

А.В. Чарковский

**СТРОЕНИЕ И ПРОИЗВОДСТВО  
ТРИКОТАЖА РИСУНЧАТЫХ И  
КОМБИНИРОВАННЫХ ПЕРЕПЛЕТЕНИЙ  
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС**

Витебск  
2006

Учреждение образования  
«Витебский государственный технологический университет»

А.В. Чарковский

**СТРОЕНИЕ И ПРОИЗВОДСТВО  
ТРИКОТАЖА РИСУНЧАТЫХ И  
КОМБИНИРОВАННЫХ ПЕРЕПЛЕТЕНИЙ  
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС**

Допущено  
Министерством образования Республики Беларусь  
в качестве учебного пособия для студентов высших учебных  
заведений по специальности «Технология пряжи, тканей, трикотажа  
и нетканых материалов»

Витебск  
2006

УДК 677.025  
ББК 37.238  
Ч-20

### Рецензенты:

главный инженер Витебского ОАО «КИМ» И.Г. Буланчикова;  
заведующий кафедрой «Материаловедение и товарная экспертиза»  
ГОУС «Московский государственный университет сервиса» профессор  
Ю.Я. Тюменев ;  
директор РУП «Центр научных исследований легкой промышленности»  
канд. техн. наук, старший научный сотрудник П.И. Муха.

**Чарковский А.В.** Строение и производство трикотажа рисунчатых и комбинированных переплетений. Учебно-методический комплекс : учеб. пособие / А. В. Чарковский. УО «ВГТУ». – Витебск, 2006. – 416 с.  
ISBN 985-481-033-X

Учебно-методический комплекс «Строение и производство трикотажа рисунчатых и комбинированных переплетений» предназначен для студентов дневной и заочной форм обучения по специальности 1-500101 «Технология пряжи, тканей, трикотажа и нетканых материалов» и включает учебную программу, рабочие программы, теоретические основы, лабораторный практикум, задания контрольных работ, задания для самопроверки, вопросы для экзамена. Комплекс призван оказать помощь студентам дневной и заочной форм обучения в изучении основ строения и промышленной выработки трикотажа рисунчатых и комбинированных переплетений.

УДК 677.025  
ББК 37.238  
Ч-20

ISBN 985-481-033-X

© Чарковский А.В., 2006  
© УО «ВГТУ», 2006

## Предисловие

Учебно-методический комплекс «Строение и производство трикотажа рисунчатых и комбинированных переплетений» предназначен для студентов, обучающихся по специальности 1-500101 «Технология пряжи, тканей, трикотажа и нетканых материалов» специализации 1-50010105 «Технология трикотажа» дневной и заочной форм обучения. Учебная программа дисциплины «Основы строения и промышленной выработки трикотажа рисунчатых и комбинированных переплетений» составлена с учетом основной задачи – приобретения знаний о структуре, свойствах и способах получения трикотажа рисунчатых и комбинированных переплетений, способах формирования рисунчатых эффектов на трикотажном полотне и изделиях, методах проектирования параметров петельной структуры трикотажа и технологических возможностях трикотажных машин.

Рабочие программы для студентов, обучающихся по дневной и заочной формам обучения, составлен на основании учебной программы.

Теоретические основы изложены в соответствии с учебной программой дисциплины. Основные сведения о трикотаже рисунчатых переплетений изложены в первом разделе теоретических основ дисциплины и используются при рассмотрении трикотажа отдельных переплетений.

Во втором разделе рассматриваются методы проектирования и расчета программ получения рисунков на трикотаже. Предпочтение отдается методам проектирования рисунков при индивидуальном отборе рабочих органов наиболее распространенных в трикотажной промышленности машин.

Разделы 3-18 посвящены трикотажу рисунчатых переплетений. В них дан анализ строения, свойств и способов выработки трикотажа каждого вида рисунчатого переплетения. Большое внимание уделяется изучению строения, свойств и способов выработки трикотажа комбинированных переплетений.

Разделы 19-23 посвящены методам формирования цветных, рельефных и ажурных рисунков на кулирном и основовязаном трикотаже.

Лабораторный практикум охватывает основные разделы дисциплины. Описание и состав лабораторных работ приведены в соответствие с учебной программой дисциплины. Структура каждой лабораторной работы едина и включает следующие разделы: основные сведения, организационные вопросы, задания, методические рекомендации, требования к отчету, контрольные вопросы, рекомендуемая литература.

Для студентов заочной формы обучения предусмотрены две контрольные работы, для выполнения которых даны контрольные задания.



Задания для самопроверки могут быть использованы как во время самостоятельной подготовки студентов, так и во время аудиторных занятий в качестве средства обучения.

Учебно-методический комплекс обобщает опыт, накопленный на кафедре технологии трикотажного производства учреждения образования «Витебский государственный технологический университет» при подготовке инженеров-технологов трикотажного производства.

Витебский государственный технологический университет

**1 ПРОГРАММЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«ОСНОВЫ СТРОЕНИЯ И ПРОМЫШЛЕННОЙ  
ВЫРАБОТКИ ТРИКОТАЖА РИСУНЧАТЫХ И  
КОМБИНИРОВАННЫХ ПЕРЕПЛЕТЕНИЙ»**

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВИТЕБСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

**УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**

**по дисциплине «Основы строения и промышленной выработки  
трикотажа рисунчатых и комбинированных переплетений»  
по специальности 1-500101 «Технология пряжи, тканей, трикотажа и  
нетканых материалов», для специализации 1-50010105 «Технология  
трикотажа» высших учебных заведений**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Одной из ведущих отраслей текстильной промышленности является трикотажное производство. Современное трикотажное производство обладает неисчерпаемыми возможностями для создания разнообразного ассортимента трикотажных изделий. Знание технологии трикотажа рисунчатых и комбинированных переплетений, строения его позволяет полнее использовать технологические возможности трикотажного оборудования, расширять ассортимент трикотажных полотен и изделий, улучшать их качество.

Основной задачей дисциплины “Основы строения и промышленной выработки трикотажа рисунчатых переплетений и комбинированных переплетений” является приобретение знаний о структуре, свойствах и способах получения трикотажа рисунчатых и комбинированных переплетений, способах формирования рисунчатых эффектов на трикотажном полотне и изделиях, методах проектирования параметров петельной структуры трикотажа и технологических возможностях трикотажных машин.

В результате изучения дисциплины студент должен иметь представление:

- о месте и значении трикотажа рисунчатых и комбинированных переплетений (РП и КП) в производстве трикотажных изделий;
- о классификации трикотажа РП и КП и свойствах трикотажа;
- о методах проектирования параметров петельной структуры трикотажа РП и КП;

должен знать:

- строение и определение класса трикотажа РП и КП;
- особенности процесса петлеобразования трикотажа РП и КП;
- методы расчета параметров петельной структуры трикотажа;
- основные механизмы узоробразования трикотажных машин;

должен владеть:

- методами анализа структуры трикотажа РП и КП;
- методами составления графических записей кладок нитей по системам кулирного трикотажа РП и КП;
- методами составления графических и аналитических записей основовязаного трикотажа РП и КП;
- методами проектирования рисунков на трикотаже РП и КП;

должен иметь опыт:

- анализа образцов трикотаже РП и КП;
- составления графических и аналитических записей трикотажа РП и КП;

- применения методов проектирования рисунков в трикотаже РП и КП;
- построения траекторий перемещения петлеобразующих деталей при выработке трикотажа РП и КП на разных типах вязальных машин.

На лабораторных занятиях студенты получают практические навыки по анализу образцов трикотажа рисунчатых и комбинированных переплетений, составлению графических и аналитических записей трикотажа, методам проектирования рисунков на трикотаже.

Образовательный стандарт РД РБ 02100.5.129-98 «Образовательный стандарт. Высшее образование». Специальность 1-500101 «Технология пряжи, тканей, трикотажа и нетканых материалов» предусматривает изучение данной дисциплины в цикле дисциплин специализации. Всего по дисциплине учебным планом предусмотрено 240 часов, из них аудиторных 172 часа. Примерное распределение часов по видам занятий: лекций - 72 часа, лабораторных занятий - 100 часов.

## **СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Введение**

Предмет и задачи дисциплины. Основное содержание. Структура и объем дисциплины. Место трикотажа рисунчатых и комбинированных переплетений в производстве трикотажных изделий. Место рисунчатых переплетений в классификации. Основные понятия и определения. Узорные эффекты на трикотаже. Понятие о раппорте и патроне рисунка.

### **РАЗДЕЛ 1. Строение, свойства и особенности процессов выработки трикотажа рисунчатых переплетений**

Поперечно-соединенный трикотаж. Определение, строение, способы получения на машинах с круглой и плоской игольницами. Свойства. Винтовой трикотаж.

Трикотаж платированных переплетений. Определение, разновидности. Строение трикотажа главных, переменных, перекидных, накладных, вышивных платированных переплетений.

Процессы выработки трикотажа гладких платированных переплетений на различных типах трикотажных машин.

Процессы выработки трикотажа рисунчатых платированных переплетений на различных типах трикотажных машин. Свойства. Рисунчатые эффекты. Особенности проектирования параметров петельной структуры трикотажа.

Трикотаж прессовых переплетений. Определение. Виды прессовых петель. Строение трикотажа прессовых переплетений различных видов.

Способы получения трикотажа прессовых переплетений на кулирных и основовязальных машинах. Взаимосвязь способов получения и свойств трикотажа прессовых переплетений. Предпосылки применения прессовых переплетений для изготовления чулочно-носочных изделий. Формирование рисунков.

Трикотаж плюшевых переплетений. Определение, строение, разновидности. Принцип получения трикотажа плюшевых переплетений. Способы создания различной глубины кулирования для плюшевой и грунтовой нитей. процессы получения на основовязальных машинах. Свойства. Особенности расчета параметров петельной структуры. Формирование рисунков в трикотаже плюшевых переплетений.

Трикотаж неполных переплетений. Определение. Принцип получения. Получение на различных типах трикотажных машин. Свойства.

Трикотаж неравномерных переплетений. Определение. Строение. Процессы получения на различных типах трикотажных машин.

Трикотаж жаккардовых переплетений. Определение. Состав жаккардовой петли. Классификация. Строение трикотажа жаккардовых переплетений различных видов. Рисунчатый эффект.

Процессы получения кулирного и основовязаного трикотажа жаккардовых переплетений. Свойства трикотажа. Особенности проектирования петельной структуры трикотажа.

Трикотаж филейных переплетений. Определение. Разновидности. Особенности выработки трикотажа филейных переплетений.

Трикотаж уточных переплетений. Определение. Строение трикотажа различных видов.

Процессы получения трикотажа уточных переплетений на кулирных и основовязальных машинах. Свойства трикотажа.

Трикотаж футерованных переплетений. Определение. Строение трикотажа футерованных переплетений различных видов. Процессы выработки трикотажа футерованных переплетений на различных типах трикотажных машин. Свойства.

Трикотаж перекрестных переплетений. Определение. Условия получения зигзагообразного рисунчатого эффекта на базе ластика, фанга и полуфанга. Свойства трикотажа.

Трикотаж ажурных переплетений. Определение. Строение. Процессы получения трикотажа ажурных переплетений на машинах с крючковыми и язычковыми иглами. Процессы переноса петель с игл на иглы противоположной игольницы и с игл на иглы одной и той же игольницы. Свойства трикотажа.

Продольно-соединенный трикотаж. Определение. Виды соединения группы петельных столбиков. Процессы выполнения различных видов соединения.

Трикотаж киперных переплетений. Определение. Виды трикотажа киперных переплетений. Особенности процесса выработки. Свойства трикотажа.

Трикотаж ананасных переплетений. Строение. Процесс выработки. Свойства.

Трикотаж перевязанных и перевитых переплетений. Строение. Процессы получения. Свойства.

## **РАЗДЕЛ 2. Строение, свойства и особенности процессов выработки трикотажа комбинированных переплетений**

Трикотаж комбинированных переплетений. Классификация. Простые комбинированные переплетения. Определение. Разновидности. Эффекты на трикотаже простых комбинированных переплетений. Свойства.

Производные комбинированные переплетения. Определение. Разновидности. Эффекты на полотне. Свойства. Производно-комбинированные переплетения. Определение. Разновидности. Свойства.

Рисунчатые комбинированные переплетения. Определение. Строение. Свойства.

## **РАЗДЕЛ 3. Формирование и проектирование рисунков на трикотаже**

Формирование и проектирование цветных рисунков на кулирном трикотаже.

Формирование и проектирование рельефных рисунков на кулирном трикотаже.

Формирование и проектирование ажурных рисунков на кулирном трикотаже.

Формирование и проектирование рисунков на основовязаном трикотаже.

## **ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ**

Анализ образцов поперечно-соединенного и винтового трикотажа. Изучение способов выработки на трикотажных машинах с круглой и плоской игольницей.

Трикотаж платированных переплетений. Анализ кулирного и основовязаного трикотажа платированных переплетений. Изучение процессов выработки трикотажа на кулирных и основовязальных машинах.

Трикотаж прессовых переплетений. Анализ образцов прессовых переплетений. Изучение процессов выработки на трикотажных машинах различных типов.

Трикотаж плюшевых переплетений. Анализ кулирного и основовязаного трикотажа плюшевых переплетений. Изучение процессов выработки на кругловязальных и основовязальных машинах.

Трикотаж неполных и неравномерных переплетений. Анализ образцов трикотажа неполных и неравномерных переплетений.

Трикотаж жаккардовых переплетений. Анализ образцов трикотажа жаккардовых переплетений. Изучение процессов получения трикотажа жаккардовых переплетений на трикотажных машинах различных типов.

Трикотаж филейных переплетений. Анализ образцов одинарного и двойного трикотажа филейных переплетений.

Трикотаж уточных переплетений. Анализ образцов кулирного и основовязаного трикотажа уточных переплетений. Изучение процессов выработки на кулирных и основовязальных машинах.

Трикотаж футерованных переплетений. Анализ образцов кулирного и основовязаного трикотажа футерованных переплетений. Изучение процессов выработки различных видов трикотажа футерованных переплетений на машинах с крючковыми и язычковыми иглами.

Трикотаж перекрестных переплетений. Анализ образцов трикотажа перекрестных переплетений. Проектирование рисунков на трикотаже перекрестных переплетений. Выработка трикотажа на плоскофанговой машине. Трикотаж комбинированных переплетений. Анализ переплетений. Проектирование трикотажа комбинированных переплетений и выработка образцов на трикотажных машинах.

Формирование и проектирование цветных рисунков на трикотаже.

Формирование и проектирование рельефных рисунков на кулирном трикотаже.

Формирование и проектирование ажурных рисунков на кулирном трикотаже.

Формирование и проектирование рисунков на основовязаном трикотаже.

## **ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

Практические занятия по дисциплине не предусмотрены.

## **РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИЕ РАБОТЫ**

Выполнение расчетно-графических работ по дисциплине не предусматривается.



## **КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ**

Выполнение курсового проекта по дисциплине не предусмотрено.

## **РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **ОСНОВНАЯ**

1. Шалов, И. И. Технология трикотажа / И. И. Шалов, А. С. Далидович, Л. А. Кудрявин. – Москва : Легпромбытиздат, 1986. – 376 с.
2. Лабораторный практикум по технологии трикотажного производства / Л. А. Кудрявин, Е. П. Поспелов, Н. А. Соловьев ; под общей ред. Л. А. Кудрявина. — Москва : Легкая индустрия, 1979. – 432 с.

