два элемента – петлю и протяжку. Таким образом, в одинарных жаккардовых переплетениях на лицевой стороне видны петли разного цвета в соответствии с рисунком, на изнаночной – протяжки, соединяющие петли одного цвета. Длинные протяжки на изнаночной стороне являются недостатком одинарного жаккардового переплетения, поэтому рекомендуется вырабатывать мелкоряпортные рисунки или закреплять протяжки в структуре трикотажа набросками. На *рис. 42* представлены патрон и графическая запись одинарного регулярного двухцветного жаккардового переплетения. В одинарном нерегулярном жаккардовом переплетении сочетаются участки глади и участки жаккардовых петель.

Наибольшее распространение получили двойные жаккардовые переплетения. Двойные жаккардовые переплетения получают на двухфонтурных кругловязальных (КВМ) и плосковязальных (ПВМ) машинах. Двойные жаккардовые переплетения обладают большей поверхностной плотностью, толщиной, худшей драпируемостью по сравнению с одинарными, но ограничений в размерах раппорта нет.

Принято считать, что рисунок образуется на лицевой стороне трикотажа иглами передней игольницы (ПВМ) либо иглами цилиндра (КВМ). Изнаночная сторона образуется соответственно иглами задней игольницы (ПВМ) или иглами диска (КВМ).

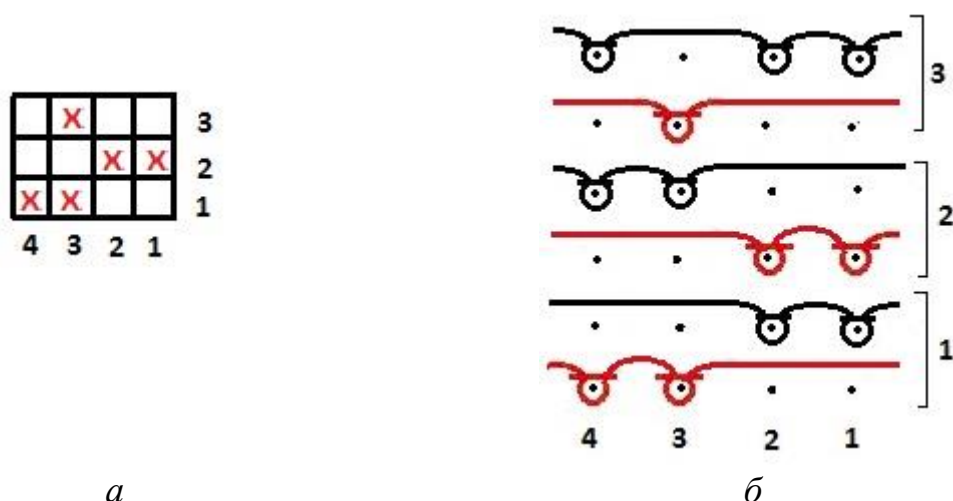


Рис. 42. Одинарное двухцветное жаккардовое переплетение:
а – патрон рисунка; *б* – графическая запись

Двойные регулярные жаккардовые переплетения

В двойных регулярных жаккардовых переплетениях при образовании одного жаккардового ряда каждая игла провязывает петлю только один раз. При вязании нерегулярных жаккардовых переплетений игла может образовать несколько петель из нитей разного цвета или совсем не образовывать петлю, то есть иглы работают нерегулярно.

По строению и правилу образования изнаночной стороны двойные жаккардовые переплетения могут быть полными и неполными.

В *полном жаккардовом переплетении* нить каждого цвета провязывается на всех иглах, образующих изнаночную сторону, даже в том случае, когда в жаккардовом ряду она не образует лицевых петель. В *неполном жаккардовом переплетении* петли одного цвета на изнаночной стороне формируются последовательно через иглу.

В полном жаккардовом переплетении одному лицевому ряду соответствуют Z (Z - число цветов) изнаночных рядов:

$$Вл = Z \cdot Визн,$$

где $Вл$ – высота петельного ряда на лицевой стороне;

$Визн$ – высота петельного ряда на изнаночной стороне.

На *рис. 43* представлены патроны лицевой и изнаночной сторон, графическая запись двойного регулярного двухцветного полного жаккардового переплетения. В двухцветном жаккардовом переплетении на один лицевой ряд приходятся два изнаночных. На лицевой стороне виден рисунок в соответствии с патроном, на изнаночной – чередующиеся ряды разного цвета (внешний признак полного жаккарда).

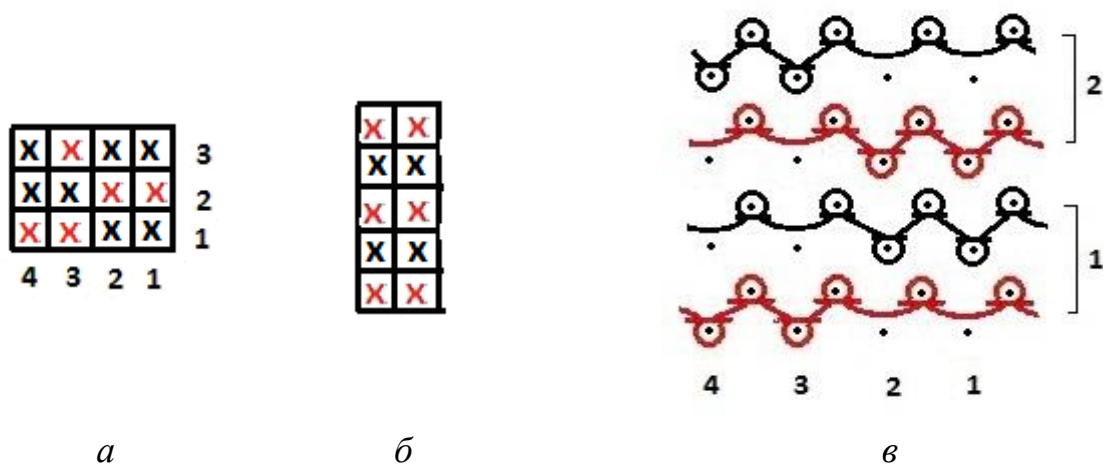


Рис. 43. Двойное двухцветное полное жаккардовое переплетение:
а – лицевая сторона; *б* – изнаночная сторона;
в – графическая запись 1-го и 2-го рядов

В 3-цветном полном жаккардовом переплетении одному лицевому ряду соответствуют 3 изнаночных (рис. 44), в 4-цветном - четыре.

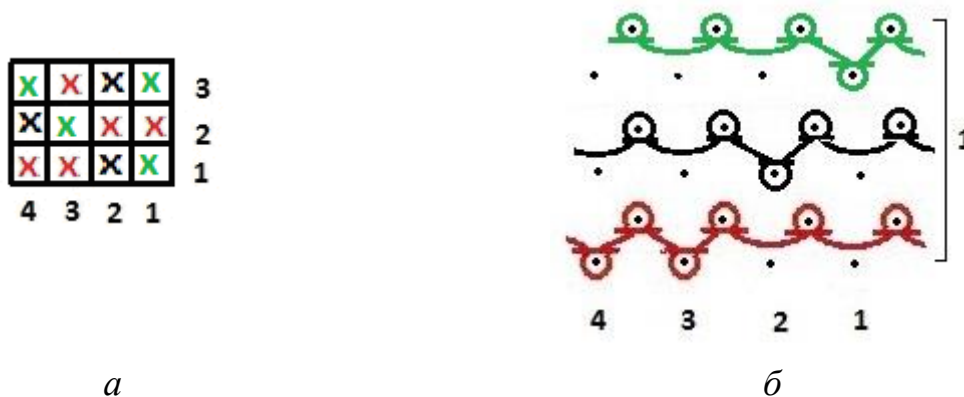


Рис. 44. Двойное трехцветное полное жаккардовое переплетение:
а – лицевая сторона; *б* – графическая запись 1-го ряда

При вязании жаккардовых переплетений в одном структурном ряду может быть не более четырех нитей разного цвета. В изделии может быть использовано и большее количество цветов за счет использования соответствующего количества нитеводов на ПВМ или заправки нити дополнительного цвета в какую-либо петлеобразующую систему на КВМ, но по структуре это может быть только двух-, трех- и четырехцветный жаккард.

На рис. 45 представлены образцы двух-, трех- и четырехцветных полных жаккардовых переплетений. Нетрудно заметить, что с увеличением количества цветов происходит искажение орнамента за счет удлинения лицевых петель, что необходимо учитывать при художественном проектировании трикотажа.

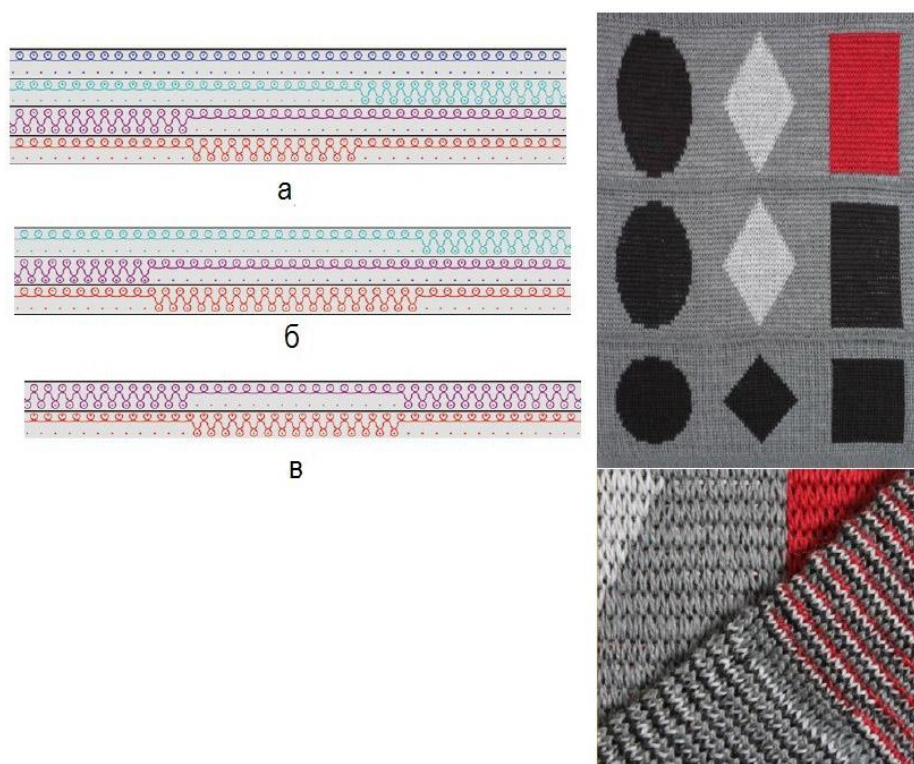


Рис. 45. Образцы полных жаккардовых переплетений:
а – четырехцветного; *б* – трехцветного; *в* – двухцветного

Двойным неполным жаккардовым переплетениям соответствуют графические записи, представленные на *рис. 46*.

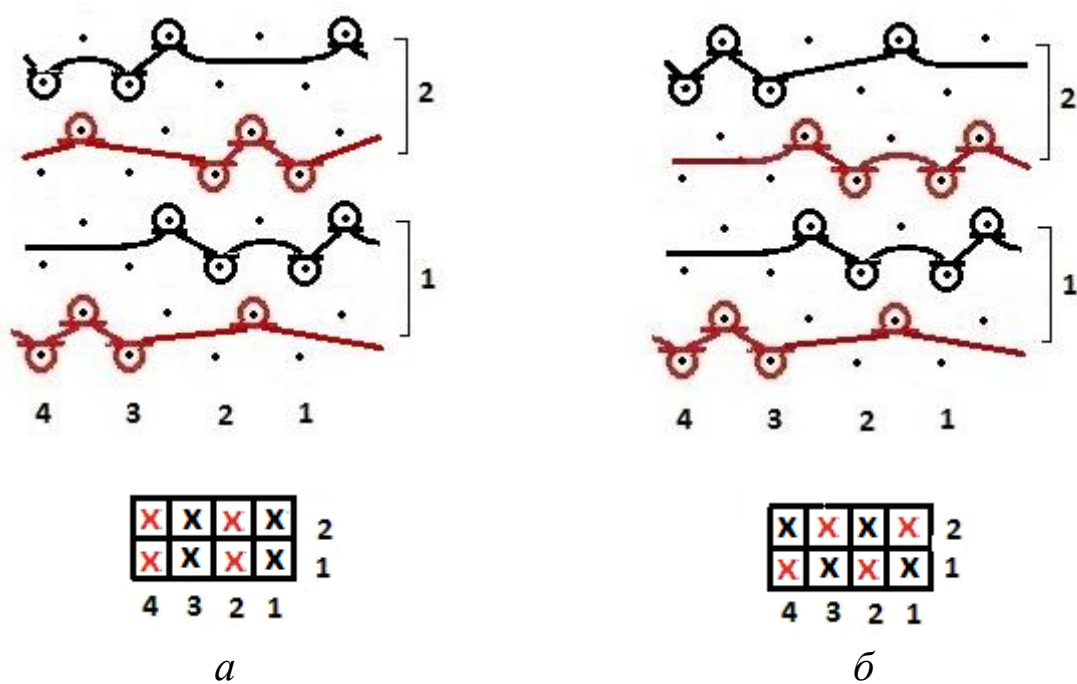


Рис. 46. Графическая запись и вид изнанки двойного двухцветного неполного жаккардового переплетения: *а* – первый вариант; *б* – второй вариант

Представленные варианты отличаются между собой последовательностью образования петель на изнаночной стороне. Структура первого варианта характеризуется тем, что нити каждого цвета образуют на изнанке петли на одних и тех же иглах во всех рядах. На изнаночной стороне будет видно чередование вертикальных петельных столбиков двух цветов. Полотно данной структуры вырабатывается редко, так как неформоустойчиво и материалоемко. Второй вариант более предпочтителен. Нити каждого цвета образуют на изнанке петли на разных иглах в соседних структурных рядах и на изнаночной стороне видна «шашечка» из петель двух цветов. Таким образом, отличительным признаком неполного жаккарда будем считать пеструю изнаночную сторону. В трехцветном неполном жаккардовом переплетении эта проблема решается автоматически за счет чередования цвета нити.

Одному лицевому ряду в двухцветном неполном жаккардовом переплетении соответствует один изнаночный: $V_{\text{л}} = V_{\text{изн}}$, в трехцветном неполном жаккардовом переплетении $V_{\text{л}} = 1,5 V_{\text{изн}}$, т. е. для неполных двойных жаккардовых переплетений $V_{\text{л}} = 2Z \cdot V_{\text{изн}}$.

На *рис. 47* представлены образцы двух-, трех- и четырехцветных неполных жаккардовых переплетений. Здесь также присутствует искажение орнамента при увеличении количества цветов. Структура лицевой стороны трикотажа более плотная, чем в полных переплетениях.

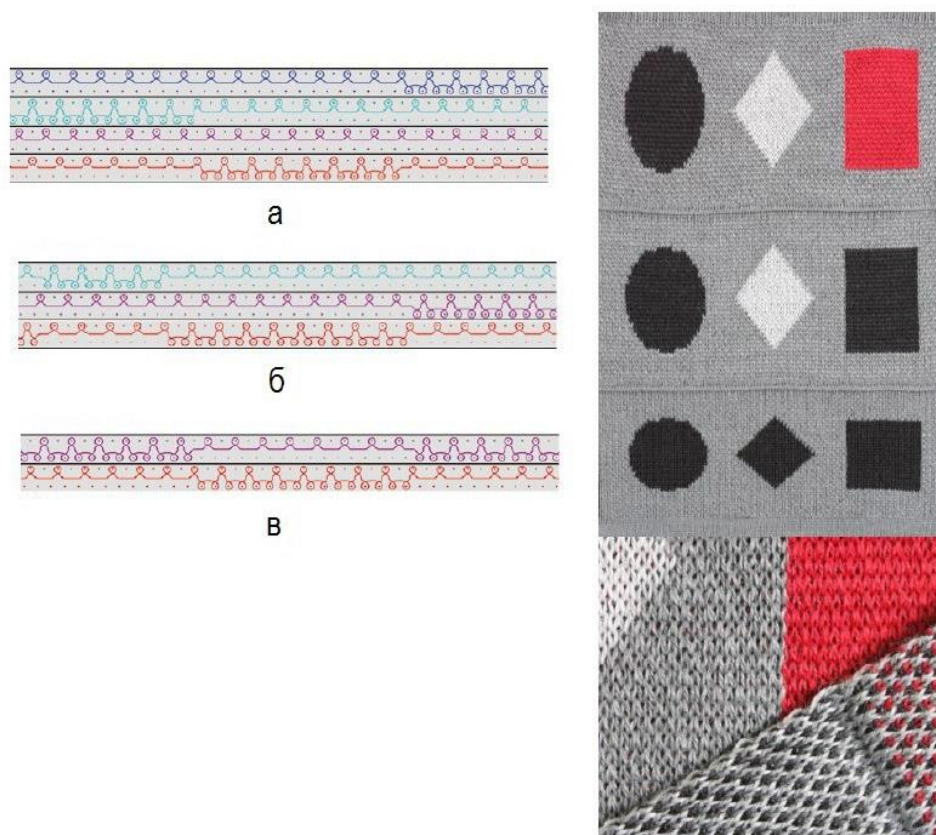


Рис. 47. Образцы неполных жаккардовых переплетений:
а – четырехцветного; *б* – трехцветного; *в* – двухцветного

Нерегулярные жаккардовые переплетения

В накладном жаккардовом переплетении одна нить (грунтовая) образует петли на изнаночной стороне на всех иглах или через иглу, как в полном или неполном жаккарде, и на лицевой стороне выборочно по рисунку, другая нить (накладная) образует петли только на лицевой стороне, дополняя лицевой ряд, не образуя изнаночных петель (*рис. 48*). Одному ряду грунта соответствует один накладной ряд. Отличительным признаком данного переплетения является одноцветная изнаночная сторона.