### **ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ**

1. Далидович, А. С. Основы теории вязания / А. С. Далидович. – Москва : Легкая индустрия, 1970. – 432 с.
2. Марисова, О. Н. Трикотажные рисунчатые переплетения / О. Н. Марисова. – Москва : Легкая и пищевая промышленность, 1994. – 216 с.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВИТЕБСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по дисциплине «Основы строения и промышленной выработки  
трикотажа рисунчатых и комбинированных переплетений»  
для специальности 1-500101 «Технология пряжи, тканей,  
трикотажа и нетканых материалов», для специализации  
1-50010105 «Технология трикотажа», для дневной формы обучения**

Факультет Художественно-технологический  
Кафедра «Технологии трикотажного производства»

Курс – 3  
Семестр – 5, 6

Лекции - 72 (часа) Экзамен – 5 семестр

Практические Зачет – 5, 6 семестр  
занятия -

Лабораторные Курсовой проект -  
занятия - 100 (часов)

Самостоятельная РГР -  
работа – 68 (часов)

Всего часов  
по дисциплине – 240

1.2.1. Цели и задачи преподавания и изучения дисциплины.

1.2.1.1. Цель преподавания дисциплины – научить студентов знанию структуры, процессов выработки и свойств трикотажа рисунчатых и комбинированных переплетений.

1.2.1.2. Задачи изучения дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен иметь представление:

- о месте и значении трикотажа рисунчатых и комбинированных переплетений (РП и КП) в производстве трикотажных изделий;
- о классификации трикотажа РП и КП и свойства трикотажа;
- о методах проектирования параметров петельной структуры трикотажа РП и КП.

Должен знать:

- строение и определение класса трикотажа РП и КП;
- особенности процесса петлеобразования трикотажа РП и КП;
- методы расчета параметров петельной структуры трикотажа;
- основные механизмы узоробразования трикотажных машин.

Должен владеть:

- методами анализа структуры трикотажа РП и КП;
- методами составления графических записей кладок нитей по системам кулирного трикотажа РП и КП;
- методами составления графических и аналитических записей основовязаного трикотажа РП и КП;
- методами проектирования рисунков на трикотаже РП и КП.

Должен иметь опыт:

- анализа образцов трикотажа РП и КП;
- составления графических и аналитических записей трикотажа РП и КП;
- применения методов проектирования рисунков в трикотаже РП и КП;
- построения траекторий перемещения петлеобразующих деталей при выработке трикотажа РП и КП на разных типах вязальных машин.

1.2.1.3. Перечень дисциплин, освоение которых необходимо студентам для изучения данной дисциплины.

№ п/п	Наименование дисциплины	Раздел (тема)
1.	2.	3.
1	Теория машин, механизмов и роботов	Кинематическая схема машин, механизмов и их работы.
2	Проектирование текстильных машин	Конструктивная классификация и обзор основных типов трикотажных машин
3	Детали машин	Работа основных узлов и их конструктивные особенности
4	Основы процессов вязания. Принцип построения и свойства трикотажа	Весь курс

1.2.2. Содержание дисциплины.

1.2.2.1. Лекции 5 семестр.

№ п/п	Темы и план лекций	Кол-во часов	Цели и задачи темы	Форма контроля
1.	2.	3.	4.	5.
1	Предмет и задачи дисциплины. Основное содержание. Структура и объем дисциплины. Место трикотажа рисунчатых и комбинированных переплетений в производстве трикотажных изделий. Место рисунчатых переплетений в классификации. Основные понятия и определения. Узорные эффекты на трикотаже. Понятие о раппорте и патроне рисунка.	2	Понятия о месте дисциплины в трикотажном производстве. Понятие о раппорте и патроне рисунка и узорных эффектах на трикотаже.	Экзамен, зачет
2	Расчет рисунков при селекторно-индивидуальном отборе рабочих органов узоробразования	6	Изучение методов проектирования рисунков.	-"-"

1.	2.	3.	4.	5.
3	Поперечносоединенный трикотаж. Определение, строение, способы получения на машинах с круглой и плоской игольницами. Свойства. Винтовой трикотаж.	2	Изучение строения, свойств и способов получения поперечносоединенного трикотажа.	-"-"
4	Трикотаж платированных переплетений. Определение, разновидности. Строение трикотажа главных, переменных, перекидных, накладных, вышивных платированных переплетений. Процессы выработки трикотажа гладких платированных переплетений на различных типах трикотажных машин. Процессы выработки трикотажа рисунчатых платированных переплетений на различных типах трикотажных машин. Свойства. Рисунчатые эффекты. Особенности проектирования параметров петельной структуры трикотажа.	8	Изучение строения, свойств и способов получения трикотажа платированных переплетений.	-"-"
5	Трикотаж прессовых переплетений. Определение. Виды прессовых петель. Строение трикотажа прессовых переплетений различных видов. Способы получения трикотажа прессовых переплетений на кулирных и основовязальных машинах. Взаимосвязь способов получения и свойств трикотажа прессовых переплетений. Предпосылки применения прессовых переплетений для изготовления чулочно-носочных изделий. Формирование рисунков.	6	Изучение строения, свойств и способов получения трикотажа прессовых переплетений.	-"-"

1.	2.	3.	4.	5.
6	Трикотаж плюшевых переплетений. Определение, строение, разновидности. Принцип получения трикотажа плюшевых переплетений. Способы создания различной глубины кулирования для плюшевой и грунтовой нитей. Процессы получения на основовязальных машинах. Свойства. Особенности расчета параметров петельной структуры. Формирование рисунков в трикотаже плюшевых переплетений.	2	Изучение строения, свойств и способов получения трикотажа плюшевых переплетений.	-"-"
7	Трикотаж неполных переплетений. Определение. Принцип получения. Получение на различных типах трикотажных машин. Свойства.	2	Изучение строения, свойств и способов получения трикотажа неполных переплетений.	-"-"
8	Трикотаж неравномерных переплетений. Определение. строение. Процессы получения на различных типах трикотажных машин.	2	Изучение строения, свойств и способов получения трикотажа неравномерных переплетений.	-"-"
9	Трикотаж жаккардовых переплетений. Определение. Состав жаккардовой петли. Классификация. Строение трикотажа жаккардовых переплетений. различных видов. Рисунчатый эффект. Процессы получения кулирного и основовязаного трикотажа жаккардовых переплетений. Свойства трикотажа. Особенности проектирования петельной структуры трикотажа.	8	Изучение строения, свойств и способов получения трикотажа жаккардовых переплетений.	-"-"

1.	2.	3.	4.	5.
10	Трикотаж филейных переплетений. Определение. Разновидности. Особенности выработки трикотажа филейных переплетений.	2	Изучение строения, свойств и способов получения трикотажа филейных переплетений.	-"-"
11	Трикотаж уточных переплетений. Определение. Строение трикотажа различных видов. Процессы получения трикотажа уточных переплетений на кулирных и основовязальных машинах. Свойства трикотажа.	4	Изучение строения, свойств и способов получения трикотажа уточных переплетений.	-"-"
12	Трикотаж футерованных переплетений. Определение. Строение трикотажа футерованных переплетений различных видов. Процессы выработки трикотажа футерованных переплетений на различных типах трикотажных машин. Свойства.	4	Изучение строения, свойств и способов получения трикотажа футерованных переплетений.	-"-"
13	Трикотаж перекрестных переплетений. Определение. Условия получения зигзагообразного рисунчатого эффекта на базе ластика, фанга и полуфанга. Свойства трикотажа.	4	Изучение строения, свойств и способов получения трикотажа перекрестных переплетений.	-"-"
14	Трикотаж ажурных переплетений. Определение. Строение. Процессы получения трикотажа ажурных переплетений на машинах с крючковыми и язычковыми иглами. Процессы переноса петель с игл на иглы противоположной игольницы и с игл на иглы одной и той же игольницы. Свойства трикотажа.	4	Изучение строения, свойств и способов получения трикотажа ажурных переплетений.	-"-"

1.	2.	3.	4.	5.
15	Продольносоединенный трикотаж. Определение. Виды соединения группы петельных столбиков. Процессы выполнения различных видов соединения.	2	Изучение строения, свойств и способов получения трикотажа продольно-соединенных переплетений.	-"-"
16	Трикотаж киперных переплетений. Определение. Виды трикотажа киперных переплетений. Особенности процесса выработки. Свойства трикотажа.	2	Изучение строения, свойств и способов получения трикотажа киперных переплетений.	-"-"
17	Трикотаж ананасных переплетений. Строение. Процесс выработки. Свойства.	2	Изучение строения, свойств и способов получения трикотажа ананасных переплетений.	-"-"
18	Трикотаж перевязанных и перевитых переплетений. Строение. Процессы получения. Свойства.	4	Изучение строения, свойств и способов получения трикотажа перевязанных и перевитых переплетений.	-"-"
19	Трикотаж комбинированных переплетений. Классификация. Простые комбинированные переплетения. Определение. Разновидности. Эффекты на трикотаже простых комбинированных переплетений. Свойства. Производные комбинированные переплетения. Определение. Разновидности. Эффекты на полотне. Свойства. Производно-комбинированные переплетения. Определение. Разновидности. Эффекты на полотне. Свойства. Производно-комбинированные переплетения. Определение. Разновидности. Эффекты на полотне. Свойства. Рисуночные комбинированные переплетения. Определение. Строение. Свойства.	6	Изучение строения, свойств и способов получения трикотажа комбинированных переплетений.	-"-"



1.2.2.2. Практические занятия - учебным планом не предусмотрены.

1.2.2.3. Лабораторные занятия – 5,6 семестр.

№ п/п	Темы лабораторных работ	Кол-во часов	Цели и задачи темы	Форма контроля
1.	2.	3.	4.	5.
1	Анализ образцов поперечносоединенного и винтового трикотажа. Изучение способов выработки на трикотажных машинах с круглой и плоской игольницей.	6	Изучение строения, составление графических записей, изучение процессов выработки поперечносоединенного и винтового трикотажа на различных типах трикотажных машин.	Зачет
2	Трикотаж платированных переплетений. Анализ кулирного и основовязаного трикотажа платированных переплетений. Изучение процессов выработки трикотажа на кулирных и основовязальных машинах.	10	Изучение строения, составление графических и аналитических записей, изучение процессов выработки платированного трикотажа на различных видах трикотажных машин.	-"-"
3	Трикотаж прессовых переплетений. Анализ образцов прессовых переплетений. Изучение процессов выработки на трикотажных машинах различных типов.	8	Изучение строения, составление графических и аналитических записей, изучение процессов выработки прессового трикотажа на различных видах трикотажных машин.	-"-"

1.	2.	3.	4.	5.
4	Трикотаж плюшевых переплетений. Анализ кулирного и основовязаного трикотажа плюшевых переплетений. Изучение процессов выработки на кругловязальных и основовязальных машинах.	4	Изучение строения, составление графических и аналитических записей, изучение процессов выработки плюшевого трикотажа на различных видах трикотажных машин.	-"-"
5	Трикотаж неполных и неравномерных переплетений. Анализ образцов трикотажа неполных и неравномерных переплетений.	6	Изучение строения, составление графических и аналитических записей, изучение процессов выработки неполного и неравномерного трикотажа на различных видах трикотажных машин.	-"-"
6	Трикотаж жаккардовых переплетений. Анализ образцов трикотажа жаккардовых переплетений. Изучение процессов получения трикотажа жаккардовых переплетений на трикотажных машинах различных типов.	10	Изучение строения, составление графических и аналитических записей, изучение процессов выработки трикотажа жаккардовых переплетений на различных видах трикотажных машин.	-"-"
7	Трикотаж филейных переплетений. Анализ образцов одинарного и двойного трикотажа филейных переплетений.	4	Изучение строения, составление графических и аналитических записей, изучение процессов выработки трикотажа филейных переплетений на различных видах трикотажных машин.	-"-"

1.	2.	3.	4.	5.
8	Трикотаж уточных переплетений. Анализ образцов кулирного и основовязаного трикотажа уточных переплетений. Изучение процессов выработки на кулирных и основовязальных машинах.	6	Изучение строения, составление графических и аналитических записей, изучение процессов выработки трикотажа уточных переплетений на различных видах трикотажных машин.	-"-"
9	Трикотаж футерованных переплетений. Анализ образцов кулирного и основовязаного трикотажа футерованных переплетений. Изучение процессов выработки различных видов трикотажа футерованных переплетений на машинах с крючковыми и язычковыми иглами.	6	Изучение строения, составление графических и аналитических записей, изучение процессов выработки трикотажа футерованных переплетений на различных видах трикотажных машин.	-"-"
10	Трикотаж перекрестных переплетений. анализ образцов трикотажа перекрестных переплетений. Проектирование рисунков на трикотаже перекрестных переплетений. Выработка трикотажа на плоскофанговой машине.	6	Изучение строения, составление графических и аналитических записей, изучение процессов выработки трикотажа перекрестных переплетений на различных видах трикотажных машин.	-"-"

1.	2.	3.	4.	5.
11	Трикотаж комбинированных переплетений. Анализ переплетений. Проектирование трикотажа комбинированных переплетений и выработка образцов на трикотажных машинах.	8	Изучение строения, составление графических и аналитических записей, изучение процессов выработки трикотажа комбинированных переплетений на различных видах трикотажных машин.	-"-"
12	Формирование и проектирование цветных рисунков на трикотаже.	6	Проектирование трикотажа с цветным рисунком и выработка на кулирных машинах.	-"-"
13	Формирование и проектирование рельефных рисунков на кулирном трикотаже.	6	Проектирование трикотажа с рельефным рисунком и выработка на кулирных машинах.	-"-"
14	Формирование и проектирование ажурных рисунков на кулирном трикотаже.	8	Проектирование трикотажа с ажурным рисунком и выработка на кулирных машинах.	-"-"
15	Формирование и проектирование рисунков на основовязаном трикотаже.	8	Проектирование рисунков и выработка на о/в машинах.	-"-"

1.2.2.4. Курсовой проект программой не предусмотрен.

1.2.2.5. Рекомендации по изучению вопросов, вынесенных на самостоятельную работу.