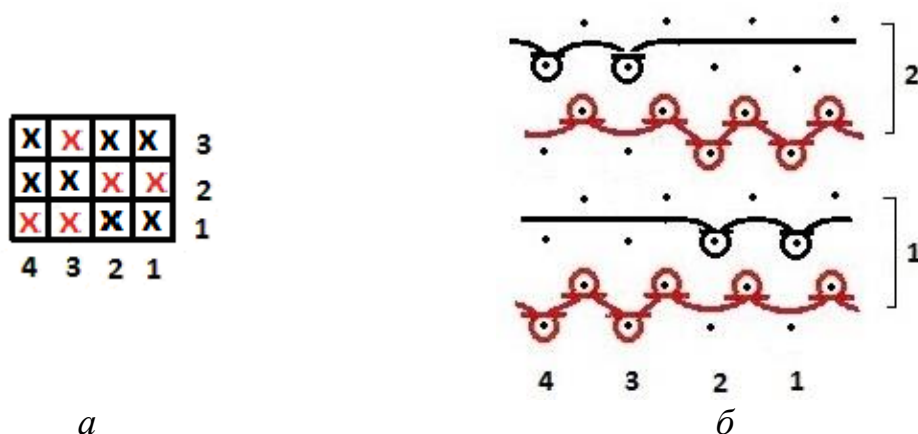


Рис. 48. Двойное нерегулярное накладное жаккардовое переплетение:
а – патрон рисунка; б – графическая запись 1-го и 2-го рядов

В рельефном жаккардовом переплетении на один ряд грунта приходятся два и более накладных рядов, которые образуют рельеф на полотне (*рис. 49*).

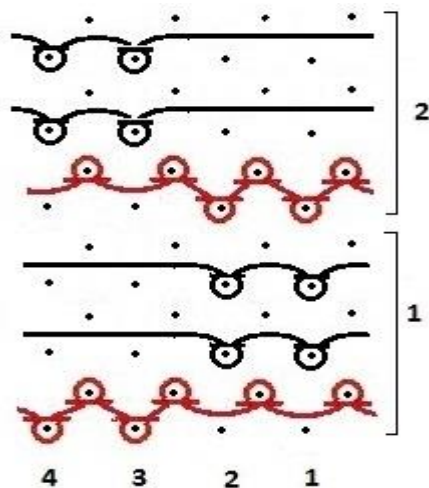


Рис. 49. Двойное нерегулярное рельефное жаккардовое переплетение

На *рис. 50* представлены образцы двух-, трех- и четырехцветных *двухсторонних нерегулярных жаккардовых переплетений*. В двухстороннем двухцветном жаккардовом переплетении рисунок образуется на обеих сторонах полотна с инверсией цветов. В трех- и четырехцветных двухсторонних жаккардовых переплетениях изнаночная сторона пестрая с явно читаемым орнаментом. В зависимости от количества цветов изнанка провязывается по

всем иглам (двухцветный жаккард), через иглу (трехцветный жаккард) или через две иглы (четырёхцветный жаккард). Если какой-нибудь цвет не виден на лице, он провязывается только на изнанке. При изменении количества цветов не происходит искажения орнамента.

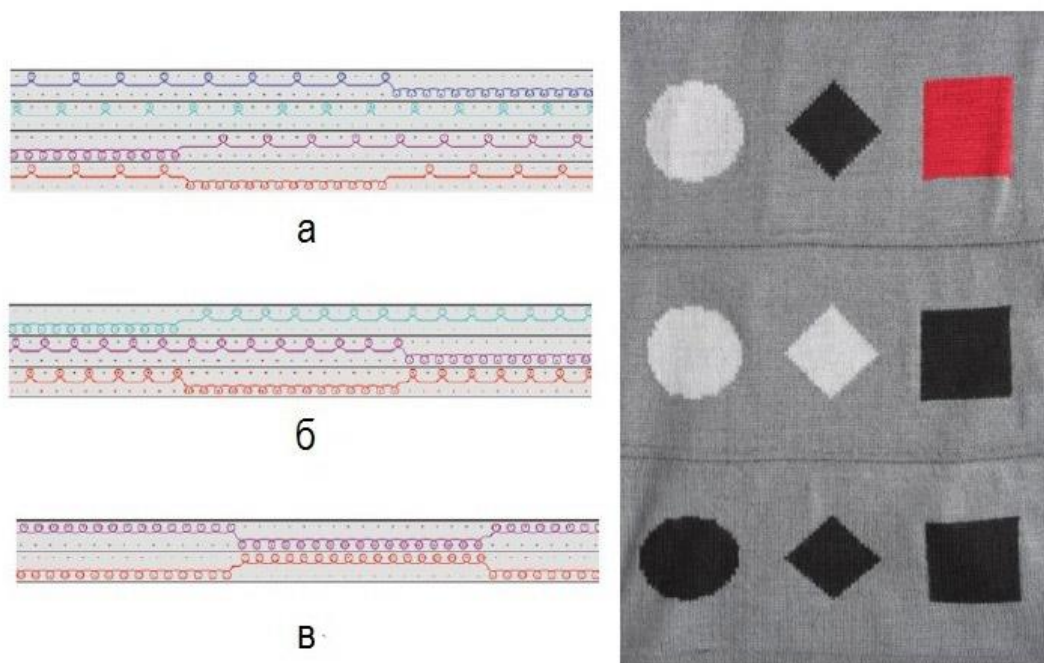


Рис. 50. Образцы двухсторонних жаккардовых переплетений:
а – четырехцветного; б – трехцветного; в – двухцветного

Выбор структуры жаккардовых переплетений приводит к различным эффектам. Так в полных жаккардовых переплетениях из-за увеличения лицевых петель, в зависимости от количества цветов, петли изнанки просвечивают на лицевой стороне. Двухсторонние жаккардовые переплетения имеют хорошую цветопередачу, так как эти структуры представляют собой два слоя петель, полученных на разных игольницах. Соединение слоев происходит только при смене цвета.

Современные вязальные машины с возможностью осуществления переноса петель обеспечили получение новых структур жаккардовых переплетений. В *приложении Г* приведены образцы жаккардового трикотажа и их графические записи по материалам машиностроительной фирмы *Stoll* (Германия).

Принципы получения жаккардовых переплетений:

- 1) в игольнице, формирующей петли рисунка, осуществляется отбор игл с помощью механизмов узоробразования;
- 2) в игольнице, формирующей изнаночную сторону, должен быть обеспечен отбор игл для вязания двойных неполных жаккардовых переплетений;
- 3) один ряд жаккардового переплетения вяжется Z-петлеобразующими системами. В каждую систему заправляется нить определенного цвета;
- 4) размеры раппорта и вид рисунка определяются возможностями вязальной машины.

Лекция 6. Трикотаж неполных, неравномерных переплетений

Неполными называют переплетения, в которых рисунчатый эффект создается за счет частичного выключения игл из работы.

В неполных переплетениях на базе глади возникает эффект в виде непрерывных (по всей длине полотна) или в виде отдельных отрезков разряженных петельных столбиков (*рис. 51*). В последнем случае выключению игл из работы предшествует перенос с них петель в соседние петельные столбики. После формирования отрезка определенной длины иглы снова могут включиться в работу. На *рис. 52* показано неполное переплетение на базе ластика, полученное при переносе петель, выключении игл из работы, формировании разряженного столбика, включении игл.

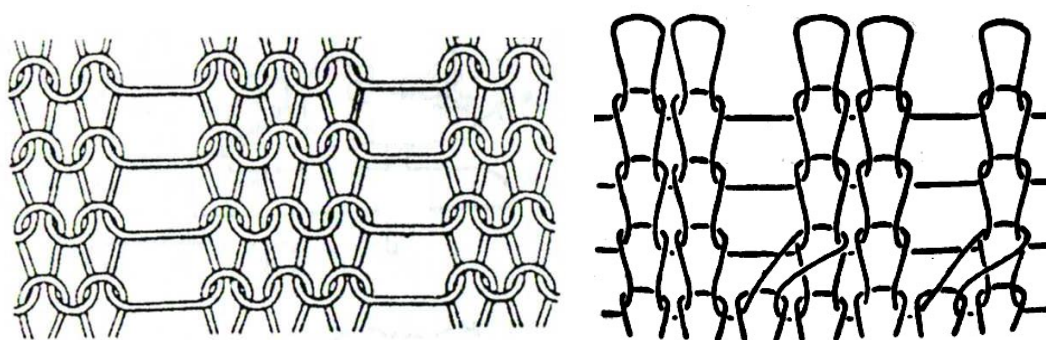


Рис. 51. Неполные переплетения на базе глади

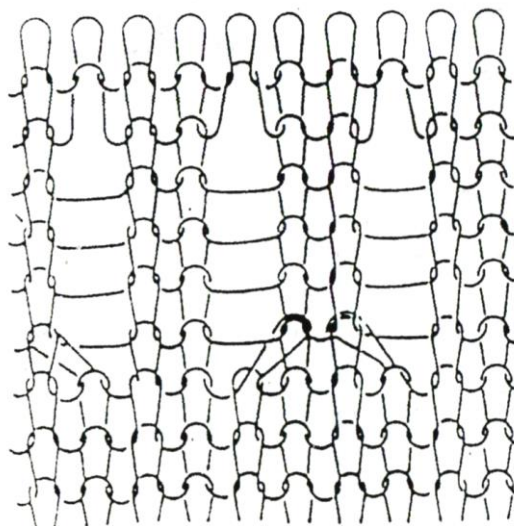


Рис. 52. Неполное переплетение на базе ластика

Наибольшее распространение получили двойные неполные переплетения на базе ластика и интерлока с выключенными иглами.

В неполных переплетениях на базе ластика видны лицевые и изнаночные петельные столбики разной ширины, либо столбики и протяжки (*рис. 53*). По признаку формирования неполных переплетений все ластики, отличные от ластика $1 + 1$, можно отнести к рисунчатым переплетениям. Вид и свойства

неполных ластикав меняются в зависимости от порядка выключения игл в игольницах. При выключении игл в обеих игольницах так, что напротив работающих игл расположены выключенные, получают трикотаж, в котором чередуются лицевые и изнаночные петельные столбики с определенным раппортом, например, ластик $2 + 2$, $3 + 2$ и т. п. (рис. 53, а). Одноименные петельные столбики закручиваются в полуцилиндры, изнаночные заходят за лицевые и в свободном состоянии не видны. Такому трикотажу присуща большая растяжимость. При выключении игл только на одной игольнице столбики не закручиваются, не заходят друг за друга (рис. 53, б). Трикотаж имеет меньшую растяжимость, большую ширину. При выключении игл, стоящих друг напротив друга в игольницах, образуются протяжки между столбиками петель (рис. 53, в).

Неполные переплетения на базе интерлока представлены на рис. 54.

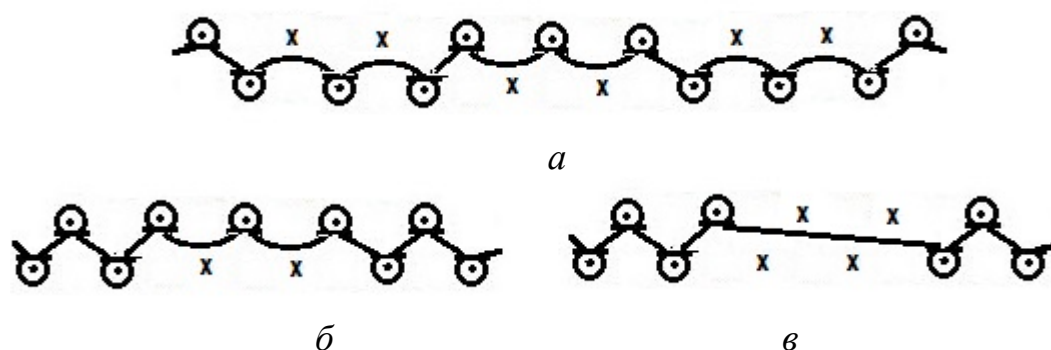


Рис. 53. Неполные переплетения на базе ластика с различным порядком выключения игл

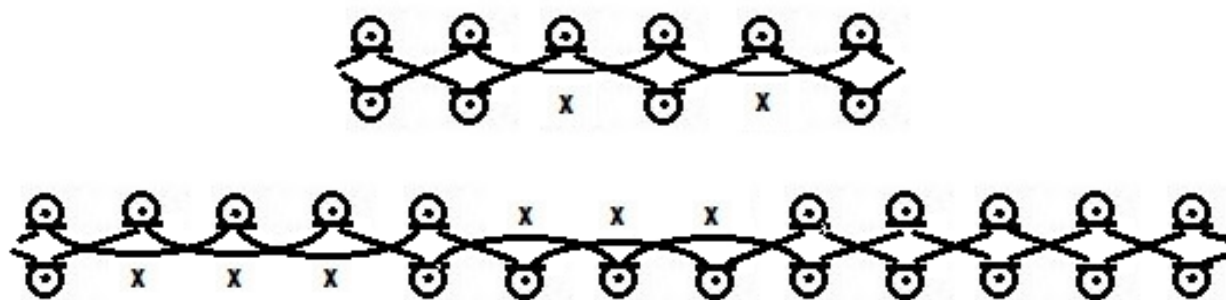
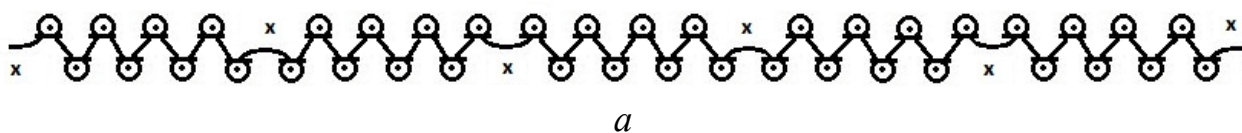


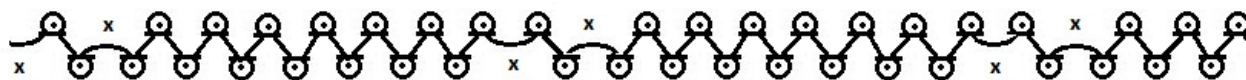
Рис. 54. Неполные переплетения на базе интерлока

На базе двойных неполных переплетений вырабатывают полотна, имеющие разного вида складки: бантовые, гофре, плиссе (рис. 55).

В приложении Д приведены фотографии образцов неполного трикотажа.



a

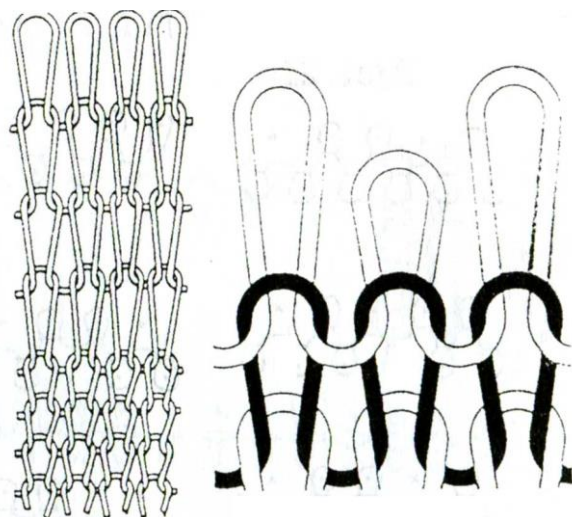


б

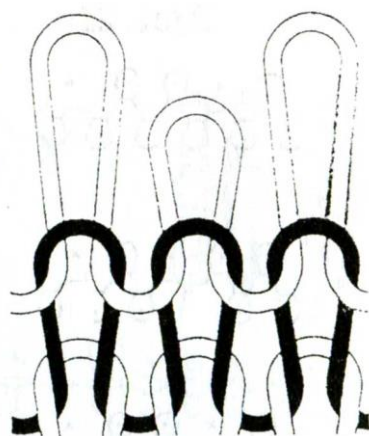
Рис. 55. Виды складок на базе неполных переплетений:
a – гофре; *б* – плиссе

Неравномерными (глазковыми) называют переплетения, в которых рисунчатый эффект создается за счет петель разной длины.

Неравномерные переплетения можно получить путем изменения длины нити в петле в процессе петлеобразования, либо путем роспуска петель. В первом случае длина нити в петле меняется путем изменения глубины кулирования в различных вязальных системах (поперечные полосы из петель разного размера (рис. 56, *a*)). При использовании механизма локального изменения плотности на современных вязальных машинах, например плосковязальных автоматах, меняется величина одной петли или группы петель (рис. 56, *б*).



a



б

Рис. 56. Неравномерные переплетения

На однофонтурных вязальных машинах для получения неравномерных переплетений могут использоваться специальные платины с дополнительным мыском, образующим плоскость кулирования увеличенных петель, как при получении плюшевых переплетений.