Наименование вопросов, которые выносятся на самостоятельную работу.	Кол-во часов	Рекомендуемая литература и методические указания по изучению вопросов.
1.	2.	3.
Механизмы узорообразования.	18	Далидович, А. С. Рабочие процессы трикотажных машин / А. С. Далидович, А. Н. Костылева, А. Н. Антонова ; под ред. А. С. Далидовича. - Москва : Легкая индустрия, 1976. - 366 с.
Программное управление работой трикотажных автоматов.	12	Офферман, П. Тауш-Мортан Х. Основы технологии трикотажного производства / П. Офферман, Х Тауш-Мортан – Москва : Легкая и пищевая промышленность, 1981. – 216 с.
Расчет рисунков при индивидуально-независимом отборе рабочих органов узорообразования.	16	Марисова, О. Н. Трикотажные рисунчатые переплетения / О.Н. Марисова.- 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 216 с.
Формирование и проектирование цветных, рельефных и ажурных рисунков на кулирном трикотаже. Формирование и проектирование рисунков на основовязаном трикотаже.	22	Нешатаев, А. А. Художественное проектирование трикотажных полотен / А.А. Нешатаев. –Москва : Легпромбытиздат, 1987. – 272 с.
Всего часов	68	

### 1.2.3. Перечень рекомендуемой литературы.

№ п/п	Название учебников и учебных пособий, год издания.	Авторы	Количество экземпляров библиотеки / кафедры
<b>Основная</b>			
1	Технология трикотажа. — Москва : Легпромбытиздат, 1986.	Шалов И.И., Далидович А.С., Кудрявин Л.А.	162
2	Технология трикотажа рисунчатых и комбинированных переплетений. Учебное пособие / УО «ВГТУ». — Витебск, 2003.	Чарковский А.В.	100/30
3	Лабораторный практикум по технологии трикотажного производства : учебное пособие для вузов. — Москва : Легкая индустрия, 1979.	Кудрявин Л.А., Поспелов Е.П., Соловьев Н.А. Под общей ред. Кудрявина Л.А.	25
<b>Дополнительная</b>			
1	Основы теории вязания. — Москва : Легкая индустрия, 1970.	Далидович А.С.	380
2	Трикотажные рисунчатые переплетения. — Москва : Легкая и пищевая промышленность, 1984.	Марисова О.Н.	19
3	Лабораторный практикум по основам строения и промышленной выработки трикотажа рисунчатых и комбинированных переплетений. Учебное пособие УО «ВГТУ» — Витебск, 2000.	Чарковский А.В.	70/15

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВИТЕБСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по дисциплине «Основы строения и промышленной выработки  
трикотажа рисунчатых и комбинированных переплетений»  
для специальности 1-500101 «Технология пряжи, тканей, трикотажа  
и нетканых материалов» для специализации  
1-50010105 «Технология трикотажа», для заочной формы обучения**

Факультет                      Заочный  
Кафедра                        «Технологии трикотажного производства»

Курс – 5  
Семестр – 9, 10

Лекции – 32 (часа)

Экзамен – 10 семестр

Зачет – 9 семестр

Практические  
занятия -

Контрольная работа – 2 (9, 10 се-  
местр)

Лабораторные  
занятия - 26 (часов)

Курсовой проект -

Самостоятельная  
работа – 114 (часов)

РГР -

Всего часов

по дисциплине – 172

### 1.3.1. Цели и задачи преподавания и изучения дисциплины.

1.3.1.1. Цель преподавания дисциплины – научить студентов знанию структуры, процессов выработки и свойств трикотажа рисунчатых и комбинированных переплетений.

### 1.3.1.2. Задачи изучения дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен иметь представление:

- о месте и значении трикотажа рисунчатых и комбинированных переплетений (РП и КП) в производстве трикотажных изделий;
- о классификации трикотажа РП и КП и свойствах трикотажа;
- о методах проектирования параметров петельной структуры трикотажа РП и КП.

Должен знать:

- строение и определение класса трикотажа РП и КП;
- особенности процесса петлеобразования трикотажа РП и КП;
- методы расчета параметров петельной структуры трикотажа;
- основные механизмы узоробразования трикотажных машин.

Должен владеть:

- методами анализа структуры трикотажа РП и КП;
- методами составления графических записей кладок нитей по системам кулирного трикотажа РП и КП;
- методами составления графических и аналитических записей основовязаного трикотажа РП и КП;
- методами проектирования рисунков на трикотаже РП и КП.

Должен иметь опыт:

- анализа образцов трикотажа РП и КП;
- составления графических и аналитических записей трикотажа РП и КП;
- применения методов проектирования рисунков в трикотаже РП и КП;
- построения траекторий перемещения петлеобразующих деталей при выработке трикотажа РП и КП на разных типах вязальных машин.



1.3.1.3. Перечень дисциплин, освоение которых необходимо студентам для изучения данной дисциплины.

№ п/п	Наименование дисциплины	Раздел (тема)
1.	2.	3.
1	Теория машин, механизмов и роботов	Кинематическая схема машин, механизмов и их работы.
2	Проектирование текстильных машин	Конструктивная классификация и обзор основных типов трикотажных машин
3	Детали машин	Работа основных узлов и их конструктивные особенности
4	Основы процессов вязания. Принцип построения и свойства трикотажа	Весь курс

#### 1.3.2. Содержание дисциплины

##### 1.3.2.1. Лекции 9, 10 семестр.

№ п/п	Темы и план лекций	К-во часов	Цели и задачи темы	Форма контроля
6.	7.	8.	9.	10.
1	Предмет и задачи дисциплины. Основное содержание. Структура и объем дисциплины. Место трикотажа рисунчатых и комбинированных переплетений в производстве трикотажных изделий. Место рисунчатых переплетений в классификации. Основные понятия и определения. Узорные эффекты на трикотаже. Понятие о раппорте и патроне рисунка.	2	Понятие о месте дисциплины в трикотажном производстве. Понятие о раппорте и патроне рисунка и узорных эффектах на трикотаже.	Э К З А М Е Н  З А Ч Е Т
2	Расчет рисунков при селекторно-индивидуальном отборе рабочих органов узоробразования.	4	Изучение методов проектирования рисунков.	

1.	2.	3.	4.	5.
3	<p>Трикотаж платированных переплетений. Определение, разновидности. Строение трикотажа главных, переменных, перекидных, накладных, вышивных платированных переплетений. Процессы выработки трикотажа гладких платированных переплетений на различных типах трикотажных машин. Процессы выработки трикотажа рисунчатых платированных переплетений на различных типах трикотажных машин. Свойства. Рисунчатые эффекты. Особенности проектирования параметров петельной структуры трикотажа.</p>	6	<p>Изучение строения, свойств и способов получения трикотажа платированных переплетений.</p>	<p>Э К З А М Е Н  З А Ч Е Т</p>
4	<p>Трикотаж прессовых переплетений. Определение. Виды прессовых петель. Строение трикотажа прессовых переплетений различных видов. Способы получения трикотажа прессовых переплетений на кулирных и основовязальных машинах. Взаимосвязь способов получения и свойств трикотажа прессовых переплетений. Предпосылки применения прессовых переплетений для изготовления чулочно-носочных изделий. Формирование рисунков.</p>	4	<p>Изучение строения, свойств и способов получения трикотажа прессовых переплетений.</p>	

1.	2.	3.	4.	5.
5	Трикотаж неполных переплетений. Определение. Принцип получения. Получение на различных типах трикотажных машин. Свойства.	2	Изучение строения, свойств и способов получения трикотажа неполных переплетений.	Э К З А М Е Н  З А Ч Е Т
6	Трикотаж жаккардовых переплетений. Определение. Состав жаккардовой петли. Классификация. Строение трикотажа жаккардовых переплетений различных видов. Рисунчатый эффект. Процессы получения кулирного и основовязаного трикотажа жаккардовых переплетений. Свойства трикотажа. Особенности проектирования петельной структуры трикотажа.	4	Изучение строения, свойств и способов получения трикотажа жаккардовых переплетений.	
7	Трикотаж уточных переплетений. Определение. Строение трикотажа различных видов. Процессы получения трикотажа уточных переплетений на кулирных и основовязальных машинах. Свойства трикотажа.	4	Изучение строения, свойств и способов получения трикотажа уточных переплетений.	
8	Трикотаж перекрестных переплетений. Определение. Условия получения зигзагообразного рисунчатого эффекта на базе ластика, фанга и полуфанга. Свойства трикотажа.	2	Изучение строения, свойств и способов получения трикотажа перекрестных переплетений.	

1.	2.	3.	4.	5.
9	Трикотаж комбинированных переплетений. Классификация. Простые комбинированные переплетения. Определение. Разновидности. Эффекты на трикотаже простых комбинированных переплетений. Свойства. Производные комбинированные переплетения. Определение. Разновидности. Эффекты на полотне. Свойства. Производно-комбинированные переплетения. Определение. Разновидности. Свойства. Рисунчатые комбинированные переплетения. Определение. Строение. Свойства.	4	Изучение строения, свойств и способов получения трикотажа комбинированных переплетений.	Э К З А М Е Н  З А Ч Е Т

1.3.2.2. Практические занятия – учебным планом не предусмотрены.

1.3.2.3. Лабораторные занятия – 9, 10 семестр.

№ п/п	Темы лабораторных работ	К-во часов	Цели и задачи темы	Форма контроля
1.	2.	3.	4.	5.
1	Анализ образцов поперечносоединенного и винтового трикотажа. Изучение способов выработки на трикотажных машинах с круглой и плоской игольницей.	2	Изучение строения, составление графических записей, изучение процессов выработки поперечносоединенного и винтового трикотажа на различных типах трикотажных машин.	З А Ч Е Т

1	2	3	4	5
2	Трикотаж платированных переплетений. Анализ кулирного и основовязаного трикотажа платированных переплетений. Изучение процессов выработки трикотажа на кулирных и основовязальных машинах.	4	Изучение строения, составление графических и аналитических записей, изучение процессов выработки платированного трикотажа на различных видах трикотажных машин.	З А Ч Е Т
3	Трикотаж прессовых переплетений. Анализ образцов прессовых переплетений. Изучение процессов выработки на трикотажных машинах различных типов.	2	Изучение строения, составление графических и аналитических записей, изучение процессов выработки прессового трикотажа на различных видах трикотажных машин.	
4	Трикотаж плюшевых переплетений. Анализ кулирного и основовязаного трикотажа плюшевых переплетений. Изучение процессов выработки на кругловязальных и основовязальных машинах.	2	Изучение строения, составление графических и аналитических записей, изучение процессов выработки плюшевого трикотажа на различных видах трикотажных машин.	З А Ч Е Т
5	Трикотаж неполных и неравномерных переплетений. Анализ образцов трикотажа неполных и неравномерных переплетений.	2	Изучение строения, составление графических и аналитических записей, изучение процессов выработки неполного и неравномерного трикотажа на различных видах трикотажных машин.	
6	Трикотаж жаккардовых переплетений. Анализ образцов трикотажа жаккардовых переплетений. Изучение процессов получения трикотажа жаккардовых переплетений на трикотажных машинах различных типов.	4	Изучение строения, составление графических и аналитических записей, изучение процессов выработки трикотажа жаккардовых переплетений на различных видах трикотажных машин.	

1.	2.	3.	4.	5.
7	Трикотаж филейных переплетений. Анализ образцов одинарного и двойного трикотажа филейных переплетений.	2	Изучение строения, составление графических и аналитических записей, изучение процессов выработки трикотажа филейных переплетений на различных видах трикотажных машин.	З А Ч Е Т
8	Трикотаж уточных переплетений. Анализ образцов кулирного и основовязаного трикотажа уточных переплетений. Изучение процессов выработки на кулирных и основовязальных машинах.	2	Изучение строения, составление графических и аналитических записей, изучение процессов выработки трикотажа уточных переплетений на различных видах трикотажных машин.	
9	Трикотаж футерованных переплетений. Анализ образцов кулирного и основовязаного трикотажа футерованных переплетений. Изучение процессов выработки различных видов трикотажа футерованных переплетений на машинах с крючковыми и язычковыми иглами.	2	Изучение строения, составление графических и аналитических записей, изучение процессов выработки трикотажа футерованных переплетений на различных видах трикотажных машин.	
10	Трикотаж перекрестных переплетений. Анализ образцов трикотажа перекрестных переплетений. Проектирование рисунков на трикотаже перекрестных переплетений. Выработка трикотажа на плоскофанговой машине.	2	Изучение строения, составление графических и аналитических записей, изучение процессов выработки трикотажа перекрестных переплетений на различных видах трикотажных машин.	

1.	2.	3.	4.	5.
11	Трикотаж комбинированных переплетений. Анализ переплетений. Проектирование трикотажа комбинированных переплетений и выработка образцов на трикотажных машинах.	2	Изучение строения, составление графических и аналитических записей, изучение процессов выработки трикотажа комбинированных переплетений на различных видах трикотажных машин.	3 А Ч Е Т

1.3.2.4. Курсовой проект программой не предусмотрен.

1.3.2.5. Рекомендации по изучению вопросов, вынесенных на самостоятельную работу.

Наименование вопросов, которые выносятся на самостоятельную работу.	Кол-во часов	Рекомендуемая литература и метод. указания по изучению вопросов.
1.	2.	3.
Поперечносоединенный трикотаж. Определение, строение, способы получения на машинах с круглой и плоской игольницами. Свойства. Винтовой трикотаж.	10	Чарковский, А. В. Технология трикотажа рисунчатых и комбинированных переплетений : учебное пособие / А.В. Чарковский. - Витебск, - 2003. Шалов, Н.Н. Технология трикотажа / Н. Н. Шалов, А. С. Далидович, Л. А. Кудрявин.- Москва : Легпромбытиздат, - 1986.
Трикотаж плюшевых переплетений. Определение, строение, разновидности. Принцип получения трикотажа плюшевых переплетений. Способы создания различной глубины кулирования для плюшевой и грунтовой нитей. процессы получения на основовязальных машинах. Свойства. Особенности расчета параметров петельной структуры. Формирование рисунков в трикотаже плюшевых переплетений.	10	Чарковский, А. В. Технология трикотажа рисунчатых и комбинированных переплетений : учебное пособие / А.В. Чарковский. - Витебск, - 2003. Шалов, Н.Н. Технология трикотажа / Н. Н. Шалов, А. С. Далидович, Л. А. Кудрявин.- Москва : Легпромбытиздат, - 1986.

1.	2.	3.
Трикотаж неравномерных переплетений. Определение. Строение. Процессы получения на различных типах трикотажных машин.	10	Чарковский, А. В. Технология трикотажа рисунчатых и комбинированных переплетений : учебное пособие / А.В. Чарковский. - Витебск, - 2003. Шалов, Н.Н. Технология трикотажа / Н. Н. Шалов, А. С. Далидович, Л. А. Кудрявин.- Москва : Легпромбытиздат, - 1986.
Трикотаж филейных переплетений. Определение. Разновидности. Особенности выработки трикотажа филейных переплетений.	10	Чарковский, А. В. Технология трикотажа рисунчатых и комбинированных переплетений : учебное пособие / А.В. Чарковский. - Витебск, - 2003. Шалов, Н.Н. Технология трикотажа / Н. Н. Шалов, А. С. Далидович, Л. А. Кудрявин.- Москва : Легпромбытиздат, - 1986.
Трикотаж футерованных переплетений. Определение. Строение трикотажа футерованных переплетений различных видов. Процессы выработки трикотажа футерованных переплетений на различных типах трикотажных машин. Свойства.	10	Чарковский, А. В. Технология трикотажа рисунчатых и комбинированных переплетений : учебное пособие / А.В. Чарковский. - Витебск, - 2003. Шалов, Н.Н. Технология трикотажа / Н. Н. Шалов, А. С. Далидович, Л. А. Кудрявин.- Москва : Легпромбытиздат, - 1986.
Трикотаж ажурных переплетений. Определение. Строение. Процессы получения трикотажа ажурных переплетений на машинах с крючковыми и язычковыми иглами. Процессы переноса петель с игл на иглы противоположной игольницы и с игл на иглы одной и той же игольницы. Свойства трикотажа.	10	Чарковский, А. В. Технология трикотажа рисунчатых и комбинированных переплетений : учебное пособие / А.В. Чарковский. - Витебск, - 2003. Шалов, Н.Н. Технология трикотажа / Н. Н. Шалов, А. С. Далидович, Л. А. Кудрявин.- Москва : Легпромбытиздат, - 1986.



1.	2.	3.
Продольно-соединенный трикотаж. Определение. Виды соединения группы петельных столбиков. Процессы выполнения различных видов соединения.	10	Чарковский, А. В. Технология трикотажа рисунчатых и комбинированных переплетений : учебное пособие / А.В. Чарковский. - Витебск, - 2003. Шалов, Н.Н. Технология трикотажа / Н. Н. Шалов, А. С. Далидович, Л. А. Кудрявин.- Москва : Легпромбытиздат, - 1986.
Трикотаж киперных переплетений. Определение. Виды трикотажа киперных переплетений. Особенности процесса выработки. Свойства трикотажа.	10	Чарковский, А. В. Технология трикотажа рисунчатых и комбинированных переплетений : учебное пособие / А.В. Чарковский. - Витебск, - 2003. Шалов, Н.Н. Технология трикотажа / Н. Н. Шалов, А. С. Далидович, Л. А. Кудрявин.- Москва : Легпромбытиздат, - 1986.
Трикотаж ананасных переплетений. Строение. Процесс выработки. Свойства.	10	Чарковский, А. В. Технология трикотажа рисунчатых и комбинированных переплетений : учебное пособие / А.В. Чарковский. - Витебск, - 2003. Шалов, Н.Н. Технология трикотажа / Н. Н. Шалов, А. С. Далидович, Л. А. Кудрявин.- Москва : Легпромбытиздат, - 1986.
Трикотаж перевязанных и перевитых переплетений. Строение. Процессы получения. Свойства.	10	Чарковский, А. В. Технология трикотажа рисунчатых и комбинированных переплетений : учебное пособие / А.В. Чарковский. - Витебск, - 2003. Шалов, Н.Н. Технология трикотажа / Н. Н. Шалов, А. С. Далидович, Л. А. Кудрявин.- Москва : Легпромбытиздат, - 1986.
Механизмы узоробразования	8	Далидович, А. С. Рабочие процессы трикотажных машин / А. С. Далидович, А. Н. Костылева, А. Н. Антонова : под ред. А. С. Далидовича – Москва : Легкая индустрия, 1976. – 366 с.

1.	2.	3.
Расчет рисунков при индивидуально-независимом отборе рабочих органов узоробразования	6	Марисова, О. Н. Трикотажные рисунчатые переплетения / О. Н. Марисова. -2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 216 с.

### 1.3.3 Перечень рекомендуемой литературы.

№ п/п	Название учебников и учебных пособий, год издания.	Авторы	Количество экземпляров библиотеки / кафедры
<b>Основная</b>			
1	Технология трикотажа. — Москва : Легпромбытиздат, 1986.	Шалов И. И., Далидович А. С., Кудрявин Л. А.	162
2	Технология трикотажа рисунчатых и комбинированных переплетений : учебное пособие - Витебск, 2003.	Чарковский А. В.	100/30
3	Лабораторный практикум по технологии трикотажного производства : учебное пособие для вузов. — Москва : Легкая индустрия, 1979.	Кудрявин Л. А., Пospelов Е. П., Соловьев Н. А. под общей ред. Кудрявина Л. А.	25
<b>Дополнительная</b>			
1	Основы теории вязания. — Москва : Легкая индустрия, 1970.	Далидович А. С.	380
2	Трикотажные рисунчатые переплетения. — Москва : Легкая и пищевая промышленность, 1984.	Марисова О. Н.	19
3	Лабораторный практикум по основам строения и промышленной выработки трикотажа рисунчатых и комбинированных переплетений : учебное пособие ВГТУ. - Витебск, 2000.	Чарковский А. В.	70/15

## **2 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

## 2.1. Общие сведения о трикотаже рисунчатых переплетений

### 2.1.1. Рисунчатые переплетения и их назначение

Рисунки на трикотажном полотне или изделии можно получить двумя способами: в процессе вязания и в процессе отделки (печатание рисунка, наклеивание ворса, тиснение и др.). Вопросы получения рисунков в процессе отделки относятся к области химической технологии и потому в настоящей книге не рассматриваются. Основное внимание сосредоточено на технологии производства рисунчатого трикотажа.

Базой для получения рисунков в процессе вязания служат главные переплетения (гладь, ластик, цепочка, трико, атлас) и их производные (производная гладь, производный ластик, производное трико и др.). Рисунок на трикотаже можно создать, изменяя в переплетении в определенной закономерности цвет петель путем чередования разноцветных петельных рядов или петель внутри одного ряда; структуру петель путем введения протяжек, дополнительных нитей, сдвоенных петель или петель из двух нитей, расположенных параллельно друг другу, и т.д., форму петель путем применения незамкнутых, вытянутых, перевязанных петель и т.д.; ориентацию петель относительно петельных столбиков путем перекрещивания или наклона петель. На рис. 2.1 показаны примеры изменения формы, структуры и ориентации петель глади (рис.2.1, а - д) и основовязаного трико (рис.2.1, е).

Рисунчатыми называют переплетения, полученные на основе главных переплетений путем изменения цвета, строения или ориентации петель. Изменение строения петель приводит к изменению свойств переплетения, поэтому рисунчатые переплетения предназначаются не только для получения рисунка на полотне, но и для придания трикотажу новых свойств.

Рисунчатые переплетения очень разнообразны. Свойства рисунчатых переплетений трикотажа определяются, с одной стороны, свойствами переплетений, на основе которых образуется рисунок, с другой - принципом получения рисунчатых петель. На рис. 2.1, г, д изображены два варианта глади, в структуру которой введена дополнительная нить двумя различными способами: во-первых, по принципу прокладывания утка (рис. 2.1, г), в результате чего резко уменьшается растяжимость глади вдоль петельного ряда и увеличивается ее толщина; остальные свойства глади не изменяются; во-вторых, по принципу ввязывания нити футером (рис. 2.1, д), в результате чего изменяется толщина трикотажа и его распускаемость. Из рис. 2.1, д видно, что гладь не будет распускаться в направлении вязания (конец нити 4); в направлении же, обратном вязанию (конец нити 3), она легко распустится. Ввязывание дополнительной нити уменьшает растяжимость глади. Остальные свойства глади остаются прежними.

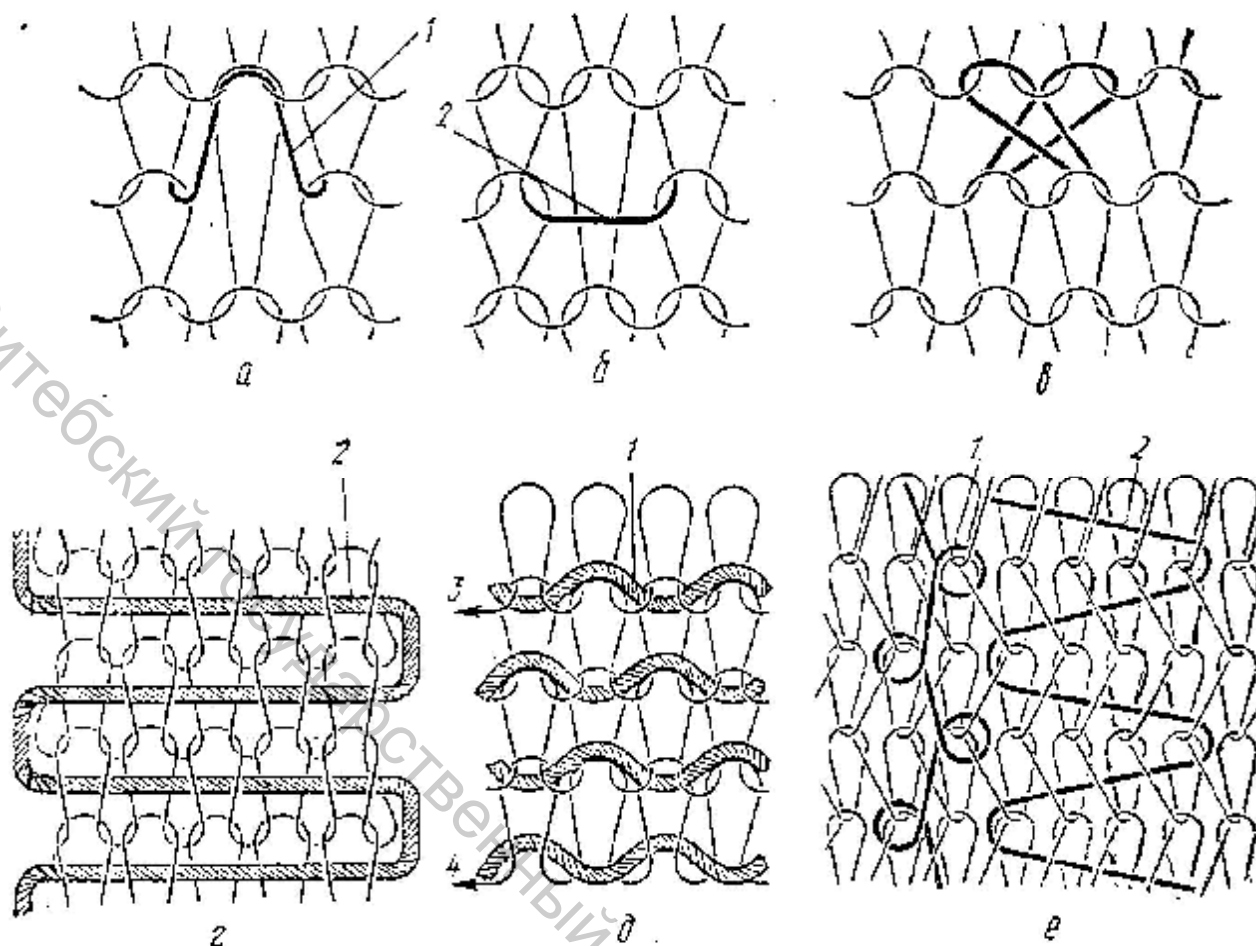


Рисунок 2.1, а – е – Элементы петель рисунчатых переплетений:  
1 – набросок; 2 – протяжка; 3, 4 – концы нитей

Из рассмотренных примеров ясно, что новые свойства переплетения определяются строением и принципом получения петель рисунка. Элементы петель - протяжка и набросок входят в состав многих рисунчатых переплетений, однако принцип их получения всегда одинаков. Для получения протяжки необходимо проложить нить за спинку иглы, для получения наброска нить прокладывается на иглу, но в петлю не провязывается.

Классификация трикотажных переплетений разработана проф. А. С. Далидовичем. В основу классификации положены структура переплетений и способ их получения. Установлено, что все рисунчатые переплетения по характерным признакам строения петель можно разделить на классы. Каждый класс можно получить на основе определенных главных и производных переплетений.

Значение классификации трикотажных переплетений велико – она помогает систематизировать теоретические знания по строению, свойствам и способам производства трикотажа. Зная теоретически внешние признаки основных видов главных и рисунчатых переплетений и прове-

ряя их наличие в том или ином образце трикотажа, можно окончательно определить вид анализируемого переплетения и предположить, какими свойствами оно обладает. С другой стороны, если вид переплетения задан, достаточно найти его место в таблице классификации, чтобы определить, каким способом и на основе какого переплетения можно получить заданный образец.

### 2.1.2. Рисунки на трикотаже

Сочетая элементы рисунчатых переплетений в определенном порядке, получают на трикотаже рисунки с различными эффектами.

В том случае, если элементы структуры различаются только цветом, рисунок является цветным. Если элементы, образующие рисунок на трикотаже, различаются формой, размерами или расположением, рисунок может быть назван структурным. Благодаря определенному сочетанию различающихся формой, размерами и расположением элементов структуры трикотажа, получают такие эффекты, как рельефные, оттеночные, ажурные, ворсовые.

Рельефные эффекты на трикотаже достигаются чередованием выступающих участков и углублений, образованных группами петель, набросков, протяжек. Впечатление от воспринимаемого рельефа меняется в соответствии с количеством, величиной и расположением элементов петельной структуры трикотажного полотна.

На сочетании элементов переплетения с различной способностью их отражать свет основано получение оттеночных эффектов. Такими элементами являются петли и протяжки различных размеров, имеющие большую или меньшую изогнутость, по-разному расположенные относительно источника света. Сквозные и несквозные, различные по величине, форме и расположению отверстия на фоне гладкого полотна образуют ажурный эффект. Ворсовые эффекты достигаются обычно на изнаночной стороне трикотажа, благодаря сочетанию различных по величине протяжек или отрезков дополнительных нитей. На трикотаже могут быть одновременно и цветной и структурный рисунки.

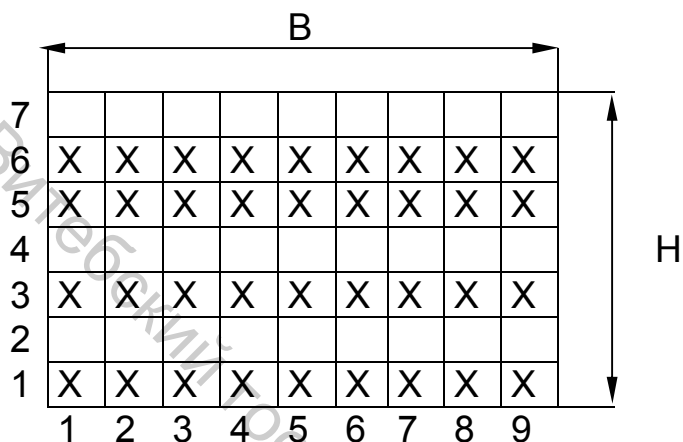
### 2.1.3. Раппорт рисунка и составление патрона

Для анализа и проектирования трикотажа используют патрон рисунка.

Патроном рисунка называется графическое изображение раппорта рисунка.

Раппортом рисунка называется законченная часть рисунка, периодически повторяющаяся по всей площади полотна или изделия.

Основой для составления патрона рисунка служит сетка, где горизонтальные строки соответствуют петельным рядам, а вертикальные – петельным столбикам.



Горизонтальные строки нумеруют снизу вверх, а вертикальные - слева направо.

Рисунок 2.2 – Патрон рисунка

Границы раппорта рисунка измеряются высотой раппорта  $H$ , определяемой числом петельных рядов, и шириной раппорта  $B$ , определяемого числом петельных столбиков.

## 2.1.4. Виды рисунков

Все существующие рисунки переплетений можно разделить на два основных вида: простые и сложные.

Простые рисунки. При получении простых рисунков в каждом петельном ряду рисунчатые петли образуются на одних и тех же иглах.

К этому виду относятся три группы рисунков: продольнополосатые (рис. 2.3, а), поперечнополосатые (рис. 2.3, б), а также клетчатые (рис. 2.3, в), как результат соединения рисунков двух первых групп.

Сложные рисунки. Сложные рисунки отличаются от простых тем, что в процессе их получения в каждом новом ряду в образовании петель рисунка участвуют различные иглы (рис. 2.4).

Рисунчатые переплетения играют основную роль в художественном оформлении трикотажных изделий, т.к. позволяют в соответствии с модой и развитием трикотажного производства воплощать творческие замыслы художников, модельеров и технологов. Рисунчатые переплетения применяют не только для образования узоров на полотне, но и для получения требуемых свойств трикотажа, например, для уменьшения распускаемости, снижения растяжимости, повышения теплозащитных свойств, формоустойчивости и т.д. Комбинируя между собой участки трикотажа с различной эластичностью и усадкой по ширине, можно создавать изделия различных силуэтных форм, что широко используется в трикотажном производстве при моделировании одежды.