На двухфонтурных машинах вторую игольницу используют для образования набросков или петель с последующим сбрасыванием их с игл и роспуском. В этом случае увеличение размера петель происходит за счет перераспределения нити из сброшенных петель в остовы.

Неравномерные переплетения имеют иные свойства по сравнению с базовыми: меньшую поверхностную плотность, большую растяжимость. Группы петель увеличенного размера способствуют проявлению ажурного эффекта в трикотаже.

В *приложении Е* приведены фотографии образцов неравномерного трикотажа.

Лекция 7. Получение рисунчатого трикотажа путем изменения положения петель. Трикотаж ажурных, ананасных и перекрестных переплетений

Ажурными называют кулирные рисунчатые переплетения, в структуре которых образованы отверстия О за счет переноса петель в рядом стоящие петельные столбики (*рис. 57*). Игла, с которой переносится петля, из работы не выключается и в следующем ряду при прокладывании нити образует набросок. Таким образом, ажурная петля представляет собой комплекс из сдвоенной петли П и наброска Н.

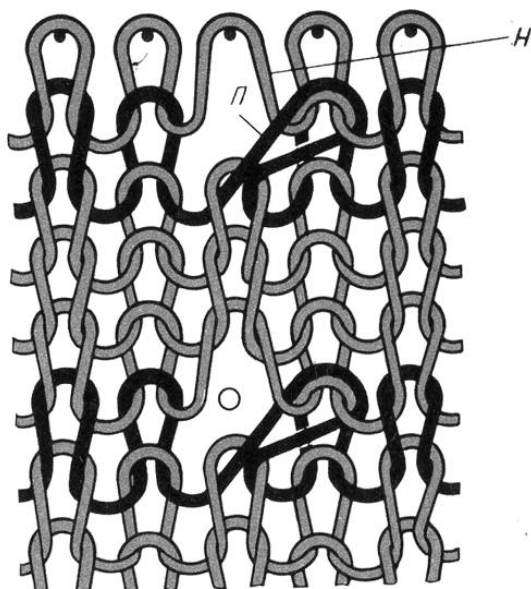


Рис. 57. Структура ажурного трикотажа

Как показано на *рис. 58*, в одинарных ажурных переплетениях можно осуществлять перенос одной или двух рядом стоящих петель (*рис. 58 а, б*), после переноса петель можно переносить наброски (*рис. 58, в*). После переноса

петель с двух рядом стоящих игл 2, 3 в петельные столбики 1, 4 образуется один общий набросок, а затем одна увеличенная петля, как показано на *рис. 58, а*. Для «закрытия» ажурного отверстия произведен перенос петли с иглы 4 на иглу 3.

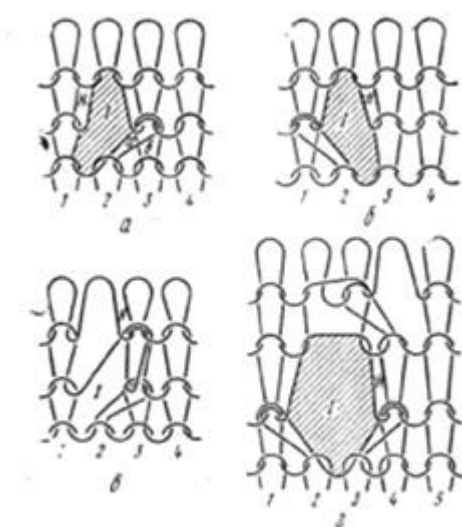


Рис. 58. Получение ажурного отверстия:

а – перенос петли вправо; *б* – перенос петли влево;
в – перенос петли и перенос наброска; *г* – перенос двух петель

На *рис. 59* показана структура одинарного ажурного трикотажа с увеличенными отверстиями за счет переноса петель с трех рядом стоящих игл и графическая запись переплетения, поясняющая процесс закрытия ажурного отверстия. Как было сказано выше, при включении группы игл на них будут образованы общий набросок и одна увеличенная петля. Чтобы этого не происходило, иглы в работу включают постепенно – сначала игла 4, в следующем ряду иглы 3 и 5.

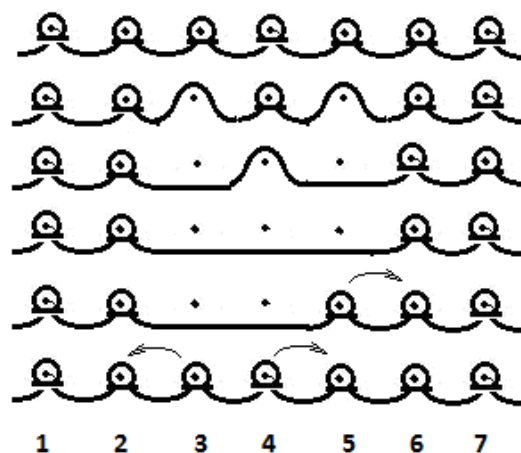
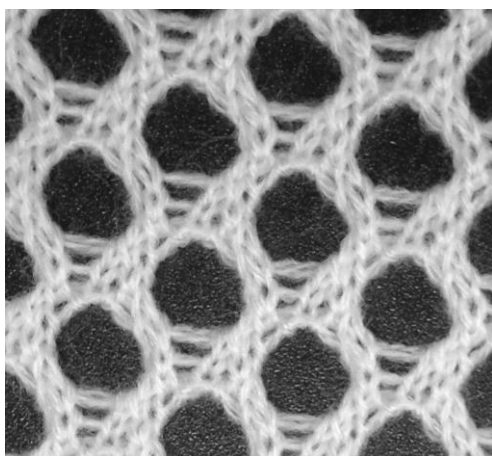


Рис. 59. Получение ажурного трикотажа с увеличенными отверстиями

Способ получения ажурного трикотажа

Для получения ажурных переплетений в автоматическом режиме вязальные машины должны быть оснащены специальными механизмами петлепереноса. На однофонтурных машинах, например, хлопчатобумажных, перенос петель осуществляется по программе с помощью петлепереносящих крючков-деккеров, которые снимают петли с игл, сдвигаются вправо или влево и переносят петли на другие иглы.

На двухфонтурных машинах для петлепереноса используют иглы специальной конструкции (рис. 60). На игле имеется расширитель 1, образующий со стержнем отверстие 2. Игла, с которой переносится петля, поднимается выше полного заключения так, что старая петля 3 располагается на выступе 4 иглы, охватывая расширитель. В отверстие между стержнем и расширителем (в расширенную петлю) входит игла 5 другой игольницы, на которую переносится петля. Отдающая петлю игла опускается, носик расширителя отгибается, и петля остается на принимающей игле.

Если иглы специальной конструкции установлены только в одной игольнице, то перенос петель осуществляется только с игольницы на игольницу, если в обеих игольницах, то перенос возможен как с игольницы на игольницу, так и по игольнице. В последнем случае последовательность получения ажурной петли следующая: перенос петли с одной игольницы на другую, сдвиг игольницы, обратный петлеперенос, но на другую иглу.

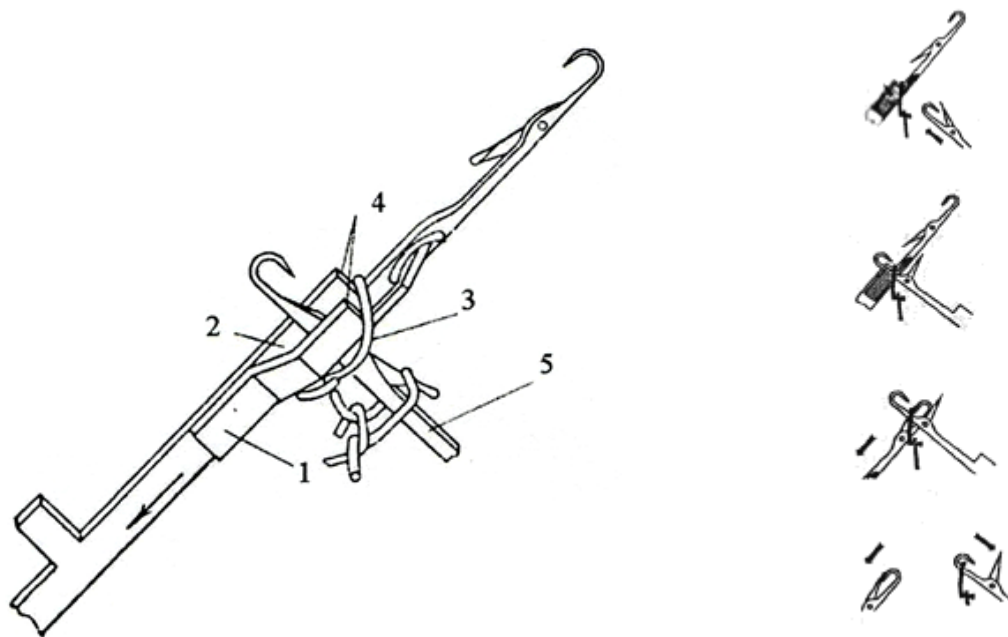


Рис. 60. Игла с расширителем и процесс петлепереноса на ПВМ

При получении ажурных переплетений петлеперенос разделен во времени с вязанием, т. е. на машинах должны быть петлепереносящие и провязывающие системы. В петлепереносящих системах нить не прокладывается, отобранные для переноса иглы поднимаются в положение выше полного заключения. На современных плосковязальных машинах все системы осуществляют как перенос петель, так и провязывание. Дополнительные

затраты времени на петлеперенос увеличивают время вязания ажурного переплетения по сравнению с базовым.

В приложении Ж приведены примеры ажурного трикотажа.

Ананасными называют переплетения, в которых создаются отверстия за счет переноса элемента петли (петельная палочка, дуга) на соседнюю иглу или несколько игл (рис. 61).

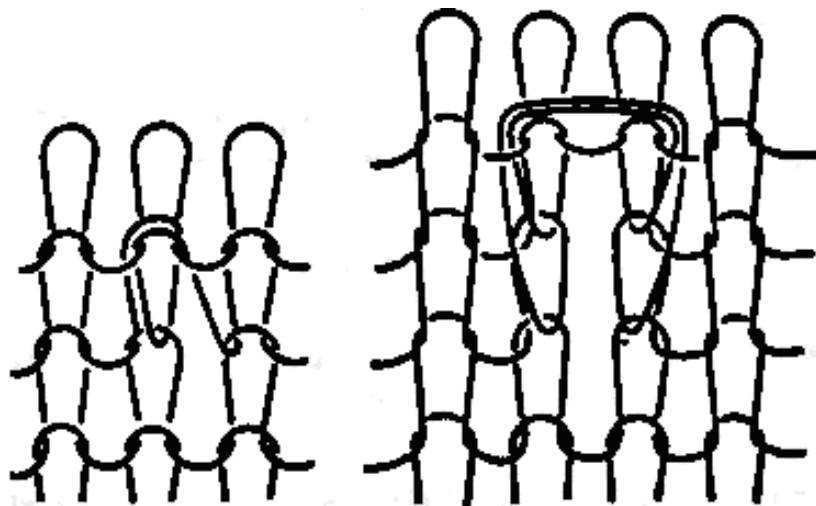


Рис. 61. Ананасные переплетения

Ананасные переплетения чаще получают на базе глади. На изнаночной поверхности создается рельеф, внешне напоминающий поверхность ананаса, что и послужило названием данному переплетению.

Ананасные переплетения можно получить на двухфонтурных плосковязальных машинах с механизмами петлепереноса, используя вторую игольницу в качестве дополнительной. На ее иглах образуются наброски, которые впоследствии переносятся на петли основной игольницы. По такой технологии получают ананасное переплетение, представленное на рис. 62.

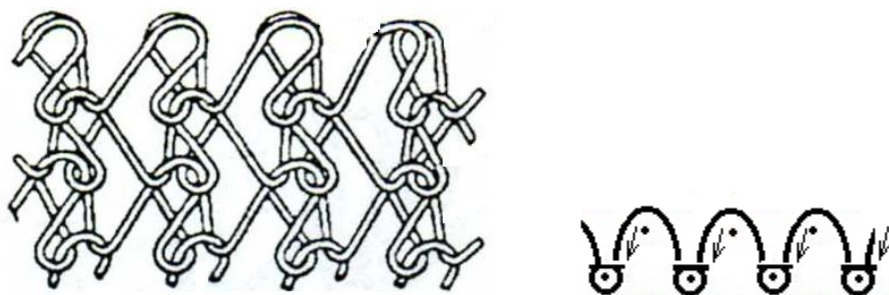


Рис. 62. Способ получения ананасных переплетений

Перекрестными называют переплетения, в которых после провязывания петель меняется их положение в поле вязания. Этого можно достичь двумя способами – сдвигом игольниц относительно друг друга или с помощью механизмов петлепереноса.

Первый способ используют при вязании двойных переплетений на базе ластика, неполного ластика, полуфанга при чередовании провязывания петель и сдвига игольниц. На машинах может сдвигаться одна игольница относительно другой, а может иметь место противоположный сдвиг обеих игольниц друг относительно друга. Сдвиги могут быть после каждого ряда вязания, а могут чередоваться с рядами без сдвига (рис. 63).

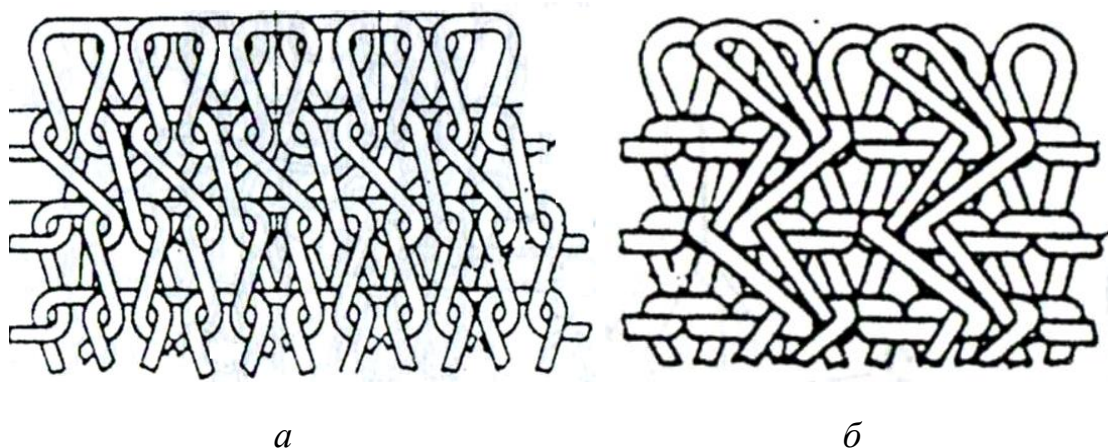


Рис. 63. Получение перекрестных переплетений путем сдвига игольниц:
 а – сдвиг обеих игольниц через ряд;
 б – сдвиг одной игольницы в каждом ряду

Сдвиг игольницы может осуществляться в одну и ту же сторону на один игольный шаг несколько рядов подряд, а затем в той же последовательности в другую, так же может происходить вправо – влево через каждый ряд вязания. Если машина имеет возможность сдвигаться на большое количество игольных шагов, то на базе неполного ластика или платированного неполного ластика получают полотно «паркетного узора», а также на базе неполного ластика с выключением игл напротив друг друга получают перекрестные переплетения с протяжками (рис. 64).



Рис. 64. Рисунчатые эффекты на базе перекрестных переплетений

Интересные рисунчатые эффекты получают в перекрестном переплетении на базе полуфанга, причем внешний вид зависит от того, после какого ряда делается сдвиг – после ряда набросков или после ряда петель (рис. Б.4).

Перекрестные переплетения, получаемые путем петлепереноса, могут иметь разное строение. Наибольшее распространение получили так называемые «косы» и ромбы узора «аран» (рис. 65).

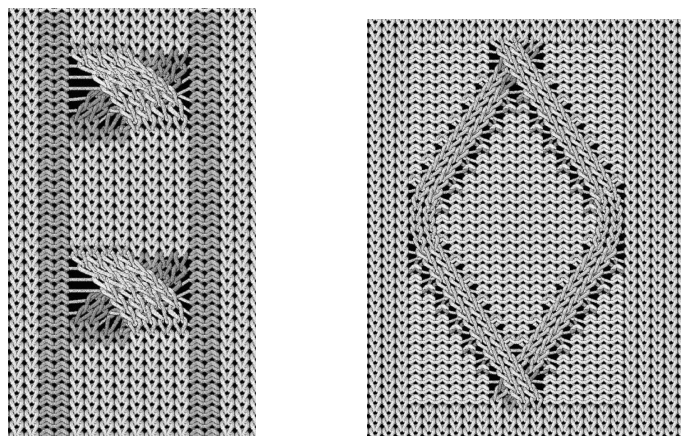


Рис. 65. Перекрестные переплетения, полученные путем петлепереноса

На рис. 66 показано перекрестное переплетение, полученное на базе глади путем переноса и перекрещивания петель. Трикотаж такого строения будет иметь мелкий рельеф и оттеночный рисунчатый эффект из-за наклона перекрещивающихся петель. Но чаще всего для вязания «кос» используют базовое переплетение – неполный ластик, причем сами «косы» сформированы лицевыми петлями в обрамлении изнаночных столбиков. В этом случае рельефность поверхности более выражена из-за противоположного закручивания лицевых и изнаночных столбиков. Изнаночные петли находятся в углублениях, над которыми выступают перекрещенные лицевые столбики. Графическая запись «косы» из двух прядей приведена на рис. 67.

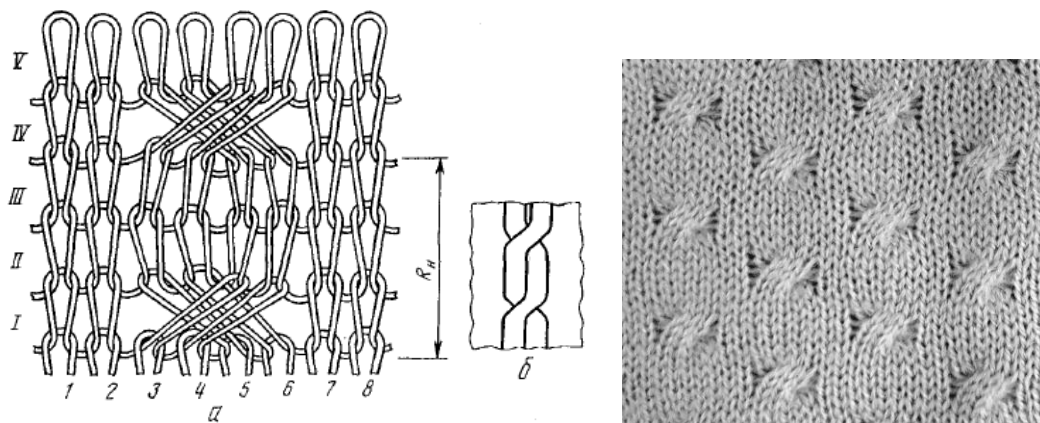


Рис. 66. «Коса» на базе глади

Для получения данных структур переплетений используется групповой перенос петель. При перекрещивании возрастает напряжение в петлях и перетяжка нити из одних участков петель в другие, что может привести к обрыву нити и нарушению процесса петлеобразования. На современных вязальных машинах используется локальное уменьшение плотности вязания на участке переноса, что способствует получению качественного трикотажа.

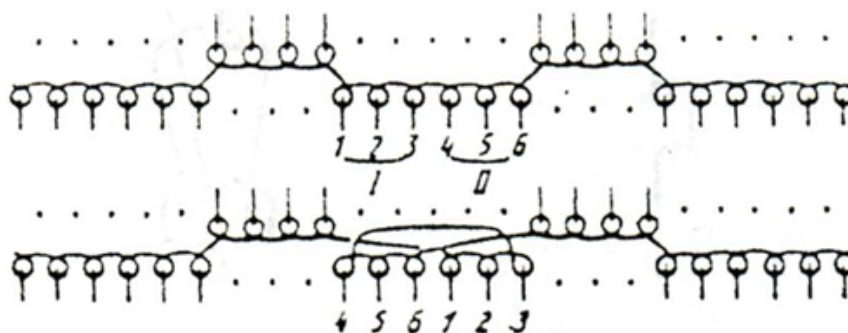
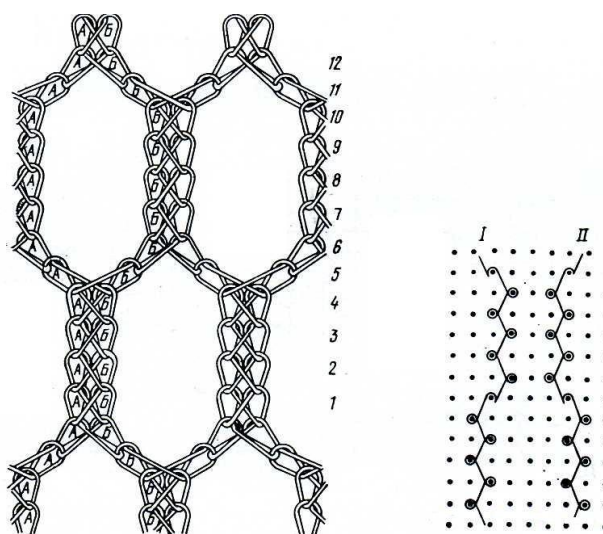


Рис. 67. «Коса» на базе ластика

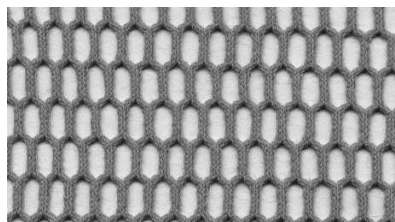
В *приложении II* приведены примеры образцов перекрестного трикотажа.

Лекция 8. Рисунчатый трикотаж филейных и киперных переплетений

Филейным называют основовязанный рисунчатый трикотаж, в структуре которого образованы отверстия за счет отсутствия связи между петельными столбиками (*рис. 68*). Филейные переплетения используют в бельевых, спортивных изделиях, в гардинно-кружевных полотнах, сетеполотнах технического назначения.



а



б

Рис. 68. Филейное переплетение с шестигранными отверстиями:
а – структура и графическая запись; *б* – внешний вид полотна

Правила получения филейных переплетений:

- 1) используется основовязальная машина с двумя и более гребенками, проборка гребенок нитями – неполная;
- 2) при данной проборке гребенок кладки нитей выполняются таким образом, чтобы все иглы в каждом ряду получили нить;
- 3) используется встречная кладка гребенок.

Киперными называют такие основовязанные рисунчатые переплетения, в которых при формировании петли нити одновременно прокладываются на 2 или 3 иглы, в результате чего в структуре трикотажа есть петли, имеющие строение кулирной и основовязаной петель.

Лекция 9. Трикотаж комбинированных переплетений

Комбинированные переплетения содержат в своей структуре элементы главных, производных и рисунчатых переплетений. Они могут быть одинарными и двойными, кулирными и основовязанными.

Характеристика комбинированных переплетений должна обязательно включать графическую запись. В графической записи выделяют элементарный ряд и структурный ряд. *Элементарный ряд* – это ряд, формируемый одной петлеобразующей системой. Из элементарных рядов состоит *структурный ряд*, причем может понадобиться несколько систем, чтобы все иглы сформировали петли.

Для комбинированных переплетений, вырабатываемых на двухфонтурных машинах, важным показателем является уравновешенность петельной структуры, которая характеризуется соотношением петельных рядов на лицевой и изнаночной сторонах трикотажа. Если число рядов в раппорте на лицевой стороне равно количеству рядов на изнаночной, то структура уравновешенная, трикотаж не закручивается по линии рядов. Если равенство не соблюдается, то структура неуравновешенная, трикотаж закручивается в сторону меньшего количества рядов.

Комбинированные переплетения используют для расширения рисунчатых эффектов трикотажа, а также для изменения его свойств. Как правило, комбинированные переплетения имеют меньшую растяжимость, лучшую формоустойчивость, чем базовые.

Некоторые виды комбинированных переплетений имеют собственные названия: репс, пике, букле. За некоторыми закреплены названия стран и городов, например, миланский ластик, швейцарское, голландское, французское пике и др.

Кулирные комбинированные переплетения делятся на простые, производно-комбинированные, рисунчатые комбинированные и сложные комбинированные переплетения. На *рис. 69* приведена классификация комбинированных переплетений.

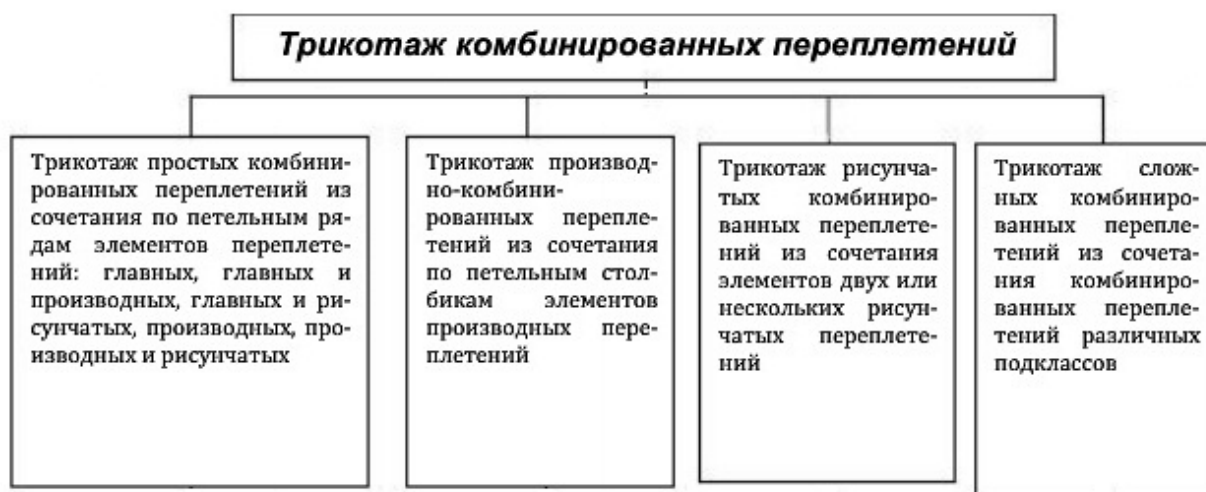


Рис. 69. Классификация комбинированных переплетений

Трикотаж *простых комбинированных* переплетений состоит из сочетания по петельным рядам элементов одинарных или двойных переплетений: главных ($G_1 + G_2$), главных и производных ($G + \Pi$), главных и рисунчатых ($G + P$), производных ($\Pi_1 + \Pi_2$), производных и рисунчатых ($\Pi + P$).

Трикотаж *производно-комбинированных* переплетений состоит из сочетания по петельным столбикам элементов различных переплетений.

Трикотаж *рисунчатых комбинированных* переплетений состоит из сочетания в одном петельном ряду или в раппорте элементов двух или нескольких рисунчатых переплетений ($P_1 + P_2 + \dots + P_i$).

Трикотаж *сложных комбинированных* переплетений состоит из сочетания по петельным рядам и в ряду элементов комбинированных переплетений различных подклассов ($K_1 + K_2 + \dots + K_i$).

Простые комбинированные переплетения

Из трикотажа простых кулирных комбинированных переплетений наибольшее применение имеет трикотаж, сочетающий элементы одинарных и двойных переплетений.

Простые комбинированные переплетения, сочетающие главные ($G_1 + G_2$)

Состоят из чередования рядов главного одинарного переплетения – гладь, с рядами главного двойного переплетения – ластик. Рассмотрим наиболее распространенные переплетения этой группы.

Ренс – простое комбинированное переплетение, в котором чередуются ряд ластика 1 + 1 и один ряд глади (рис. 70). Трикотаж имеет разное строение лицевой и изнаночной сторон. Одному лицевому ряду соответствуют два изнаночных, т. е. $Vл = 2Визн.$, петли лицевой стороны вытянуты. Структура неуравновешенная, трикотаж закручивается на лицевую сторону. Растяжимость по ширине примерно в два раза меньше чем у ластика.

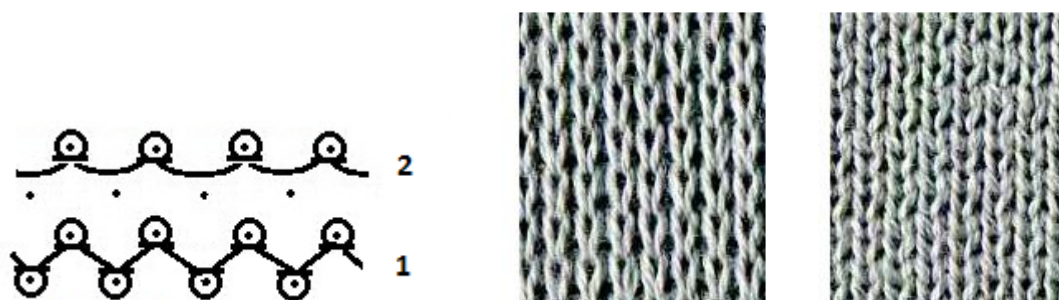


Рис. 70. Графическая запись и внешний вид комбинированного переплетения «репс»

Миланский ластик – простое комбинированное переплетение, в котором чередуются один ряд ластика 1 + 1 и один ряд кулирной глади в виде трубки (рис. 71). Структура уравновешенная, лицевая и изнаночная стороны имеют одинаковое строение, трикотаж не закручивается. Как и репс, миланский ластик обладает лучшей формоустойчивостью по сравнению с ластиком.

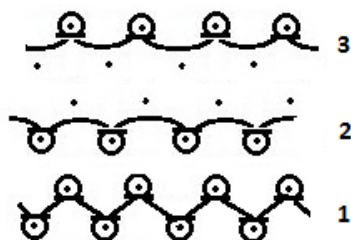


Рис. 71. Простое комбинированное переплетение «миланский ластик»

Ластик с рельефом (Велле) – простое комбинированное переплетение, в котором чередуются один или несколько рядов ластика 1 + 1 и несколько рядов кулирной глади, сформированной на одной игольнице (рис. 72). На поверхности трикотажа образованы горизонтальные рельефные валики. Количество рядов кулирной глади определяется как возможностями вязального оборудования, так и прочностью, эластичностью нитей.

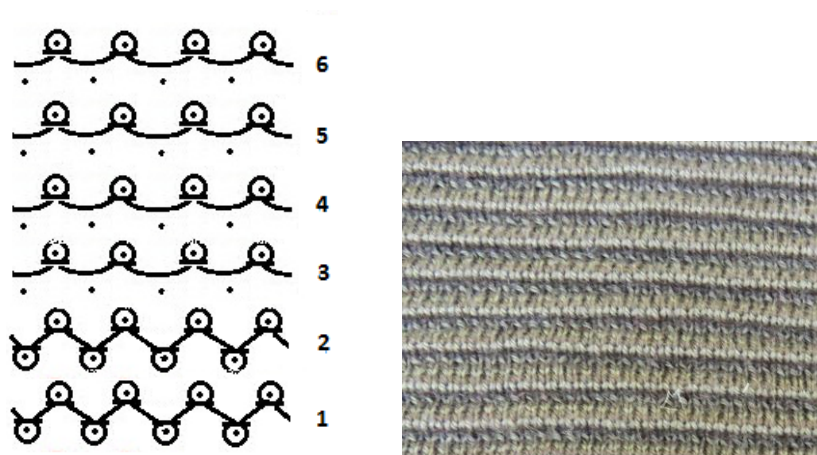


Рис. 72. Простое комбинированное переплетение «Велле»

Простые комбинированные переплетения, сочетающие главные и производные ($\Gamma + \Pi$)

Эти переплетения представляют собой сочетание рядов глади и производной глади (рис. 73), ластика и производной глади (рис. 74), глади и двуластика, ластика и двуластика.

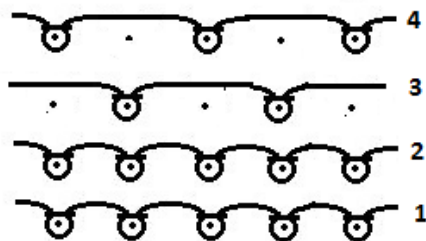


Рис. 73. Одинарное комбинированное переплетение, сочетающее ряды кулирной и производной глади

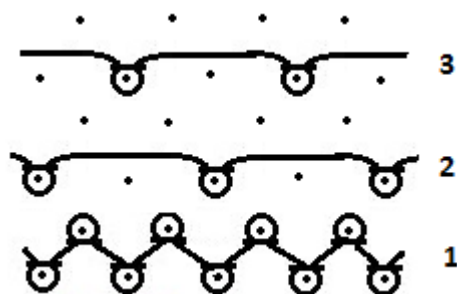


Рис. 74. Простое комбинированное переплетение, сочетающее ряды ластика и производной глади

Простые комбинированные переплетения, сочетающие главные и рисунчатые ($\Gamma + P$)

Наиболее часто среди этого вида комбинированных переплетений встречаются сочетания одинарных или двойных главных с неполными и прессовыми рисунчатыми переплетениями.

В технологии трикотажа комбинированные переплетения на базе главных и прессовых выделены в двухслойный трикотаж. При вязании такого трикотажа используются две системы нитей: одна для образования петель лицевой стороны, другая – изнаночной, причем нити, провязанные в петли на одной стороне трикотажа, не выходят на другую его сторону. При использовании нитей разного цвета лицевая и изнаночная стороны также будут иметь разный цвет. Структуры комбинированного трикотажа данного вида используют для придания лицевой и изнаночной стороне полотна особых физических свойств, например, гигроскопических или теплозащитных, за счет использования нитей различного волокнистого состава. На рис. 75 приведены структуры простейшего двухслойного трикотажа, представляющего собой два слоя глади, соединенного набросками.