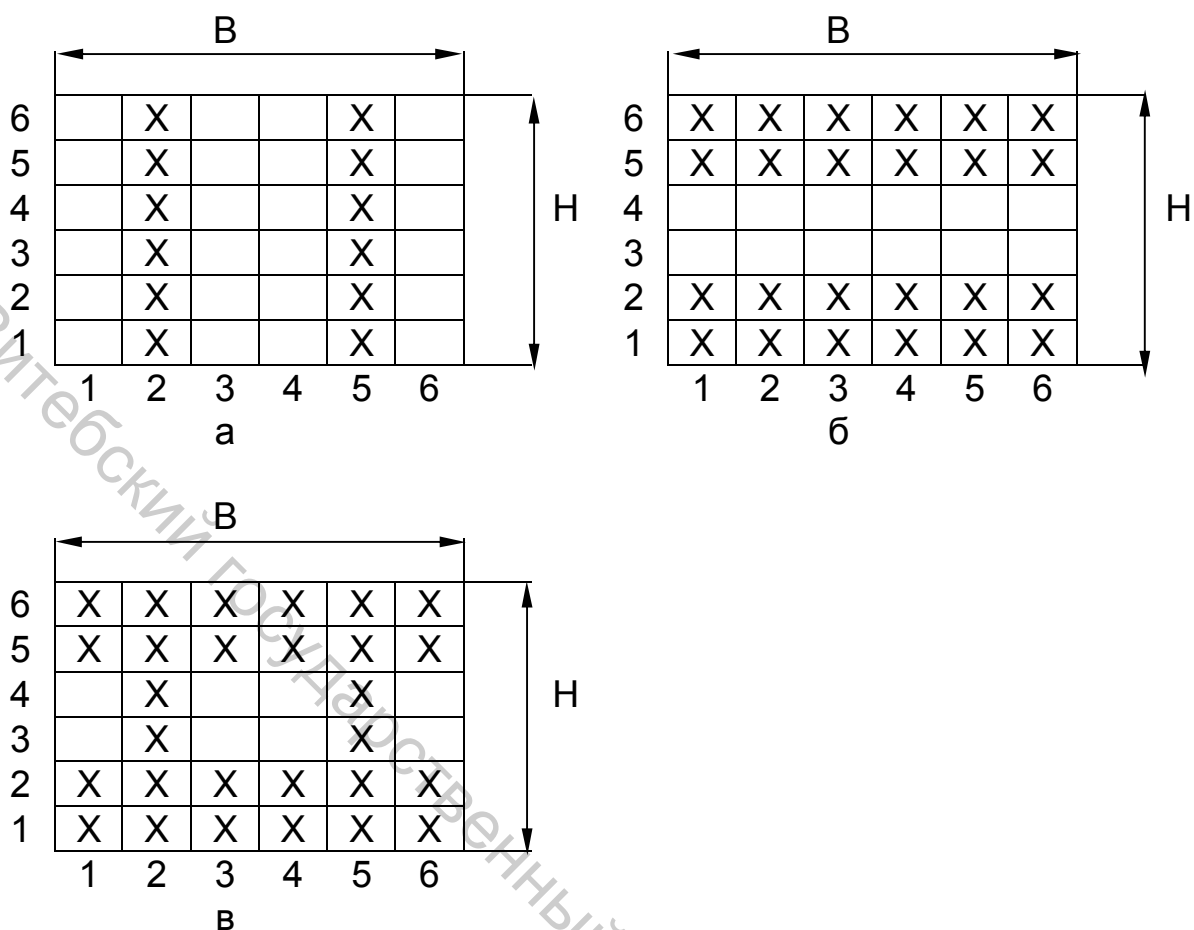


Рисунок 2.3 – Патрон рисунков: а – продольнополосатых; б – поперечнополосатых, в – клетчатых

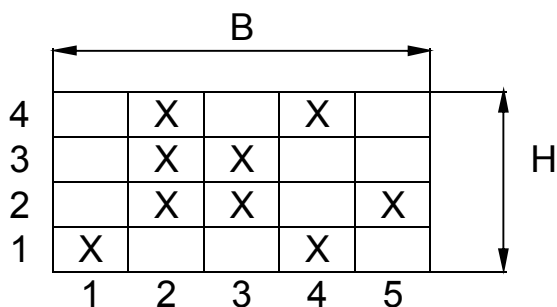


Рисунок 2.4 – Патрон сложного рисунка

## 2.1. Расчет и проектирование рисунков на трикотаже

Трикотаж рисунчатых переплетений вырабатывается на базе главных переплетений путем ввязывания дополнительных нитей, применения или исключения отдельных операций петлеобразования или ввода дополнительных операций с новыми нитями и старыми петлями.



Следовательно, для того чтобы получить трикотаж любого рисунчатого переплетения, необходимо и достаточно изменить режим работы рабочих органов трикотажной машины, установленный для того главного переплетения, на базе которого мы хотим получить рисунок. К рабочим органам относятся иглы (крючковые, язычковые, ушковые, пазовые, трубчатые), платины, петлепереносчики, нитеводители, прессы (нарезной, гладкий, падающий), штифты.

Для управления периодичностью изменения режима работы рабочих органов трикотажных машин необходимо устанавливать специальные механизмы. Эти механизмы называются узоробразующими или механизмами рисунка. Иногда, в зависимости от того какой рисунок машина вырабатывает, их называют футер-аппаратами, рингель-аппаратами, ажур-аппаратами, жаккардовыми механизмами и т.д.

Узоробразующие механизмы взаимодействуют с рабочими органами посредством отбирающих элементов (ОЭ), количество, тип и способ взаимодействия которых с рабочими органами узоробразования (РОУ) определяют узоробразующие возможности механизма узоробразования. ОЭ могут служить пазы дисковых механизмов, заполненные или незаполненные сухариками, клинья замков, селекторные пластины, звенья узорной цепи, колки барабанов, электромагниты, толкатели и т.д.

Отбор РОУ может производиться узоробразующими механизмами независимым или селекторным способами.

Механизмы узоробразования, осуществляющие селекторный отбор игл, подразделяют на механизмы селекторно-группового и селекторно-индивидуального отбора РОУ.

### **2.2.1. Расчет рисунков при селекторно-индивидуальном отборе рабочих органов узоробразования**

Наибольшее распространение среди механизмов селекторно-индивидуального отбора получили механизмы барабанного типа с отбирающими элементами в виде селекторных пластин, отбирающих иглы посредством установленных на каждой из них селекторов, имеющих на одном из уровней рисунчатую пятку.

#### **2.2.1.1. Составление программ для задающих рабочих многоканальных узоробразующих механизмов при односистемном вязании**

На рис. 2.5, 2.6, 2.7 дана схема графического расчета программы для задающего устройства многоканального узоробразующего механизма по заданному рисунку для различной расстановки толкателей.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
8									
7				X				X	
6			X	X	X			X	
5		X				X		X	
4	X		X		X		X	X	
3		X				X		X	
2			X	X	X			X	
1				X				X	

а

$$B_{max} = N$$

$$H_{max} = n, \text{ где } n, \text{ -число позиций толкателя;}$$

$$H_{max} = 2n - 1$$

IV	I		I		I		I	I	
III		I				I		I	
II			I	I	I			I	
I				I				I	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9

б

				•					
			•		•				
		•				•			
•							•		
	1	2	3	4	5	6	7	8	

в

Рисунок 2.5, а – в – Схема графического расчета программы для задающего устройства многоканального узорообразующего механизма по заданному рисунку для порядной расстановки толкателей

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
8									
7				X				X	
6			X	X	X			X	
5		X				X		X	
4	X		X		X		X	X	
3		X				X		X	
2			X	X	X			X	
1				X				X	

а

$$B_{max} = n;$$

$$H_{max} = c.$$

VII								I	
VII							I		
VI						I			
V					I				
IV				I					
III			I						
II		I							
I	I								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9

б

•	•	•	•	•	•	•	•		
			•						
		•		•		•			
•	•					•	•		
	•		•		•				
		•		•					
			•						
				•					
	1	2	3	4	5	6	7	8	

в

Рис. 2.6, а – в – Схема графического расчета программы для устройства многоканального узорообразующего механизма по заданному рисунку для диагональной расстановки толкателей

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
8								X	
7				X				X	
6			X	X	X			X	
5		X				X		X	
4	X		X		X		X	X	
3		X				X		X	
2			X	X	X			X	
1				X				X	

а

$$B_{max} = 2n - 1;$$

$$H_{max} = C.$$

V								I	
IV	I						I		
III		I				I			
II			I		I				
I				I					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9

б

V	•	•	•	•	•	•	•	•	
IV				•					
III			•		•				
II		•		•		•			
I	•	•				•	•		
	1	2	3	4	5	6	7	8	

в

Рисунок 2.7, а – в – Схема графического расчета программы для задающего устройства многоканального узоробразующего механизма по заданному рисунку для V-образной расстановки толкателей

На патроне рисунка 2.5, а по вертикали обозначены номера петельных рядов, по горизонтали – номера игл. Крестиками – петли, образующие рисунок. В данном случае рисунок состоит из двух частей – ромба, симметричного по вертикали и горизонтали, и вертикального столбика.

Под патроном рисунка изображается патрон расстановки толкателей (рис. 2.5, б).

Основой такого патрона служит сетка. Горизонтальные строки соответствуют уровню положения рисунчатой пятки на толкателе. За горизонтальными строками закрепляются номера позиций толкателей с соответствующим расположением пятки. Так, горизонтальная строка I соответствует толкателю позиции I, строка II соответствует толкателю II и т.д. Вертикальные строки обозначают пазы цилиндра, в которые вставляются толкатели. Толкатель закрепляется за иглой, порядковый номер иглы – за петельным столбиком раппорта.

Таким образом устанавливается связь: толкатель – игла – петельный столбик.

Условно позиции толкателя обозначают вертикальными штрихами. Положение штриха по горизонтали определяется номером позиции толкателя.

Так, штрих в горизонтальной строке 1 обозначает, что за иглами 4 и 8 закреплены толкатели позиции 1, и т.д.

Используется так называемая порядная, диагональная и V-образная расстановка толкателей.

### Порядная расстановка толкателей.

При составлении патрона расстановки толкателей за петельными столбиками раппорта, имеющими различную закономерность чередования петель рисунка, нужно обязательно закреплять разноименные позиции толкателей. Рассматривая патрон рисунка 2.5, а, устанавливаем, что несколько рядов имеют одинаковое расположение петель рисунка. Например, в петельном ряду 1 петли рисунка располагаются так же, как и в ряду 7; в ряду 2 – так же, как в ряду 6 и т.д.

Объединяя петельные ряды с одинаковым расположением петель рисунка, получаем четыре группы. Следовательно, раппорт имеет 4 различных варианта чередования петель по рядам и поэтому требуются 4 позиции толкателей (рис. 2.5, б). За каждой группой петельных рядов, имеющих свою последовательность чередования петель рисунка, закрепляем определенную позицию толкателя. В ряду 8 рисунчатых петель нет, поэтому за ним толкатели не закрепляются.

Основой схемы развертки задающего органа (рис. 2.5, в) служит сетка. Вертикальные строки обозначают подачи задающего органа. Горизонтальные строки – поля управления. Цифрами обозначены: по вертикали – номера полей, по горизонтали – порядковые номера подач задающего органа.

Поле задающего органа строго соответствует определенной горизонтальной строке патрона расстановки толкателей, т.е. позиции толкателя, а подачи задающего органа – рядам раппорта рисунка.

За одной подачей задающего органа закрепляется определенное число рядов раппорта рисунка, равное числу рядов, которое машина провязывает за время одной подачи задающего органа. Для нашего примера одна подача соответствует одному ряду вязания.

Рассмотрим расстановку сигналов на полях развертки задающего органа (рис. 2.5, в).

В первом ряду вязания петли рисунка образуются иглами 4 и 8. Под ними расположены толкатели позиции I. Этой позиции толкателей соответствует поле I. Учитывая, что первый ряд соответствует первой подаче, на первом поле задающего органа размещается сигнал. Аналогичные рассуждения служат основой для расположения сигналов, соответствующих всем последующим рядам рисунка.

### Диагональная схема расстановки толкателей.

Для раппорта рисунка, рассмотренного в предыдущем примере, можно применить и диагональную схему расстановки толкателей.

В этом случае пятки толкателей располагают по диагонали, начинающейся в левом нижнем углу патрона толкателей (рис. 2.6).

### V-образная схема расстановки толкателей.

В рассматриваемом патроне рисунка (рис. 2.7, а) столбики с одинаковым расположением петель рисунка 1, 7, 2, 6, 3, 5 расположены симметрично относительно столбика 4. Поэтому принимают следующую

схему расстановки пяток толкателей: за иглой 4 закрепляем толкатель позиции I; за иглами 3 и 5 – толкатели позиции II; за иглами 2 и 6 – толкатель позиции III; за иглами 1 и 7 – толкатели позиции IV (рис. 2.7, б).

Пятки толкателей образуют V-образную фигуру, вершина которой совпадает с вершиной ромба. Правая ветвь длиннее за счет позиции V. Однако та часть толкателей, которая участвует в образовании симметричной фигуры – ромба, также имеет симметричное расположение пяток в схеме расстановки. В отличие от порядной и диагональной схем расстановок толкателей V-образная применима только для рисунков, имеющих вертикальную ось симметрии.

### 2.2.1.2 Определение размеров рисунка

Размеры рисунка зависят от принятой схемы расстановки толкателей.

В случае порядной расстановки толкателей максимальная ширина раппорта рисунка  $B_{max}$  равна числу игл в игольнице

$$B_{max}=N,$$

где  $N$  – число игл в игольнице.

Максимальная высота раппорта  $H_{max}$  зависит от принятой схемы расположения сигналов на задающем органе. При диагональном расположении сигналов

$$H_{max}=n,$$

где  $n$  – число позиций толкателей.

При V-образной расстановке сигналов

$$H_{max}=2n - 1.$$

Если используется диагональная расстановка толкателей, то можно достичь максимальной ширины раппорта, равной  $B_{max}=n$ .

Максимальная высота раппорта

$$H_{max}=C,$$

где  $C$  – число подач задающего органа.

При использовании V-образной расстановки толкателей

$$\begin{aligned} B_{max} &= 2n - 1; \\ H_{max} &= C. \end{aligned}$$

При выборе ширины раппорта рисунка необходимо учитывать, чтобы она укладывалась целое число раз в числе игл машины, т.е. должно соблюдаться условие

$$N/B=Z,$$

где  $N$  – число игл в игольнице;  
 $B$  – ширина раппорта рисунка;  
 $Z$  – целое число.

### **2.2.1.3. Составление программы для задающих устройств многоканальных узорообразующих механизмов при многосистемном вязании**

Патрон рисунка (рис 2.8, а) составляется обычным порядком: за горизонтальными строками закрепляются ряды раппорта (нумерация арабскими цифрами) и номера петлеобразующих систем (нумерация римскими цифрами). Патрон расстановки толкателей составляется так же, как и в ранее рассмотренных случаях при односистемном вязании. В данном случае (рис. 2.7, б) принята диагональная расстановка, поскольку рисунок несимметричный.

Разверстка задающего органа составляется параллельно для систем I, II, III.

За горизонтальными рядами закрепляют номера позиций толкателей, как и при односистемном вязании. Вертикальные ряды разверстки соответствуют подачам задающего органа и закрепляются за номерами того ряда раппорта, который вяжется в данной системе. Так, номера подач задающего органа системы I соответствуют номерам рядов 1, 4, 7; системы II - номерам рядов 2, 5, 8; системы III - номерам рядов 3, 6, 9. В каждой петлеобразующей системе провязывается по три ряда раппорта рисунка.