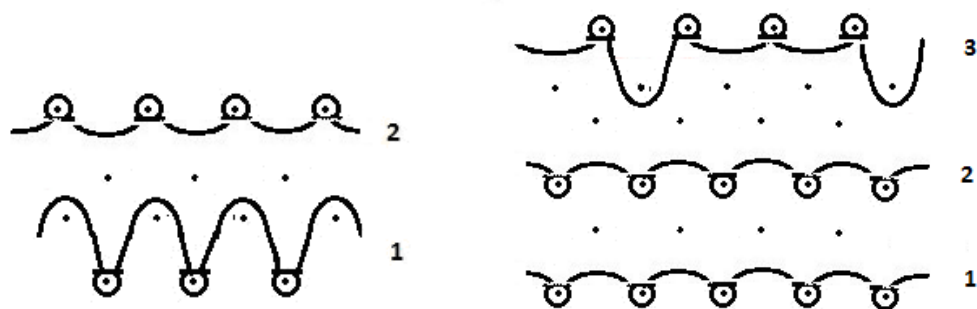


Рис. 75. Структуры простейшего двухслойного трикотажа

Еще одним примером двухслойного трикотажа является **букле** (рис. 76). В этом переплетении наброски образуются на иглах через одну и имеют смещение в разных рядах относительно друг друга на один петельный шаг, в результате чего получается структурный рисунок в виде ромбовидных ячеек. Плотно обладает малой растяжимостью и распускаемостью, имеет хорошую формоустойчивость.

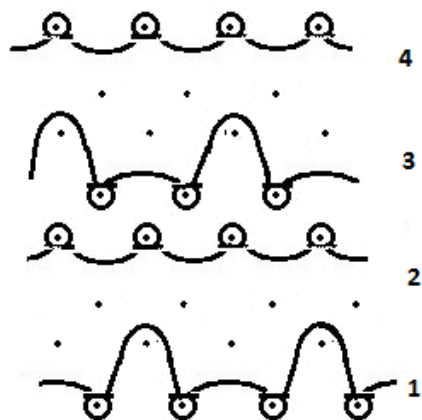


Рис. 76. Простое комбинированное переплетение «букле»

Примером комбинированных переплетений, сочетающих главные и неполные, являются переплетения, сочетающие ряды глади и неполного ластика (рис. 77), ластика и неполной глади (рис. 78), ластика и неполного ластика (рис. 79). Структура комбинированного переплетения, изображенная на рис. 77, неуравновешенная. На одной стороне чередуются изнаночные столбики с лицевыми, петли которых вытянуты, на другой стороне видны только лицевые петли, размер которых по высоте в два раза меньше. Такая структура используется для придания трикотажу меньшей растяжимости, чем базовому переплетению – неполный ластик.

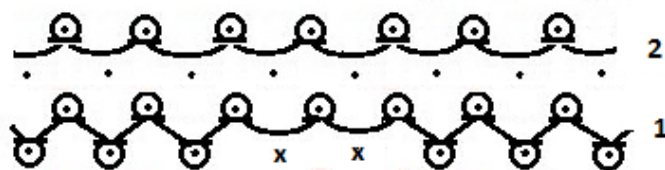


Рис. 77. Простое комбинированное переплетение, сочетающие ряды глади и неполного ластика

Переплетение, представленное на *рис. 78*, можно назвать разновидностью рельефного ластика. Оно содержит один или несколько рядов ластика и несколько рядов неполной глади аналогично простому комбинированному переплетению «Велле».

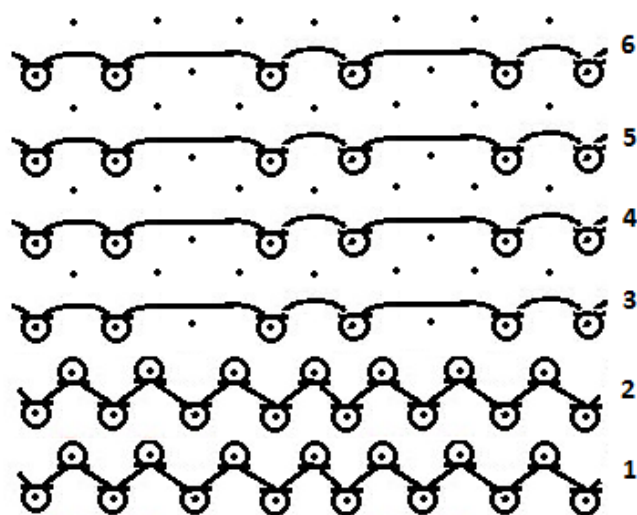


Рис. 78. Рельефный ластик «Велле»

На базе переплетения, представленного на *рис. 79*, можно получить цветной рисунчатый эффект в виде клетки на обеих сторонах трикотажа, если менять цвет нити в рядах ластика и неполного ластика.

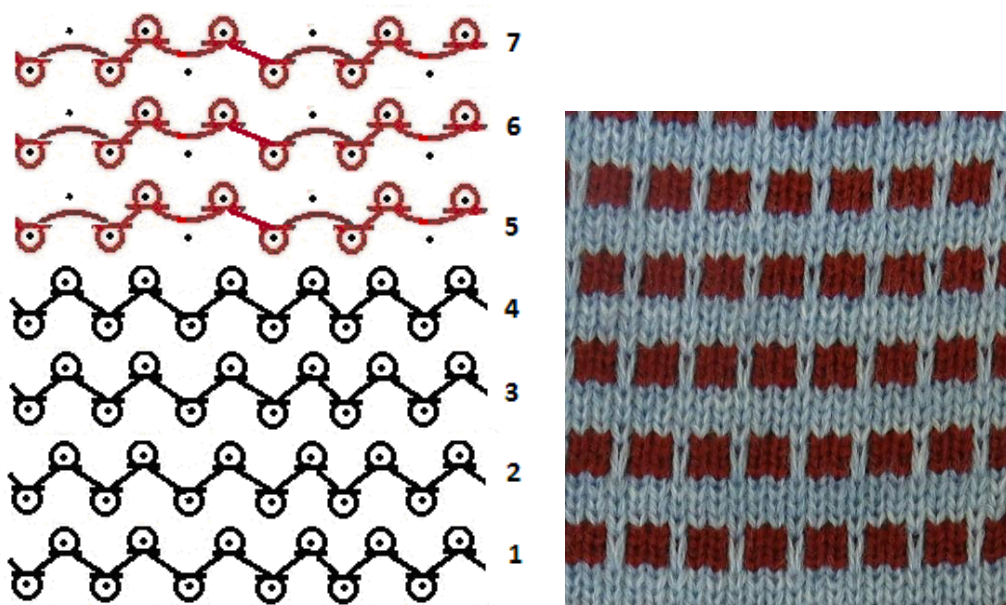


Рис. 79. Простое комбинированное переплетение, сочетающие ряды ластика и неполного ластика

Простые комбинированные переплетения, сочетающие производные ($\Pi_1 + \Pi_2$)

Примером переплетений данного вида могут быть сочетания в различной последовательности элементарных или структурных рядов интерлока и производной глади, полученные на интерлочных машинах (рис. 80).

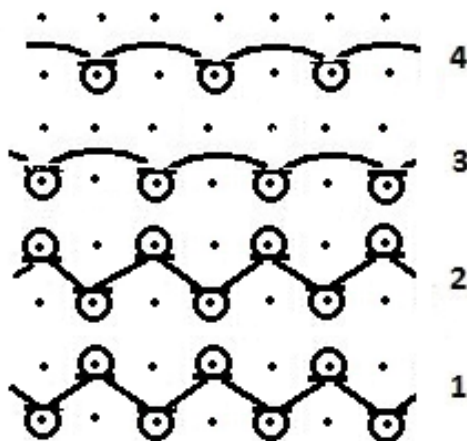


Рис. 80. Простое комбинированное переплетение, сочетающее ряды интерлока и производной глади

Простые комбинированные переплетения, сочетающие производные и рисунчатые ($\Pi + P$)

Примером переплетений данного вида могут быть сочетания в различной последовательности элементарных или структурных рядов производной глади или интерлока и рядов рисунчатых переплетений. Данные переплетения могут быть получены на ластичных и интерлочных машинах.

Производно-комбинированные переплетения

Образуются сочетанием в одном структурном ряду элементарных рядов двух или более различных переплетений, но в отличие от простых комбинированных переплетений между петельными столбиками одного переплетения ввязываются столбики другого, т. е. присутствует признак получения производных переплетений.

Большую группу производных комбинированных переплетений составляют пике, сочетающие в структурном ряду элементарные ряды неполного ластика и неполной глади. Примерами могут служить французское (рис. 81), голландское, швейцарское, гранатовое пике и др. Структура и внешний вид пике определяются порядком чередования этих элементарных рядов в раппорте. Некоторые из переплетений пике имеют ячеистую структуру.

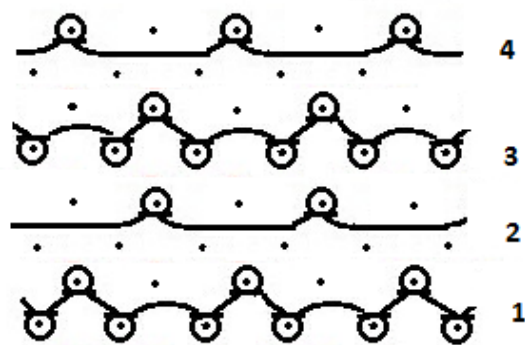


Рис. 81. Французское пике

Рисунчатые комбинированные переплетения

Эти переплетения сочетают в одном петельном ряду или раппорте переплетения признаки нескольких рисунчатых переплетений, причем комбинация может быть как по рядам, так и внутри ряда. В этих переплетениях встречаются все три элемента петельной структуры: петли, наброски, протяжки. Некоторые переплетения являются модификацией ранее рассмотренных, в которые введены новые элементы, например, прессовые наброски вместо пропущенных петель, ряды производной (неполной) глади вместо глади. Также, если в структуру жаккардовых переплетений ввести ряды с набросками, то получают рисунчатое комбинированное переплетение пресс-жаккард (рис. 82). На рис. 83 представлено рисунчатое комбинированное переплетение, представляющее собой модификацию, приведенного на рис. 76 переплетения букле, где ряды кулирной глади заменены элементарными рядами производной глади.

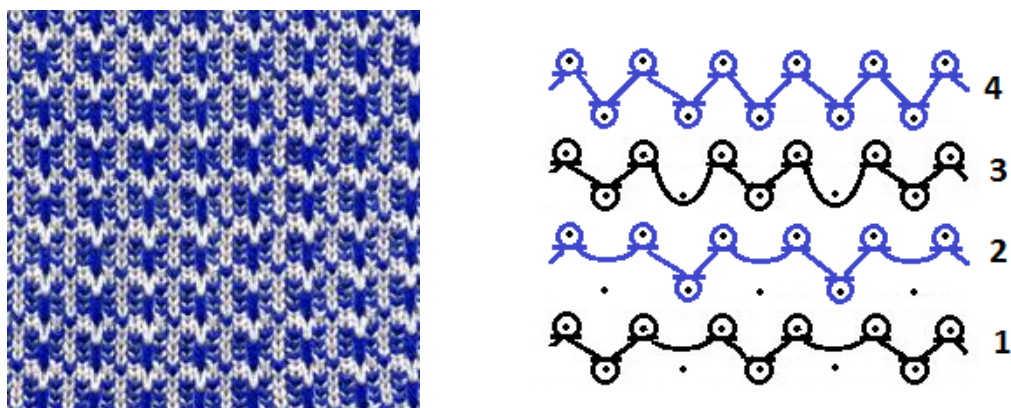


Рис. 82. Комбинированное пресс-жаккардовое переплетение

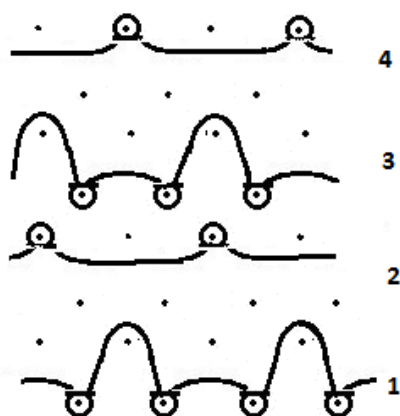


Рис. 83. Рисунчатое комбинированное переплетение «букле новое»

Сложные комбинированные переплетения

К подклассу сложных комбинированных переплетений относятся такие, в которых сочетаются элементы двух и более видов комбинированных переплетений. Число таких сочетаний может быть неограниченно велико.

Особенности структуры различных подклассов комбинированных переплетений подробно рассмотрены в учебной литературе [3].

Заключение

Современный учебный процесс предполагает помимо аудиторных занятий студентов еще и их самостоятельную работу, направленную в том числе и на усвоение теоретического материала. Лекционные занятия ограничены временными рамками, которые в полной мере не позволяют донести до студентов весь объем информации по дисциплине. Как правило, лекции сопровождаются представлением большого количества графического материала и образцов трикотажных полотен, зарисовкой графических записей переплетений.

Учебное издание в виде текста лекций не только содержит аудиторный материал, но дополняет и расширяет его за счет включения схем, изображений структуры и графических записей переплетений, фотографий образцов и трикотажных изделий, т. е. той информацией, которую сложно перенести в конспект студента на лекционных занятиях.

Представленный текст лекций призван помочь студентам в усвоении и закреплении знаний, полученных на аудиторных занятиях.

Библиографический список

а) основная литература

1. Катаева, С. Б. Технология трикотажных изделий. Основы трикотажного производства в дизайне костюма [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С. Б. Катаева. – Электрон. текстовые данные. – Омск: Омск. гос. ин-т сервиса, 2014. – 163 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26696>. – ЭБС «IPRbooks».

2. Дроздова, Г. И. Технология трикотажных изделий. Ч. 1. Трикотаж рисунчатых и комбинированных переплетений [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Г. И. Дроздова. – Электрон. текст. данные. – Омск: Омск. гос. ин-т сервиса, 2014. – 146 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26695>.

3. Ровинская, Л. П. Трикотаж комбинированных переплетений: учеб. пособие / Л. П. Ровинская, С. Ф. Безкостова, Н. Н. Позднякова. – СПб.: СПбГУПТД, 2016. – 232 с. – Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3452.

4. Сотскова, О. П. Верхние трикотажные изделия [Электронный ресурс]: учеб. пособие / О. П. Сотскова. – Электрон. текст. данные. – Иваново: Ив. гос. политехн. ун-т, ЭБС АСВ, 2013. – 264 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/25501>.

б) дополнительная литература

1. Кудрявин, Л. А. Основы технологии трикотажного производства: учеб. пособие для ВУЗов / Л. А. Кудрявин, И. И. Шалов. – М.: Легпромбытиздат, 1991. – 496 с.

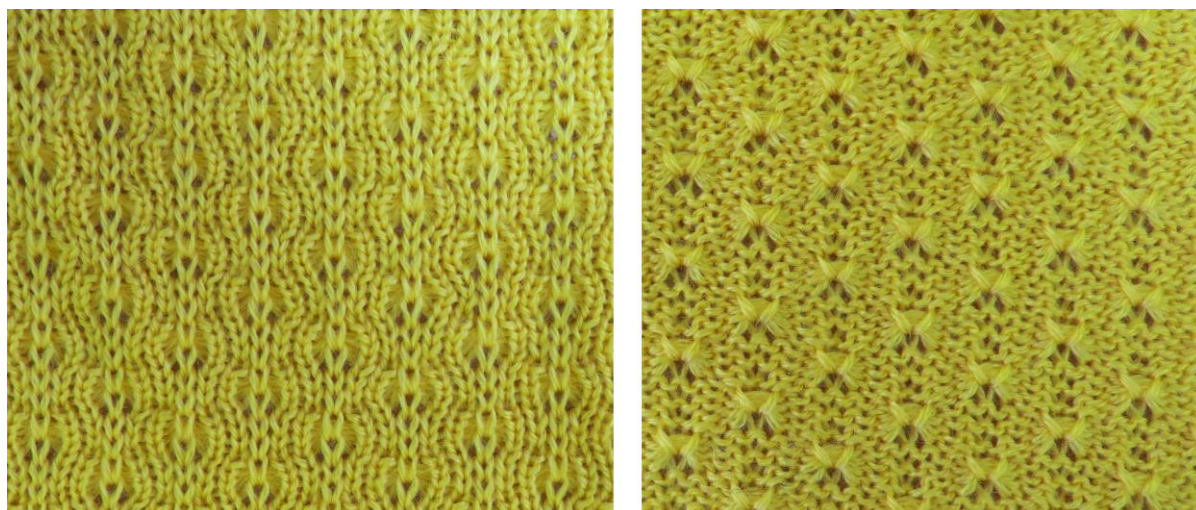
2. Сабило, Н. И. Орнаментальная текстильная композиция. Основы построения [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Н. И. Сабило.— Электрон. текстовые данные. – Самара: Самарск. гос. арх.-строит. ун-т, ЭБС АСВ, 2008. – 70 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20492>.

Приложение А. Трикотаж платированных переплетений



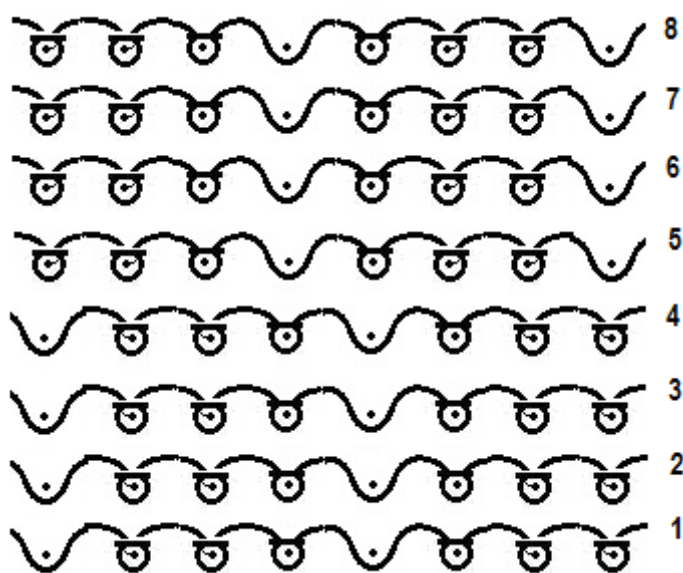
Рис. А.1. Примеры платированного трикотажа

Приложение Б. Трикотаж прессовых переплетений



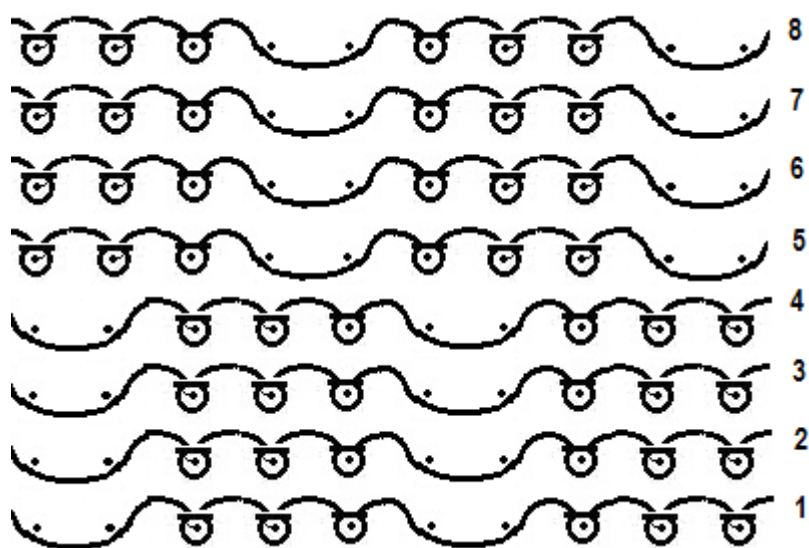
a

б



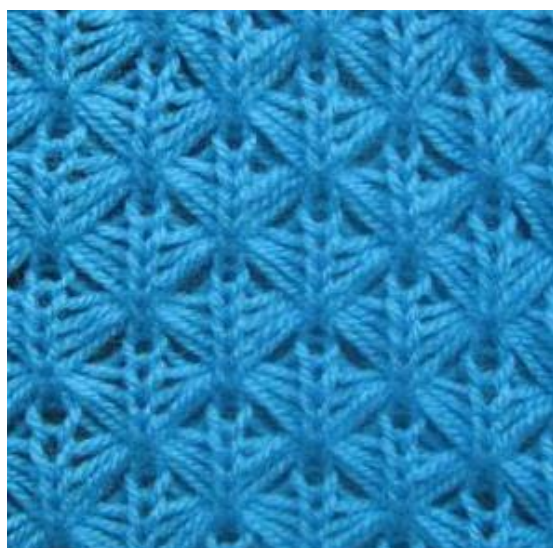
в

Рис. Б.1. Одинарное прессовое переплетение с индексом прессовой петли 4 с набросками на одной игле: *a* – лицевая сторона; *б* – изнаночная сторона; *в* – графическая запись переплетения

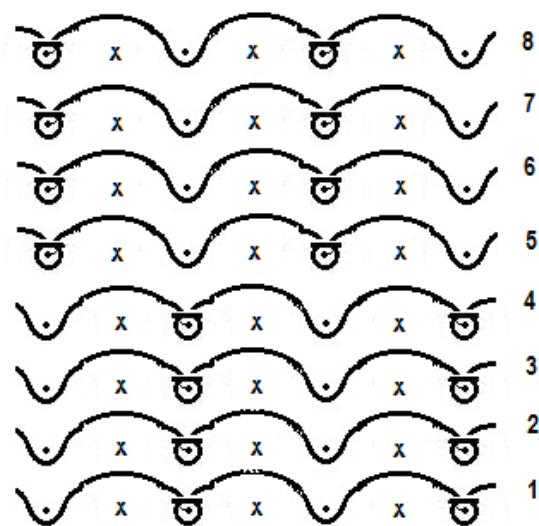


в

Рис. Б.2. Одинарное прессовое переплетение с индексом прессовой петли 4
с набросками на двух иглах: *а* – лицевая сторона; *б* – изнаночная сторона;
в – графическая запись переплетения



a

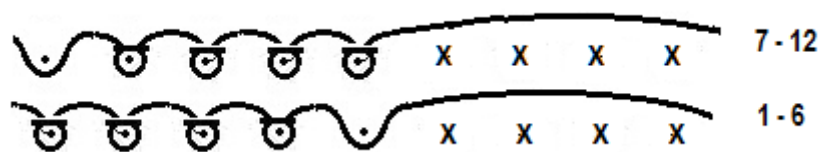


б

Рис. Б.3. Одинарное прессовое переплетение с выключенными иглами и с индексом прессовой петли 4: *a* – внешний вид лицевой стороны; *б* – графическая запись переплетения



a

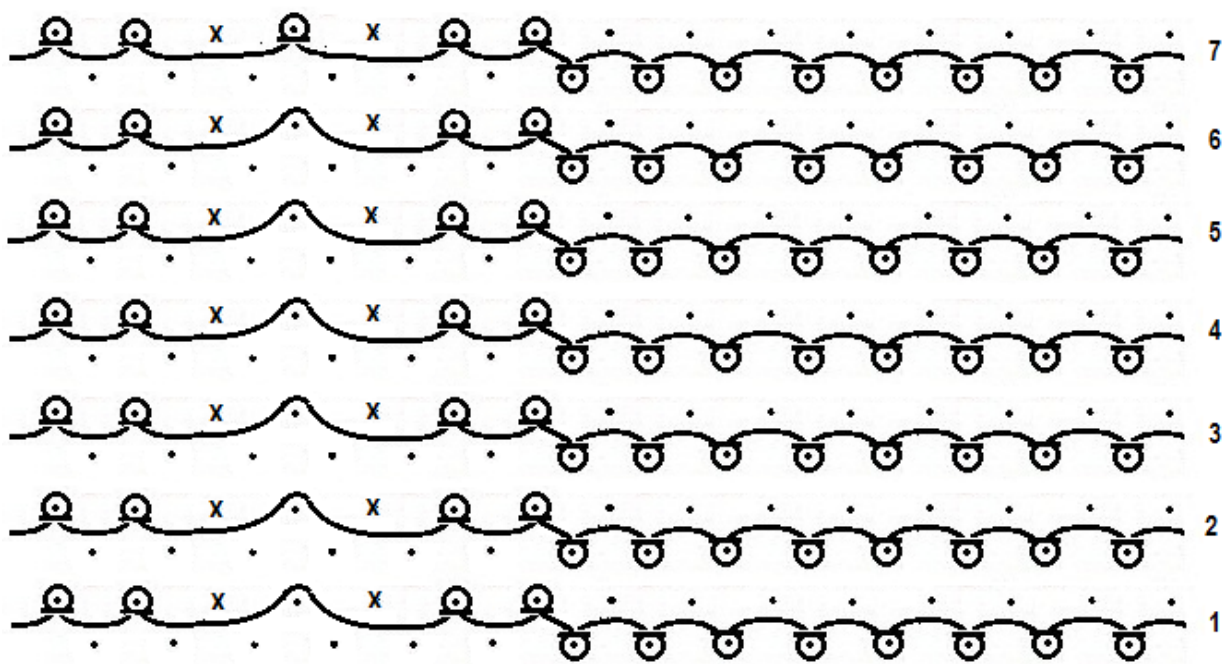


б

Рис. Б.4. Одинарное прессовое переплетение с выключенными иглами и с индексом прессовой петли 6: *a* – внешний вид лицевой стороны; *б* – графическая запись переплетения



a



б

Рис. Б.5. Двойное прессовые переплетения с высоким индексом прессовой петли и выключением игл из работы

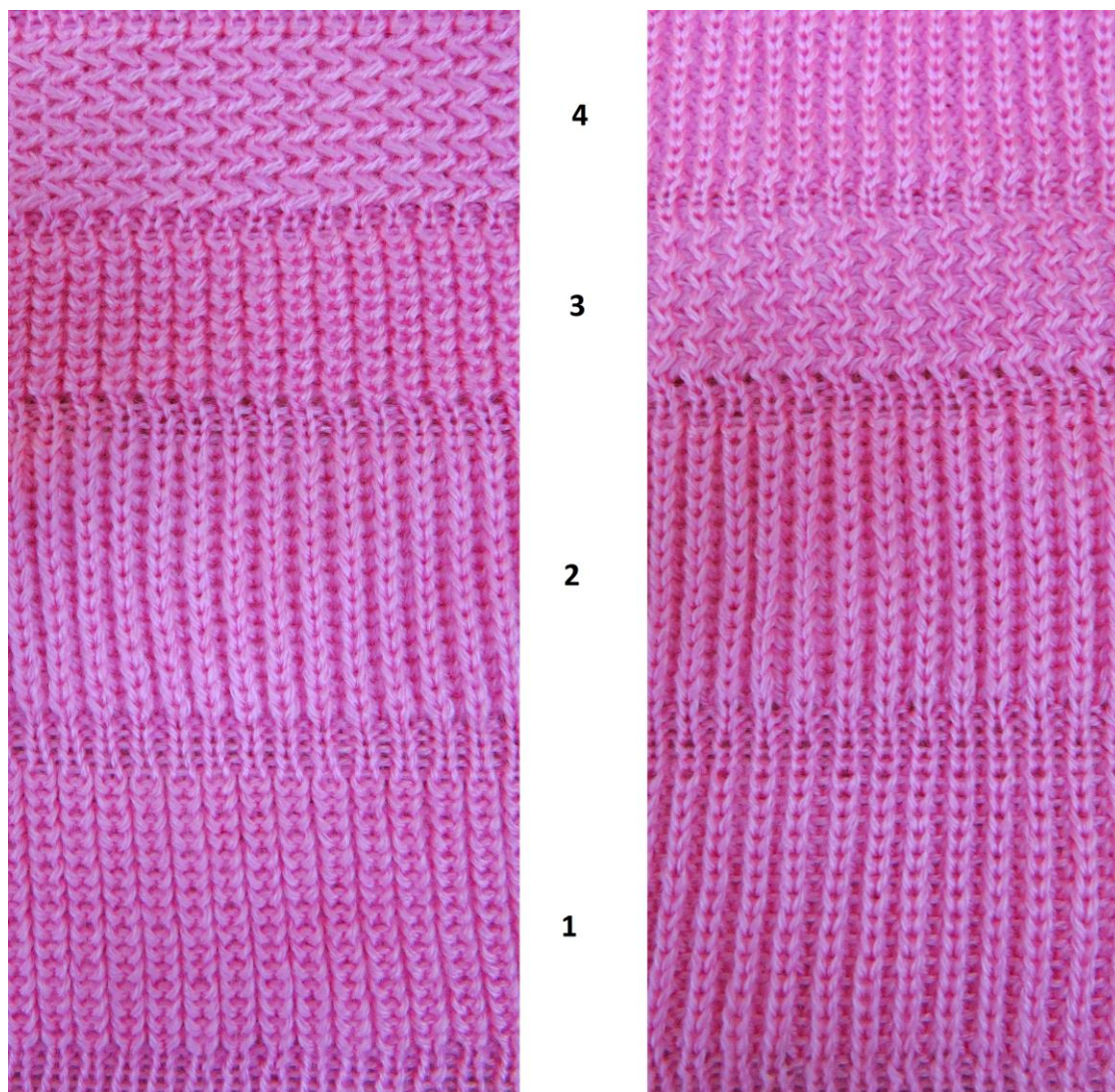


Рис. Б.6. Лицевая и изнаночная стороны двойных прессовых переплетений:
 1 – полуфанг; 2 – фанг;
 3 – полуфанг со сдвигом игольницы в рядах с набросками;
 4 – полуфанг со сдвигом игольницы в рядах с петлями

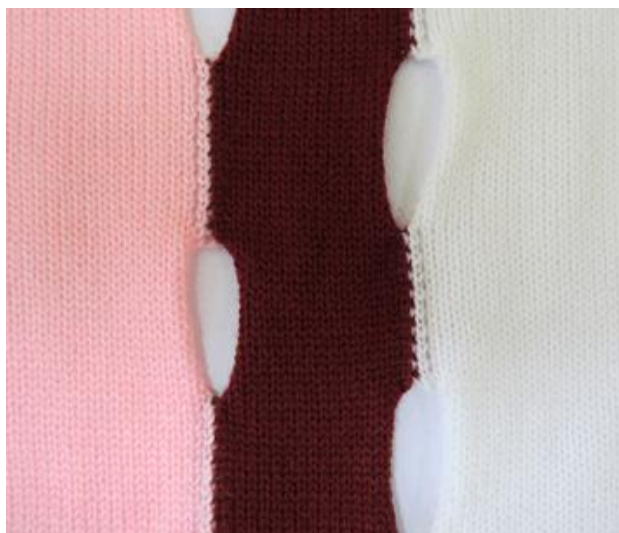
Приложение В. Поперечно- и продольно-соединенный трикотаж



Рис. В.1. Примеры поперечно-соединенного трикотажа



Рис. В.2. Примеры продольно-соединенного трикотажа (интарзия)



a

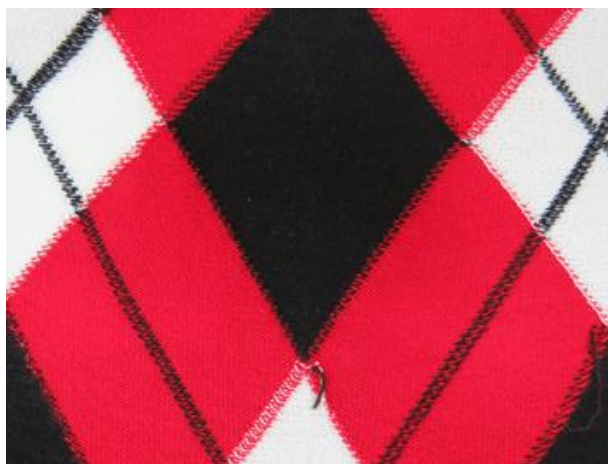


б

Рис. В.3. Соединение вертикальных полос в сплит – трикотаже:
a – лицо; *б* – изнанка



a



б

Рис. В.4. Соединение цветных участков в интарзионном трикотаже:
a – лицо; *б* – изнанка

Приложение Г. Трикотаж жаккардовых переплетений

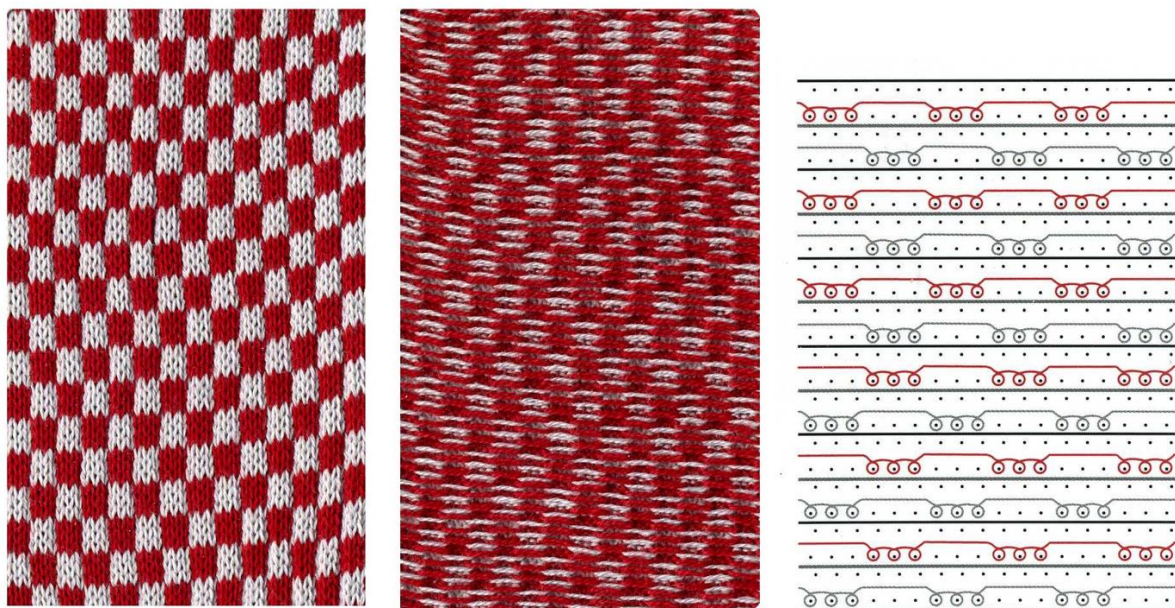


Рис. Г.1. Одинарное двухцветное жаккардовое переплетение

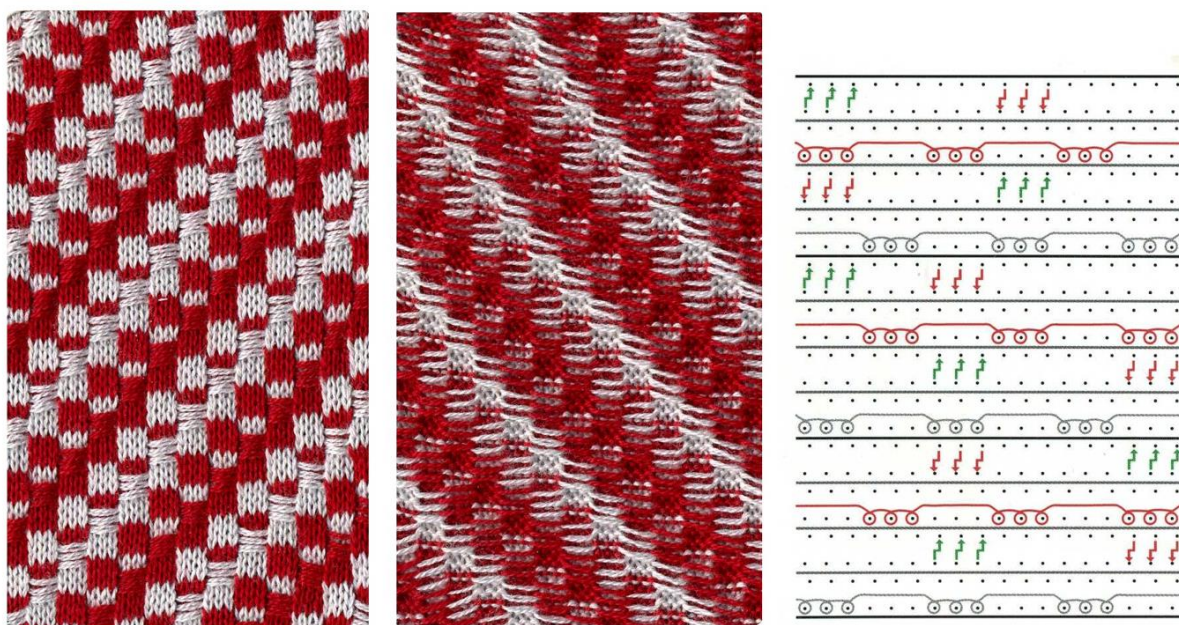


Рис. Г.2. Комбинированное переплетение на базе одинарного двухцветного жаккарда (с использованием петлепереноса)