Таким образом, при составлении развертки задающего органа мы как бы разделяем ряды раппорта рисунка, выделяя для каждой разверстки только те ряды, которые вяжутся в данной системе. Положение сигналов на разверстках находится таким же образом, как и при односистемном вязании.

При многосистемном вязании общая высота раппорта рисунка

$$H_{max}^1 = H_{max} \times K,$$

где  $H_{max}^1$  – максимальная высота раппорта, получаемая по данной расстановке толкателей при односистемном вязании;  
 $K$  – количество систем.

Максимальная ширина раппорта определяется так же, как и при односистемном вязании.

	1	2	3	4	5	6
III						
II	X	X	X	X	X	X
I						X
III			X			X
II					X	
I				X		
III			X			
II		X			X	
I	X					

$$H_{max}^* = H_{max} \Pi.$$

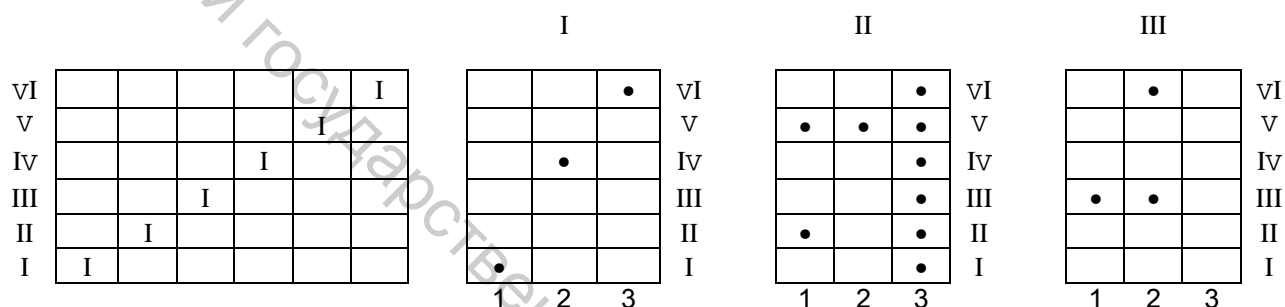


Рисунок 2.8 – Схема графического расчета программы для заданного устройства многоканального узоробразующего механизма при многосистемном вязании

## 2.2.2. Расчет рисунков при индивидуально-независимом отборе рабочих органов

Для вязальных машин широкое применение получили дисковые механизмы отбора. В данных механизмах отбор РОУ выполняется наклонным зубчатым диском (контактным замкнутым узоробразователем), между зубьями которого установлены в соответствии с узором су-харики. Диск своими зубьями входит в зацепление, например, с иглами игольного цилиндра.

### 2.2.2.1. Получение продольных полос

Рассмотрим пример получения продольных полос на трикотаже с помощью контактного замкнутого узоробразователя. Число игл в игольнице  $N$  равно 1440, число делений по окружности узоробразователя  $P$  равно 120. За один оборот игольницы узоробразователь повернется 12 раз и последовательно войдет в контакт с каждой иглой машины. Перед началом работы первое деление узоробразователя совмещают с первой иглой, образующей первый ряд раппорта. После того как окружность узоробразователя уложится 12 раз по окружности игольницы при пер-

вом ее обороте, узоробразователь начнет работу во втором ряду; при этом снова первое деление узоробразователя совместится с первой иглой в раппорте.

Если окружность узоробразователя укладывается в числе игл игольницы целое число раз, каждое деление узоробразователя от ряда к ряду встречается с одними и теми же иглами игольницы. В этом случае на полотне можно получить продольные полосы.

#### 2.2.2.2. Получение сложных рисунков

Для получения сложных рисунков на трикотаже необходимо создать такие условия, при которых одна и та же игла машины в каждом петельном ряду встречалась бы с различными делениями узоробразователя. Это достигается таким подбором числа игл и делений, при котором имеет место соотношение

$$N = zP + r,$$

где  $z$  – целое число;

$r$  – остаток от деления  $N$  на  $P$ .

Число  $r$  не может быть случайным, оно должно быть кратно ширине раппорта рисунка  $b$ . Обозначим буквой  $M$  число ширин раппорта, укладываемых в остатке  $r$ , тогда в окончательном виде уравнение, обеспечивающее получение сложного рисунка, можно записать так:

$$N = zP + Mb,$$

где  $r = Mb$ .

Рассмотрим получение сложного рисунка на примере. Число игл в игольнице  $N$  равно 408, число делений узоробразователя  $P$  равно 120, ширина раппорта  $b$  составляет 24 петли. Ширина раппорта укладывается в числе делений узоробразователя 5 раз и разбивает его окружность на 5 секций. Ширина секции равна ширине раппорта.

Найдем значение  $M$  из уравнения, приведенного выше:

$$N : P = 408 : 120 = 3 + 48,$$

т.е.  $z = 3$ ,  $r = 48$ ; следовательно,

$$M = r : b = 48 : 24 = 2.$$

Рассмотрим последовательность работы секций узоробразователя с иглами машины при заданных условиях. На рис. 2.9 условно обозначены: игольница машины – окружностью с центром  $O$ ; ряды вязания – шестью расходящимися концентрическими кольцами; узоробразователь, разделенный на пять секций I, II, III, IV, V малой окружностью с



центром  $O_i$ ; направление вращения узоробразователя – стрелкой  $a$ ; последовательность работы секций в каждом ряду - римскими цифрами.

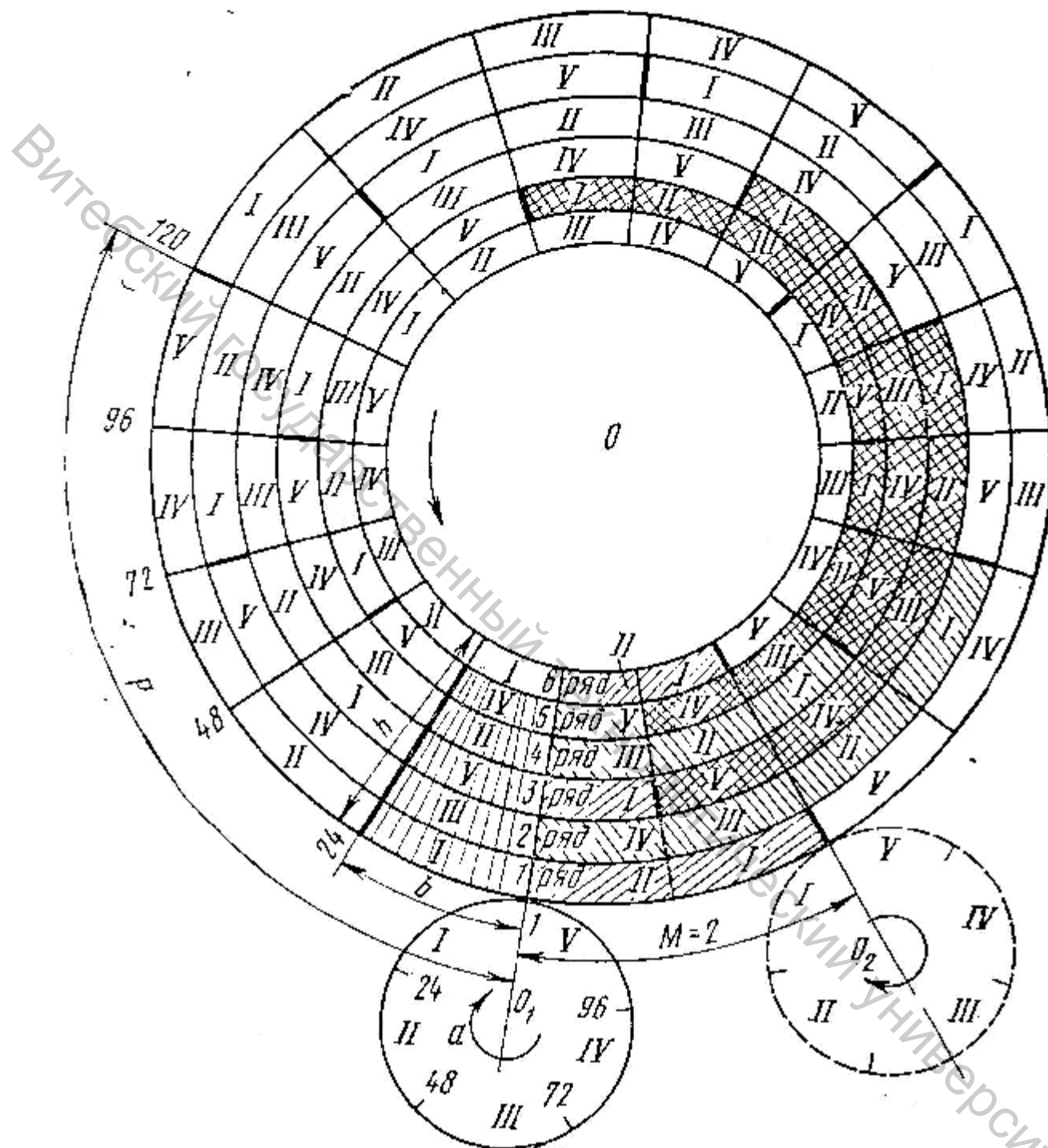


Рисунок 2.9 – Схема работы секций узоробразователя

Допустим, что игольница неподвижна, а узоробразователь обка-  
тывает ее по периферии. Перед началом работы узоробразователь ус-  
танавливается так, чтобы первое деление секции I совпадало с первой  
иглой первого раппорта. Вращаясь, узоробразователь разворачивает

свою окружность по окружности игольницы, и его секции последовательно работают с группами игл, соответствующими ширине раппорта. Секция I работает с иглами от 1-ой до 24-й, секция II – от 25-й до 48-й и т.д. От 1-й до 120-й иглы узоробразователь развернет свою окружность один раз. После трех оборотов узоробразователь займет положение, показанное окружностью с центром  $O_2$ . После этого останется группа игл (на рисунке она заштрихована), в которой ширина раппорта уложится  $M$  раз. Для нашего примера  $M = 2$ , поэтому, начиная четвертый оборот, узоробразователь развернет в остатке игл две секции, I и II, и работу в ряду 2 вязания начнет с секции III. В конце ряда 2 вязания образуется остаток игл, в котором ширина раппорта уложится  $2M$  раз. Развернув в остатке ряда 2 четыре секции, I, II, III, IV, узоробразователь начнет работу в ряду 3 вязания с секции V и т.д.

Расчет последовательности работы секций в начале и конце каждого ряда дан в таблице 2.1

Таблица 2.1 – Расчет последовательности работы секций

Номер ряда	Остаток игл в конце ряда	Номер секции, заканчивающей ряд	Номер секции, начинающей новый ряд
1	$M = 2$	I	- (I)
2	$2M = 2 \times 2 = 4$	IV	$1 + M = 1 + 2 = 3$ (III)
3	$3M - S = 3 \times 2 - 5 = 1$	I	$1 + 2M = 1 + 3 = 5$ (V)
4	$4M - S = 4 \times 2 - 5 = 3$	III	$1 + 3M - S = 1 + 1 = 2$ (II)
5	$5M - 2S = 5 \times 2 - 10 = 0$	V	$1 + 4M - S = 1 + 3 = 4$ (IV)
6	$6M - 2S = 6 \times 2 - 10 = 2$	II	$1 + 5M - S = 1 + 0 = 1$ (I)
q	$qM - yS$	-	$1 + (q - 1)M - yS = K$

Из таблицы 2.1 и рис. 2.9 видно, что в каждом следующем ряду остаток игл в конце ряда увеличивается на число  $M$ , а в рядах 3 и 4 это число становится больше числа секций  $S$  узоробразователя. Чтобы найти номер секции, заканчивающей ряды 3 и 4, необходимо из остатка игл вычесть число секций узоробразователя. В ряду 6 вязания начинается работа секция I, и далее раппорт рисунка повторяется.

Мы видим (рис. 2.9), что на протяжении рядов вязания группа игл с 1-ой по 24-ю, соответствующая ширине раппорта, работает со всеми секциями узоробразователя в определенной последовательности. Последовательность закрепления секции за рядом раппорта определяется величиной  $M$ .

Легко заметить, что одноименные секции в двух смежных рядах раппорта сдвинуты по отношению друг к другу на величину  $M = 2$ . Например, секция III работает в ряду 1 с группой игл от 48-й до 72-й, а в

ряду 2 – от 1-й до 24-й, т.е. сдвинута в сторону, обратную образованию петель на две ширины раппорта. Вследствие этого номер секции в каждом ряду раппорта больше номера секции в предыдущем ряду на величину  $M = 2$ . Величину  $M$  называют боковым сдвигом, так как она определяет сдвиг одноименных секций в двух смежных рядах раппорта  $q$  и  $(q - 1)$ .

Итак, достаточно только подобрать числа  $N$  и  $P$  таким образом, чтобы получить необходимое число  $M$ , как группа игл, соответствующих ширине раппорта, в каждом новом ряду вязания будет работать с различными секциями узоробразователя. Допустим, что узоробразователем является круглый пресс. В этом случае, чередуя глубокие и мелкие вырезы каждой секции согласно расположению петель рисунка в соответствующих рядах раппорта, можно обеспечить получение заданного рисунка на машине.

### 2.2.2.3. Расчет рисунка при односистемном вязании

**Определение размеров раппорта.** Ширина раппорта  $b$  - наибольший общий делитель между числом игл машины  $N$  и числом делений узоробразователя  $P$ . Например,  $N = 1488$ ,  $P = 120$ ; разложим оба числа на простые множители:

1488	2	120	2
744	2	60	2
372	2	30	2
186	2	15	3
93	3	5	5
31	31	-	-

Возможные ширины раппорта:  $2 \times 2 = 4$ ;  $2 \times 2 \times 2 = 8$ ;  $2 \times 2 \times 2 \times 3 = 24$ . Наибольший общий делитель 24, следовательно,  $b_{\max} = 24$ .

Из схемы работы секций узоробразователя (рис. 2.9) видно, что каждая секция формирует свой ряд рисунка и раппорт рисунка повторяется после того, как все секции узоробразователя отработали с группой игл, соответствующей ширине раппорта. Можно сделать вывод, что высота раппорта равна числу секций узоробразователя, т.е.

$$h = S = P/b; \quad b = P/h; \quad P = bh.$$

Величиной  $P = bh$  определяется площадь раппорта. Например,  $P = 120$ ,  $b = 24$ . Высота раппорта  $h = 120 : 24 = 5$  рядам.

После того, как определены размеры раппорта, художник проектирует фигуры рисунка.

**Зависимость между секциями узоробразователя и номером ряда раппорта.** Для распределения работающих и неработающих де-

лений узоробразователя в соответствии с разработанным рисунком необходимо знать, с участием какого номера секции выполняется каждый ряд раппорта.

Перед началом работы узоробразователь устанавливается по отношению к игольнице так, чтобы первое деление секции I (рис. 2.9) соответствовало 1-й игле ряда 1 раппорта. Поэтому ряд 1 раппорта всегда образуется с помощью секции I. Из схемы работы секций и табл. 2.1 мы видим, что номер секции, начинающей ряд  $q$ , зависит от величины остатка игл в предыдущем ряду  $(q - 1)$ . В ряду 1 остаток равен  $M$ , в ряду 2 -  $2M$ , в ряду 3 -  $3M$  и т.д. Легко заметить, что множитель при величине  $M$  соответствует номеру ряда, в котором образуется остаток игл. По отношению к ряду  $q$  число секций, укладываемых в остатке предыдущего ряда  $(q - 1)$ , будет равно

$$(q - 1) M - yS,$$

где  $y$  - число, показывающее, сколько раз окружность узоробразователя укладывается в остатке предыдущего ряда  $(q - 1)$ .