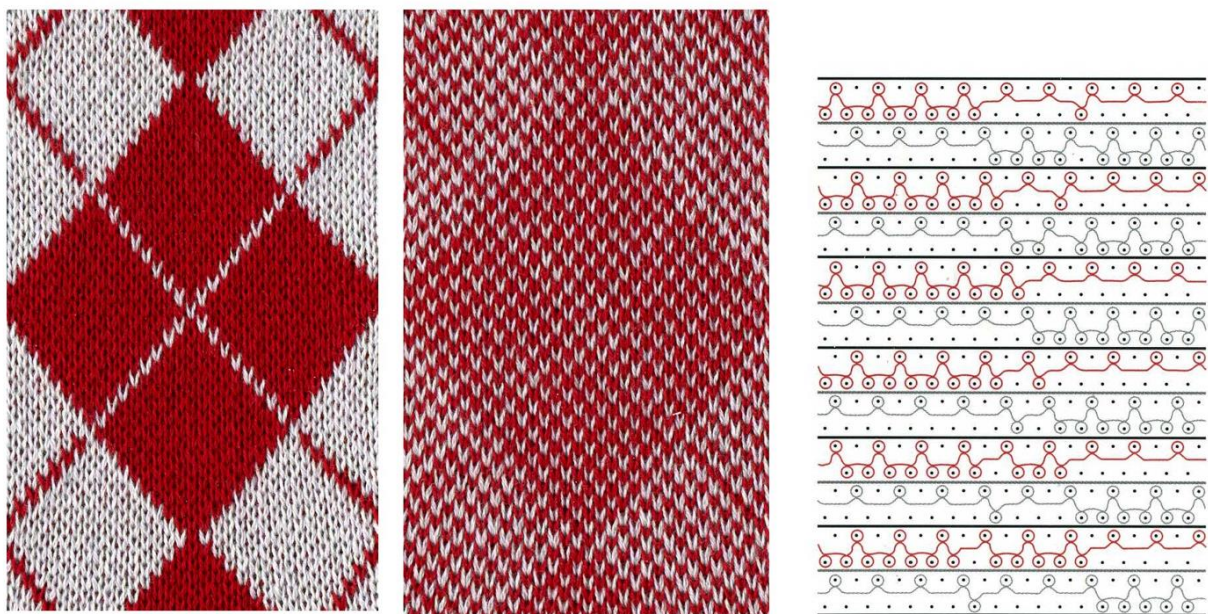


Рис. Г.3. Двойное двухцветное неполное жаккардовое переплетение

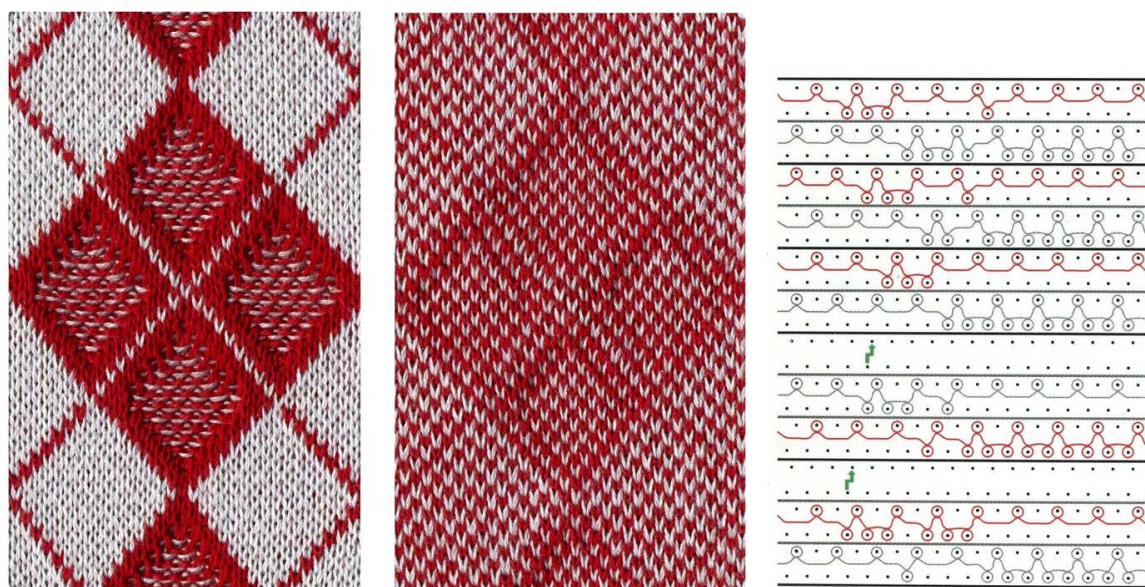


Рис. Г.4. Комбинированное переплетение на базе двойного двухцветного неполного жаккарда (с использованием петлепереноса)

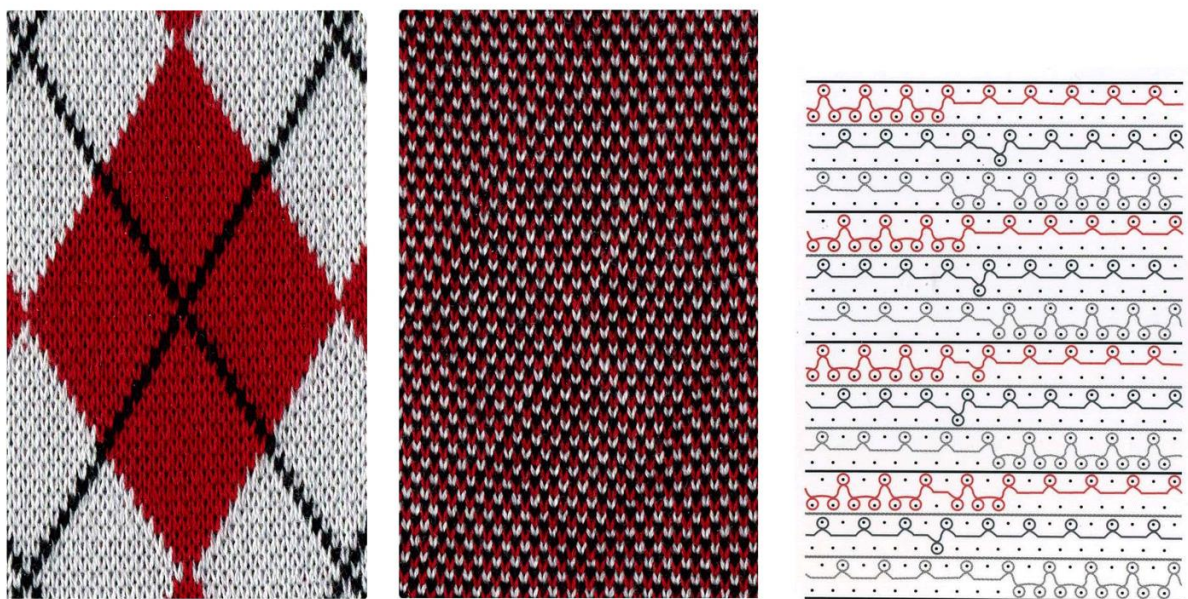


Рис. Г.5. Двойное трехцветное неполное жаккардовое переплетение

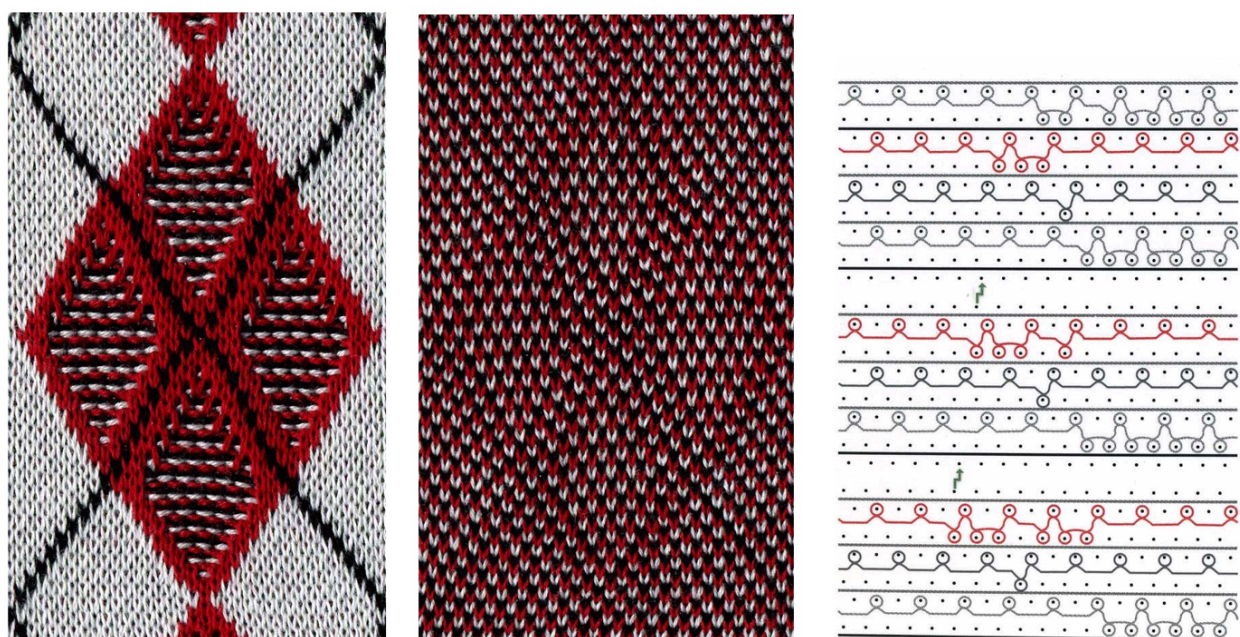


Рис. Г.6. Комбинированное переплетение на базе двойного трехцветного неполного жаккарда (с использованием петлепереноса)

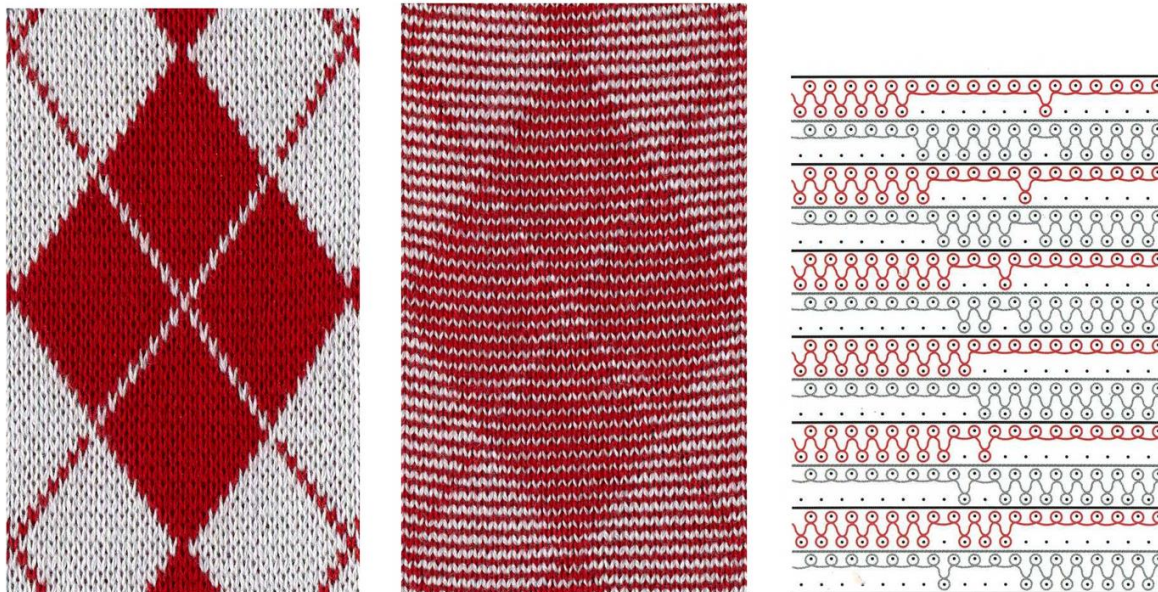


Рис. Г.7. Двойное двухцветное полное жаккардовое переплетение

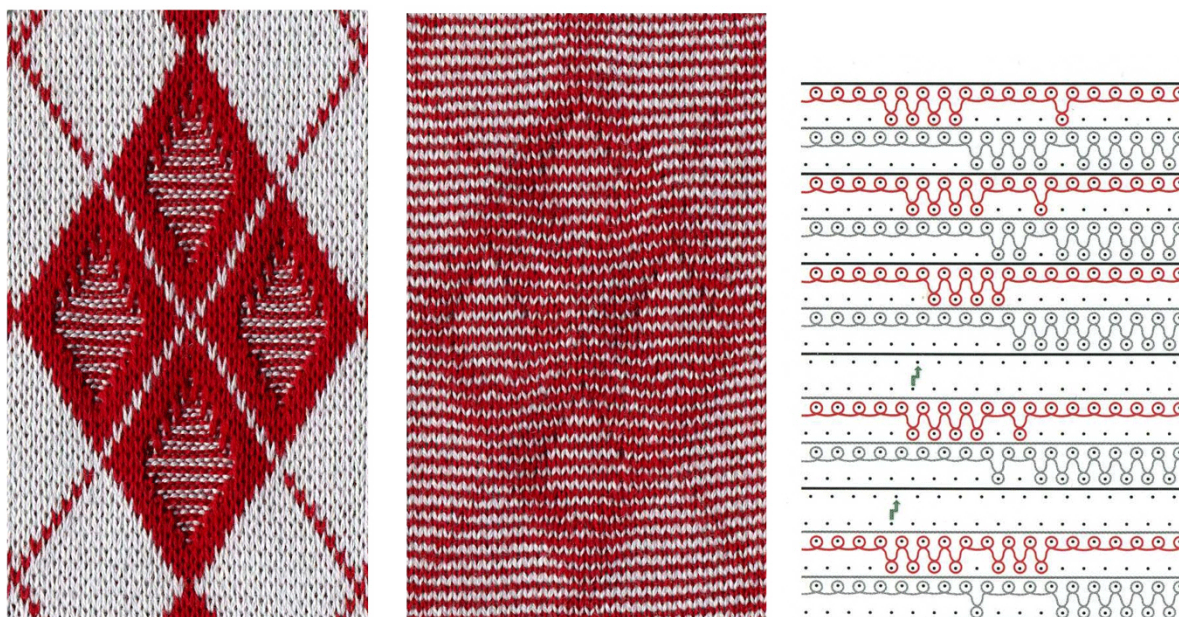


Рис. Г.8. Комбинированное переплетение на базе двойного двухцветного полного жаккарда (с использованием петлепереноса)

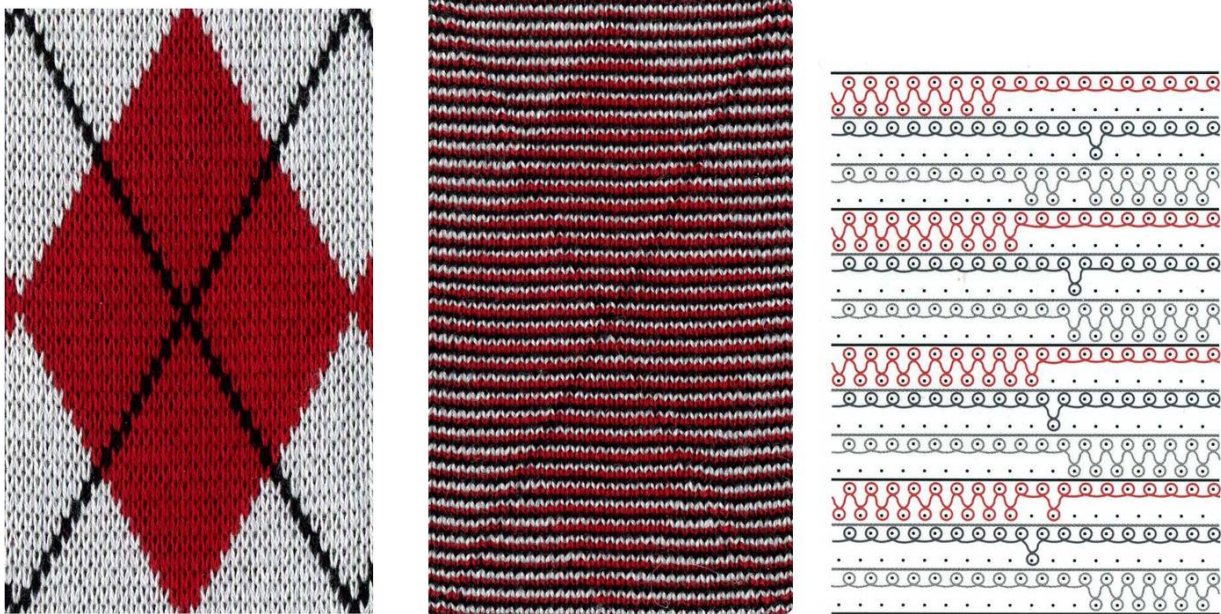


Рис. Г.9. Двойное трехцветное полное жаккардовое переплетение

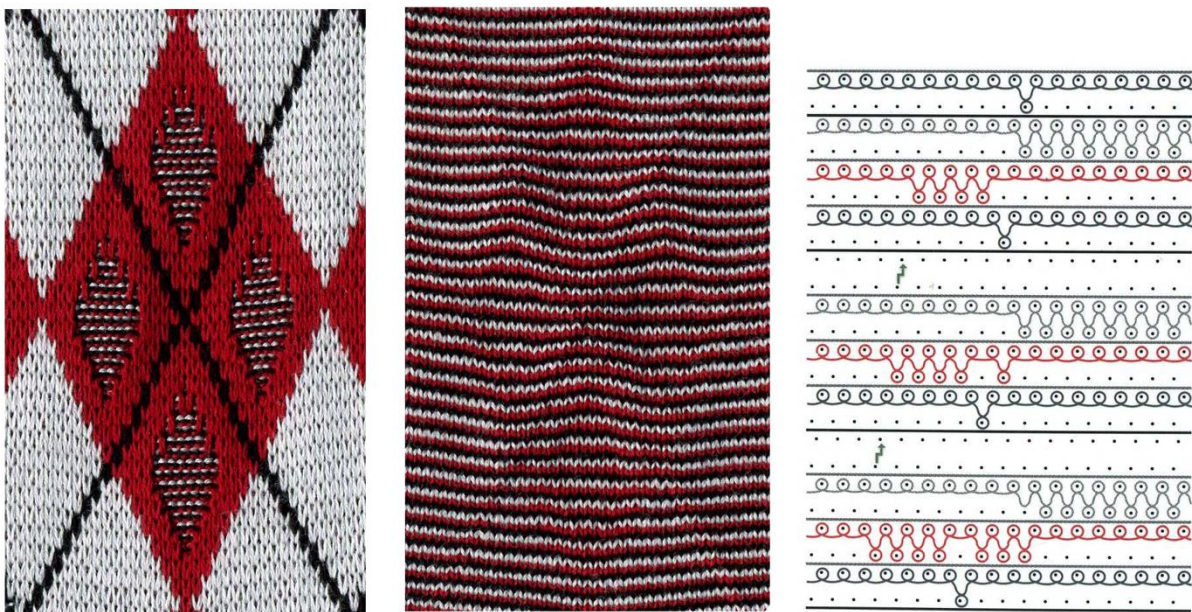


Рис. Г.10. Комбинированное переплетение на базе двойного трехцветного полного жаккарда (с использованием петлепереноса)

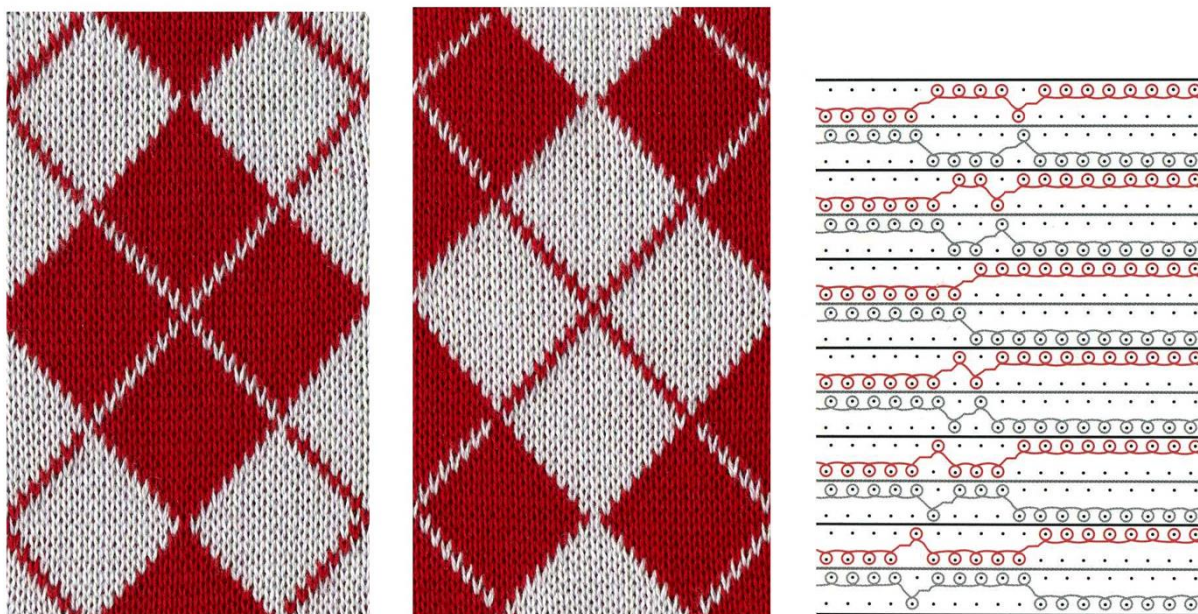


Рис. Г.11. Двойное двухцветное двухстороннее жаккардовое переплетение

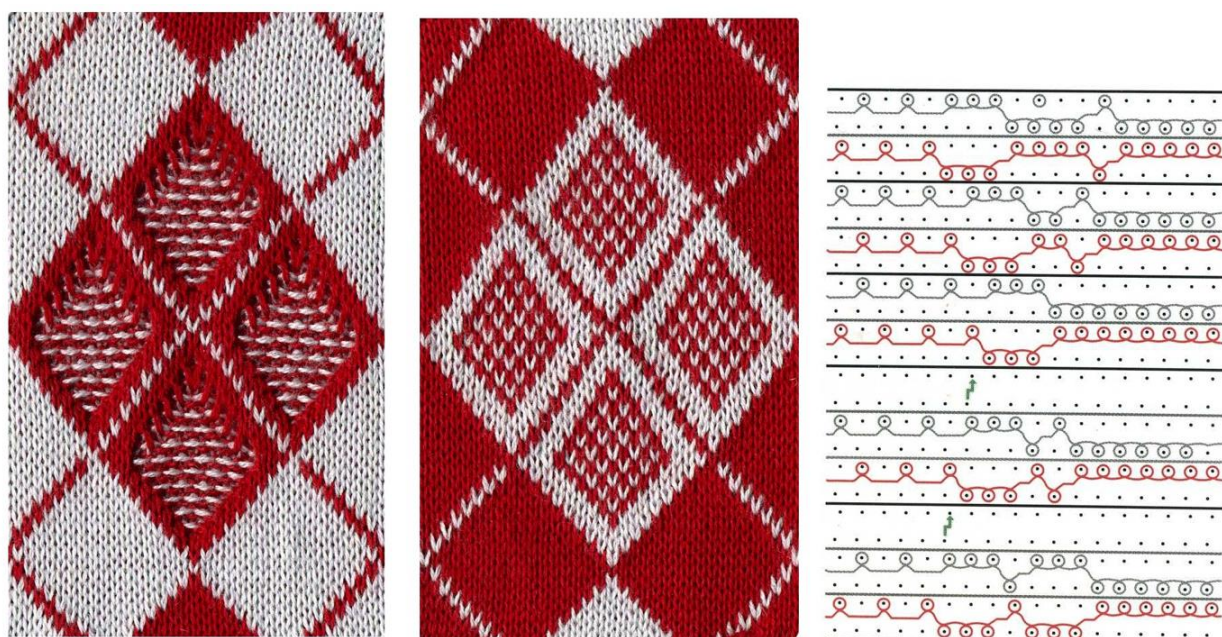


Рис. Г.12. Комбинированное переплетение на базе двойного двухцветного двухстороннего жаккарда (с использованием петлепереноса)



Рис. Г.13. Двойное трехцветное двухстороннее жаккардовое переплетение



Рис. Г.14. Комбинированное переплетение на базе двойного трехцветного двухстороннего жаккарда (с использованием петлепереноса)

Приложение Д. Примеры трикотажа неполных переплетений



а



б

Рис. Д.1. Неполное переплетение на базе ластика: *а* – лицо; *б* – изнанка



Рис. Д.2. Примеры изделий с ажурным эффектом, выполненных неполными переплетениями



Рис. Д.3. Складки на базе неполных переплетений

Приложение Е. Неравномерные переплетения

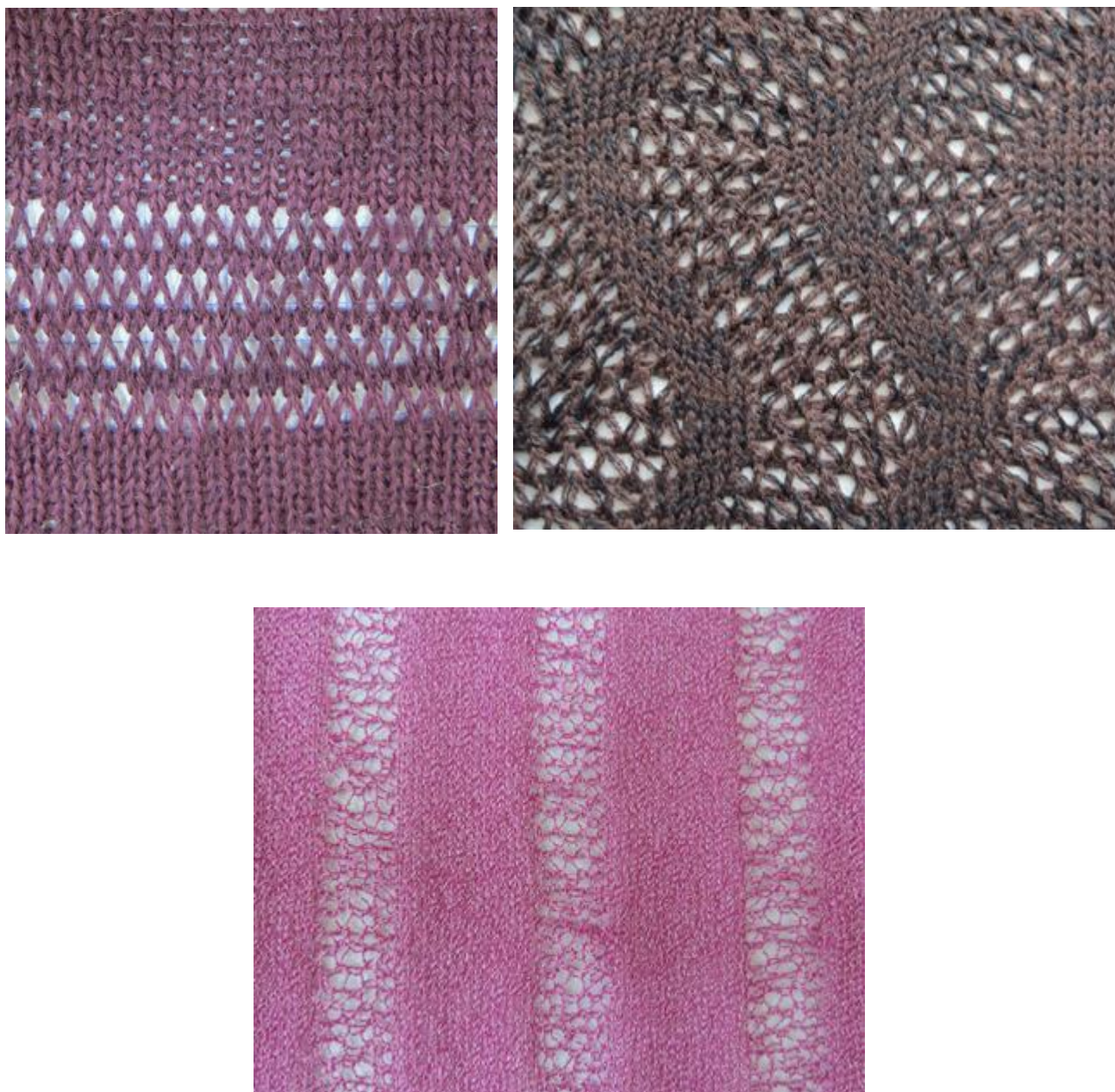


Рис. Е.1. Горизонтальные, зигзагообразные и вертикальные фактурные полосы, полученные на базе неравномерных переплетений

Приложение Ж. Трикотаж ажурных переплетений



Рис. Ж.1. Ажурные переплетения

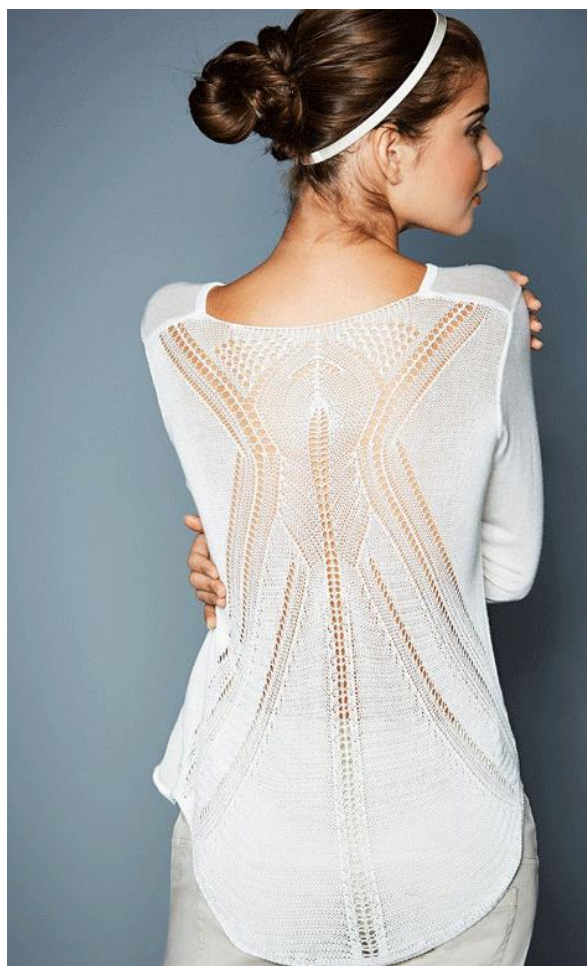


Рис. Ж.2. Примеры изделий, выполненных ажурными переплетениями

Приложение И. Перекрестные переплетения

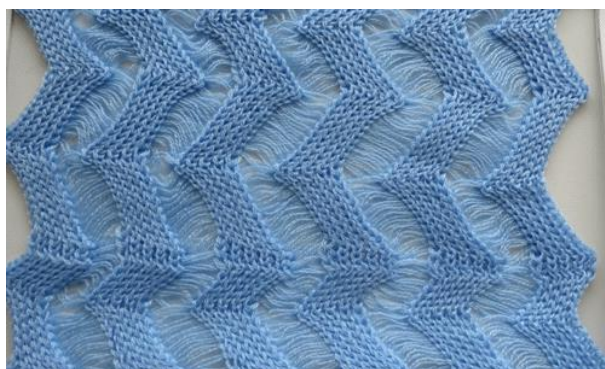


Рис. И.1. Перекрестные переплетения, полученные путем сдвига игольницы



Рис. И.2 Перекрестные переплетения, полученные путем петлепереноса

Учебное издание

Макаренко Светлана Владимировна

Технология трикотажа. Трикотаж рисунчатых и комбинированных переплетений

Издательский редактор Т. Н. Козлова
Оригинал-макет подготовлен И. С. Ровинским

Учебное электронное издание сетевого распространения

Системные требования:
электронное устройство с программным обеспечением
для воспроизведения файлов формата PDF

Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_get_file.php?id=2019273, по паролю.
— Загл. с экрана.

Дата подписания к использованию 12.09.2019 г. Рег. № 273/19

ФГБОУВО «СПбГУПТД»
Юридический и почтовый адрес:
191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, 18.
<http://sutd.ru/>