В нашем примере (табл. 2.1) для ряда 2 число  $y = 0$ , для рядов 3 и 4 число  $y = 1$ , для ряда  $y = 2$ . Секции узоробразователя разворачиваются последовательно, поэтому номер секции, начинающей ряд, будет на единицу больше номера секции, заканчивающей предыдущий ряд. Итак, зависимость между номерами рабочей секции  $k$  узоробразователя и рядами раппорта  $q$  можно выразить следующим уравнением:

$$k = [1 + (q - 1) M] - yS.$$

Так как  $S = h$ , то

$$k = [1 + (q - 1) M] - yh.$$

На практике значение  $y$  определяется последовательной подстановкой в приведенные формулы положительных целых чисел 0, 1, 2, 3 и т.д., при этом  $k < S$ .

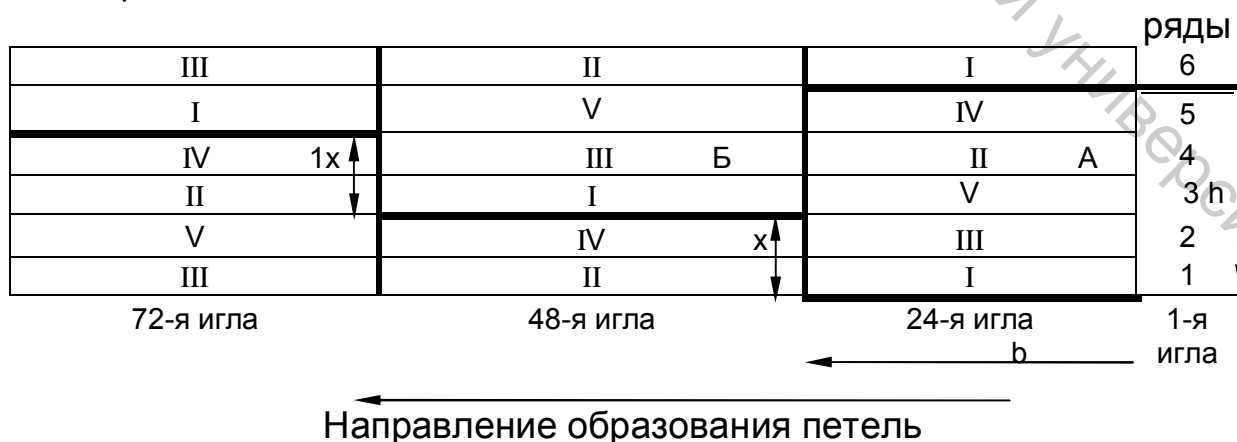


Рисунок 2.10 – Схема расположения раппорта рисунка на полотне

**Определение восхождения раппорта рисунка.** Боковой сдвиг  $M$ , играющий положительную роль при образовании сложных рисунков, создает нежелательное смещение раппортов по вертикали.

Представленная на рис. 2.10 схема составлена по рис. 2.9; полотно рассматривается с лицевой стороны. Как видно из рис. 2.10, два соседних раппорта рисунка смещены по вертикали по отношению друг к другу на величину  $x$  и располагаются на полотне по винтовой линии. Назовем величину  $x$  восхождением раппорта. Восхождение раппорта – это смещение раппорта по вертикали в сторону образования петель.

При проектировании рисунков необходимо стремиться к тому, чтобы скрыть винтовую линию расположения раппортов рисунка; поэтому величину восхождения нужно знать заранее. Установим связь между величинами  $M$  и  $x$ . Для этого рассмотрим два раппорта  $A$  и  $B$  (рис. 2.10). Узоробразователь представляет собой замкнутый круг, секции которого разворачиваются по окружности игольницы последовательно. Поэтому последняя секция  $V$  для раппорта  $A$  и секция  $I$  для раппорта  $B$  расположены в одном ряду вязания. Если найти для раппорта  $A$  номер ряда, который образуется последней секцией узоробразователя, то величина восхождения определится как  $x = (q - 1)$ .

В нашем примере узоробразователь имеет пять секций. Секция  $V$  образует ряд 3 раппорта (рис. 2.10), следовательно,

$$x = q - 1 = 3 - 1 = 2.$$

Подставляя в формулу зависимости номера секции от номера ряда значения  $(q - 1) = x$  и  $k = h$ , получим

$$h = 1 + xM - yh.$$

Решим это равенство относительно  $x$ :

$$x = [h(1 + y) - 1] / M,$$

откуда

$$M = [h(1 + y) - 1] / x.$$

#### 2.2.2.4. Расчет рисунка при многосистемном вязании

При многосистемном вязании принцип получения сложных рисунков с помощью замкнутых узоробразователей остается таким же, как при односистемном. Число игл машины определяется уравнением

$$N = P_z + M.$$

**Определение размеров раппорта.** Ширина раппорта рисунка одинакова для всех петлеобразующих систем и является наибольшим

общим делителем между величинами  $N$  и  $P$ , так как узоробразователи всех систем имеют одинаковое число делений и одинаковую длину окружности  $P$ .

Определим высоту раппорта  $H$ . Пусть число петлеобразующих систем равно 3. Узоробразователь каждой системы начинает работать с первого деления секции 1, которое входит в контакт с 1-й иглой ряда 1 раппорта; поэтому каждые три ряда раппорта будут образовываться одноименными секциями всех трех систем и общая высота раппорта увеличится в 3 раза.

Схема работы секций в рядах раппорта рисунка показана на рис. 2.11. Условия работы секций:  $b = 24$ ,  $P = 120$ ,  $S = h = 5$ , чередование секций в рядах раппорта при одном узоробразователе - I, III, V, II, IV.

I	V	IV	15 III
I	V	IV	14 II
I	V	IV	13 I
IV	III	II	12 III
IV	III	II	11 II
IV	III	II	10 I
II	I	V	9 III
II	I	V	8 II
II	I	V	7 I
V	IV	III	6 III
V	IV	III	5 II
V	IV	III	4 I
III	II	I	3 III
III	II	I	2 II
III	II	I	1 I

Ряды системы

← Направление образования петель

$H = hn$

$X = xn$

Рисунок 2.11 – Схема закрепления секций узоробразователя за рядами раппорта рисунка

Высота раппорта, образованная петлеобразующими системами:

$$H = h n,$$

где  $h$  - высота раппорта в одной петлеобразующей системе;  
 $n$  - число петлеобразующих систем.

**Определение восхождения раппорта рисунка.** С увеличением числа петлеобразующих систем восхождение увеличивается и составляет

$$X = x n,$$

где  $x$  - восхождение раппорта в одной петлеобразующей системе.

Как известно, восхождение раппорта рисунка в одной петлеобразующей системе определяется по формуле

$$x = [h (1 + y) - 1] / M.$$

Умножим обе части уравнения на  $n$ , получим уравнение для определения восхождения  $X$  при условии, что раппорт образуется на машине с числом петлеобразующих систем  $n$ :

$$xn = [nh(y+1)-n] / M,$$

или

$$X = [H (y + 1) - n] / M.$$

Зависимость между номером секции  $k$  и номером ряда  $q$  находится для одной петлеобразующей системы по формуле

$$k = [1 + (q - 1)M] - yh.$$

При многосистемном вязании возможно получение сложных рисунков также в тех случаях, когда число игл игольницы  $N$  делится без остатка на число делений узоробразователя  $P$ , т.е. когда число игл определяется зависимостью  $N = Pz$ .

Известно, что при многосистемном вязании группа игл, соответствующая ширине раппорта, последовательно работает секциями всех петлеобразующих систем. Допустим, что число систем  $n = 12$ , ширина раппорта  $b = 24$  петлям, в этом случае группа игл с 1-й по 24-ю будет работать сначала с секциями I (рис. 2.12) всех 12 систем, затем с секциями II, III и т.д. Из рис. 2.12 видно, что на протяжении вязания 12 рядов номер секции постоянный, а номер системы переменный, что позволяет изменять условия чередования гладких и рисунчатых делений в секциях. Таким образом, возможная высота раппорта  $H$  равна числу  $n$  петлеобразующих систем на машине ( $H = n$ ).

Секции Системы			Секции Системы			Ряды
В	III	II	Г	II	П	14
	III	I		II	I	13
	II	XII		I	XII	12
	II	XI		I	XI	11
	II	X		I	X	10
	II	IX		I	IX	9
	II	VIII		I	VIII	8
Б	II	VII		I	VII	7
	II	VI	А	I	VI	6
	II	V		I	V	5
	II	IV		I	IV	4
	II	III		I	III	3
	II	II		I	II	2
	II	I		I	I	1

48-я игла

24- игла

1-я игла

← b →

Рисунок 2.12 – Схема закрепления систем секций за рядами раппорта рисунка

Применение подобной схемы образования сложных рисунков целесообразно только на машинах с большим числом петлеобразующих систем, так как последнее определяет высоту раппорта рисунка.

### 2.2.2.5. Примеры расчета рисунков

Перед специалистами могут быть поставлены две задачи, решение которых приводится ниже.

**Задача 1.** Задан образец полотна с определенным рисунком. Необходимо получить это полотно с рисунком на имеющемся оборудовании.

**Решение.** 1. По образцу полотна определим размеры раппорта рисунка. Подсчитаем ширину, высоту раппорта и восхождение. Допустим, что  $b = 24$  петлям,  $H = 20$  рядам,  $X = 8$  рядам.

2. Определим число петлеобразующих систем. Известно, что  $X = xn$ ,  $H = hn$ : следовательно, число систем  $n$  есть наибольший общий делитель между величинами  $X$  и  $H$ . Так как  $X = 8$ ,  $H = 20$ , то наибольший общий делитель равен 4 и поэтому  $n = 4$ .

3. Найдем высоту раппорта  $h$  и восхождение  $x$  для одной системы:

$$h = H : n ; \quad h = 20 : 4 = 5 ;$$

$$x = X : n ; \quad x = 8 : 4 = 2 .$$

4. Найдем боковой сдвиг  $M$  для одной системы при  $y = 0$ :

$$M = [h(1 + y) - 1] / x ; \quad M = [5(1 + 0) - 1] : 2 = 2 .$$

5. Найти номер секции для каждого ряда раппорта одной системы.

Номер ряда	Номер секции
1	1(I)
2	$1 + M = 1 + 2 = 3$ (III)
3	$1 + 2M = 1 + 4 = 5$ (V)
4	$1 + 3M - S = 1 + 6 - 5 = 2$ (II)
5	$1 + 4M - S = 1 + 8 - 5 = 4$ (IV)

6. Составим таблицу закрепления рядов раппорта за петлеобразующими системами и секциями узорообразователя (табл. 2.2).

Таблица 2.2 – Закрепление рядов раппорта за петлеобразующими системами и секциями узорообразователя

Номер системы	Номер секции для каждой системы				
	I	III	V	II	IV
I	1	5	9	13	17
II	2	6	10	14	18
III	3	7	11	15	19
IV	4	8	12	16	20



7. Определим число делений узоробразователя:

$$P = bh; \quad P = 24 \times 5 = 120 \text{ делений.}$$

8. Определим число игл в игольнице машины:

$$N = Pz + Mb; \quad N = 120 \times 6 + 2 \times 24 = 786 \text{ игл.}$$

Значение целого числа  $z$  выбирают таким образом, чтобы расчетное число игл  $N$  соответствовало данным каталогов на оборудование или технической характеристики машины.

**Задача 2.** Задана характеристика машины: класс – 22, диаметр игольного цилиндра – 475 мм, число игл – 864, число делений узоробразователя – 120, число петлеобразующих систем – 4. Необходимо спроектировать рисунок прессового переплетения.

**Решение.** Прежде всего определим возможность получения сложного рисунка при заданной характеристике машины по уравнению

$$N = Pz + Mb.$$

При делении числа на число делений узоробразователя  $z = 7$  и остается остаток  $Mb = 24$ ; следовательно, получение сложного рисунка возможно. Далее приступим к расчету.

1. Определим размеры раппорта. Для нахождения ширины раппорта  $b$  разложим числа  $N$  и  $P$  на простые множители.

864	2	120	2
432	2	60	2
216	2	30	2
108	2	15	3
54	2	5	5
27	3	1	
9	3		
3	3		
1			

Общие множители - 2, 2, 2, 3. Определим возможные ширины раппорта:

$$b_1 = 2; \quad b_2 = 2 \times 2 = 4; \quad b_3 = 2 \times 2 \times 2 = 8; \quad b_{\max} = 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 24.$$

При выборе размеров раппорта нужно стремиться к тому, чтобы прямоугольник, в который вписывается рисунок, приближался к квадрату; в этом случае легче проектировать фигуру рисунка. Примем ширину  $b$  равной 24 петлям, тогда высота раппорта для одной системы

$$h = P : b; \quad h = 120 : 24 = 5 \text{ рядов}$$

и общая высота раппорта

$$H = hn; \quad H = 5 \times 4 = 20 \text{ рядов.}$$

Итак, размеры раппорта рисунка  $b = 24$  петлям,  $H = 20$  рядов.

2. Определим восхождение раппорта  $X$  и боковой сдвиг  $M$ . Боковой сдвиг рассчитывается как

$$M = r : b,$$

а так как остаток  $r = 24$  иглам, ширина раппорта  $b = 24$  петлям, то  $M = 1$ . Восхождение  $X$  определяется по формуле

$$X = [H(y + 1) - n] / M.$$

Примем  $y = 0$ , тогда при  $M = 1$  и  $H = 20$  восхождение  $X = 16$ .

3. Изобразим на клетчатой бумаге границы двух соседних раппортов рисунка, условно принимая площадь одной клетки равной площади одной петли, и впишем в них фигуры рисунка, т.е. построим патрон (рис. 2.13).

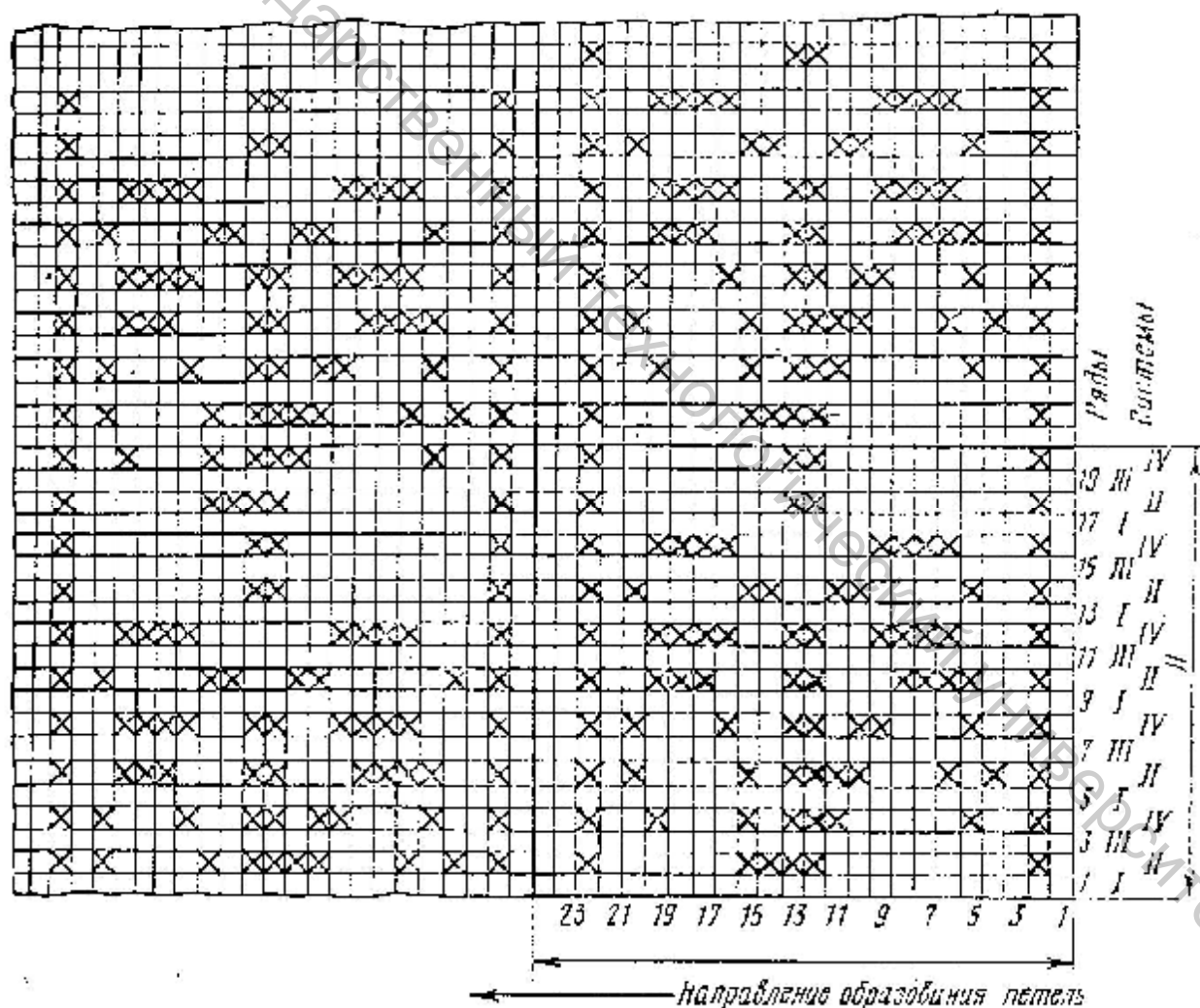


Рисунок 2.13 – Патрон рисунка

4. Определим номера секций узоробразователя для каждого ряда раппорта в одной системе при  $h = 5$  рядов.

Номер ряда	Номер секции
1	1 (I)
2	$1 + M = 1 + 1 = 2$ (II)
3	$1 + 2M = 1 + 2 = 3$ (III)
4	$1 + 3M = 1 + 3 = 4$ (IV)
5	$1 + 4M = 1 + 4 = 5$ (V)

5. Составим таблицу закрепления рядов рисунка за петлеобразующими системами и секциями узоробразователя (табл. 2.3).

Таблица 2.3 – Закрепление рядов рисунка за петлеобразующими системами и секциями узоробразователя

Номер системы	Номер секции для каждой системы				
	I	II	III	IV	V
I	1	5	9	13	17
II	2	6	10	14	18
III	3	7	11	15	19
IV	4	8	12	16	20

6. Составим карту нарезания узоробразователей. По патрону находим, что петли рисунка образуются только в четных рядах, т.е. в системах II и IV; в системах I и III устанавливаются обычные прессы. Карту нарезания прессов составляем для систем II и IV. Образец карты представлен в виде табл. 2.4.

Таблица 2.4 – Карта нарезания узоробразователей

Номер			Последовательность чередования гладких г и рисунчатых р делений в секциях узоробразователя																	
системы	секции	ряды	г	р	г	р	г	р	г	р	г	р	г	р	г	р	г	р	г	р
II	I	2	1	1	9	4	6	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24
	II	6	1	1	1	1	1	1	3	4	1	1	4	1	1	1	2	-	-	24
	III	10	1	1	2	4	3	2	3	3	2	1	2	-	-	-	-	-	-	24
	IV	14	1	1	2	1	4	2	2	2	4	1	1	1	2	-	-	-	-	24
	V	18	1	1	9	2	8	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24
IV	I	4	1	1	2	1	5	3	1	1	3	1	2	1	2	-	-	-	-	24
	II	8	1	1	2	1	3	2	1	2	2	1	3	1	1	1	2	-	-	24
	III	12	1	1	3	4	2	2	2	4	2	1	2	-	-	-	-	-	-	24
	IV	16	1	1	3	4	6	4	2	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	24
	V	20	1	1	9	2	8	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24

В табл. 2.4 первые три графы заполняются на основании табл. 2.3. Чередование гладких и рисунчатых делений определяется по соответствующим рядам рисунка в направлении образования петель. Сумма

гладких и рисунчатых делений в каждой секции должна равняться ширине раппорта рисунка. Для нашего примера  $b = 24$  петлям, поэтому суммарное число делений в каждой секции также равно 24.

Выше был рассмотрен наиболее распространенный способ получения рисунков с помощью замкнутых контактных узоробразователей при условии, что число делений узоробразователя  $P$  меньше числа игл в игольнице машины и контуры раппорта рисунка ограничены четырехугольником. Однако существуют такие машины, в которых роль узоробразователя играет стальная лента большой длины. В этом случае число узоробразователя может быть очень большим и создаются условия, при которых  $P > N$ .

Расчет рисунков для кругловязальных машин, в которых число делений узоробразователя больше числа игл, а также условия получения рисунков с раппортом шестигранной формы рассмотрены в книге [ 1 ].

## **2.3. Поперечносоединенный трикотаж**

Поперечносоединенным (рингель-трикотажем) называют такой кулирный трикотаж, в котором петельные ряды образованы из различных по видам, свойствам или цвету нитей. Такой трикотаж вырабатывается при периодической смене нитей, прокладываемых на иглы.

### **2.3.1. Строение и свойства поперечносоединенного трикотажа**

Поперечносоединенный трикотаж может быть получен на базе всех известных главных и производных кулирных переплетений.

Различают поперечносоединенный трикотаж, вырабатываемый на плоско- и кругловязальных машинах. На рис. 2.14, а приведено строение поперечносоединенного трикотажа, вырабатываемого на плосковязальной машине из нитей  $a$  и  $b$  разных цветов. Смена нитей выполняется на кромке полотна, поэтому в этом месте образуются кромочные протяжки, длина которых зависит от числа петельных рядов в высоте раппорта узора  $H$ , при образовании которых нитевод нити  $a$  или  $b$  в работе не участвует.

На рис. 2.14, б изображено строение поперечносоединенного трикотажа на базе глади, вырабатываемого на машине при постоянном направлении образования петельных рядов, например на кругловязальной. В таком трикотаже в местах соединения (смены) нитей возникает утолщенный участок петель из двух нитей  $a$  и  $b$ , а переход одного цвета

к полосам другого цвета осуществляется ступенчато. Кроме того, на изнанке трикотажа остаются обрезанные концы нитей *а* и *б*.

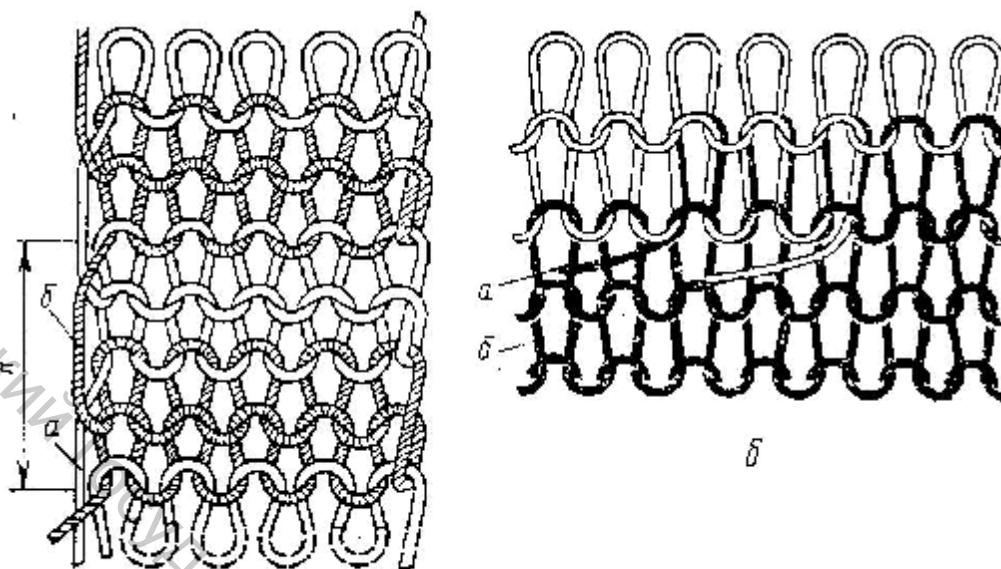


Рисунок 2.14 – Строение поперечносоединенного трикотажа:  
*а* – вырабатываемого на плосковязальной машине;  
*б* – вырабатываемого на кругловязальной машине

В поперечносоединенном трикотаже, вырабатываемом на многосистемных кругловязальных машинах, в местах переключения нитеводо-дов происходит сдвиг рисунка на число петельных рядов, равное числу петлеобразующих систем. Утолщенная полоса трикотажа со сдвинутым рисунком и висящими концами нитей должна быть удалена при раскрое, поэтому переключение нитеводо-дов во всех петлеобразующих системах машины должно выполняться у одних и тех же игл.

В поперечносоединенном трикотаже с цветным узором смена нитей в петельных рядах не изменяет его структуры и свойств. Свойства трикотажа остаются теми же, что и трикотажа базового переплетения.

Разновидностью поперечносоединенного трикотажа является винтовой трикотаж. Он вырабатывается на многосистемных кругловязальных машинах при заправке петлеобразующих систем нитями различных цветов. В винтовом трикотаже в отличие от поперечносоединенного отсутствуют сдвиги рисунка при изменении цвета полос, а также нет утолщений, узлов и концов обрезанных нитей, так как при его получении нитеводо-ды не переключаются. Максимальная высота раппорта поперечнополосатого узора *H* винтового трикотажа равна числу комплектов петлеобразующих систем (комплект - это число петлеобразующих систем, необходимое для выработки одного петельного ряда раппорта узора). Последовательность чередования петельных рядов различного цвета в раппорте узора зависит от последовательности заправки петлеобра-

зующих систем нитями. Цветные полосы, образованные петельными рядами, в таком трикотаже располагаются по винтовой линии; степень их наклона к горизонтали увеличивается при увеличении числа петлеобразующих систем и уменьшении числа игл на машине.

Этот недостаток винтового трикотажа с цветными поперечнополосатыми узорами особенно заметен в верхних изделиях. Поэтому не следует применять этот вид трикотажа для изготовления таких изделий, как джемпера, куртки, юбки и т.д.

Поперечносоединенный трикотаж используют для получения поперечнополосатых цветных или оттеночных узоров. Его применяют, если нужно уменьшить неровноту трикотажа в направлении петельных рядов при переработке неравномерных по толщине комплексных нитей или пряжи на плосковязальных машинах (устройства, переключающие нитеводы при вязании каждого петельного ряда, получили название «устройства противозебртости»).

Из такого трикотажа получают детали регулярных или полурегулярных изделий (в этом случае одновременно со сменой цвета, вида или толщины нитей может изменяться структура вырабатываемого трикотажа).

### **2.3.2. Особенности процессов выработки**

Для вязания поперечносоединенного трикотажа используют механизмы смены нитей. Принцип работы любого из них состоит в том, чтобы сменять нити в соответствии с получаемым раппортом узора из поперечных полос. В зависимости от способа смены нитей эти механизмы подразделяют на три группы:

- 1) механизмы, сменяющие нити на кромках изделий (плоскофанговые машины с реверсивным движением нитеводов);
- 2) механизмы, соединяющие нити при их смене накладным способом (кругловязальные машины);
- 3) механизмы с узловязателями (кругловязальные машины).

В состав каждого механизма смены нитей входят программный, передаточный и исполнительный механизмы. Исполнительный механизм выполняет процесс смены нитей. Для механизмов 1-й группы этот процесс складывается из включения в работу нитевода с новой нитью и выключения из работы нитевода со старой нитью; для механизмов 2-й группы - из включения в работу нитевода с новой нитью, выключения из работы нитевода со старой нитью, освобождения конца новой нити, зажима конца старой нити и обрезки старой нити; для механизмов 3-й группы - из образования запаса нити для непрерывной работы машины, узловязания и обрезки нити.

При выработке поперечносоединенного трикотажа на машинах, имеющих постоянное направление образования петельных рядов, на-

пример на кругловязальных, число нитеводов  $m$  равно числу цветов нитей  $z$  в раппорте узора. При вязании поперечносоединенного трикотажа на машинах с переменным направлением образования петельных рядов, например на плосковязальных, число нитеводов зависит не только от числа цветов нитей в раппорте поперечнополосатого узора  $z$ , но и от числа петельных рядов в полосах узора.

При четном числе петельных рядов в каждой полосе узора число нитеводов  $m$ , как и на кругловязальных машинах, равно числу цветов нитей в раппорте узора. В этом случае смена нитей выполняется по одной кромке вырабатываемого полотна на одной стороне игольницы. При нечетном числе цветов нитей в раппорте узора и нечетном числе петельных рядов в каждой полосе число нитеводов  $m$  также равно числу цветов нитей  $z$ , но переключение нитеводов происходит на разных сторонах игольницы.

При нечетном числе петельных рядов в некоторых полосах поперечносоединенного трикотажа требуется применение дополнительных нитеводов. Число дополнительных нитеводов определяется по формуле

$$m = z + 1.$$

В этом случае нитеводы также переключаются на обоих концах игольницы.

При четном числе цветов нитей в раппорте узора  $z$  и нечетном числе петельных рядов в полосе узоры не могут быть получены без холостых ходов каретки плосковязальной машины. Таких сочетаний цветов нитей и числа рядов в полосах трикотажа не следует применять, так как введение холостых ходов, используемых специально для переключения нитеводов, снижает производительность вязальной машины.

## **2.4. Трикотаж платированных переплетений**

Трикотажем платированных переплетений называется трикотаж, все или некоторые петли которого состоят из наложенных в определенном порядке одна на другую двух или более петель.

### **2.4.1. Виды трикотажа и его строение**

Трикотаж платированных переплетений может быть как кулирным, так и основовязанным, одинарным и двойным.

Трикотаж платированных переплетений делится на гладкий и рисунчатый.

Рисунчатый трикотаж, в свою очередь, делится на переменный, перекидной, вышивной, накладной.

На базе трикотажа платированных переплетений получают цветные, рельефные, оттеночные и ажурные рисунки.

В гладком кулирном трикотаже (рис. 2.15) петли образованы из двух нитей: грунтовой *а* и платировочной *б*. Платировочная нить располагается на лицевой стороне трикотажа, грунтовая - на изнаночной.

В гладком трикотаже двойных платированных переплетений (рис. 2.16, б) платировочная нить располагается на лицевой стороне, а изнаночная - внутри полотна.

В рисунчатом переменном трикотаже платированных переплетений (рис. 2.15, в) все петли, как и в гладком, образованы из двух нитей (грунтовой и платировочной), но в некоторых местах, согласно раппорту узора, расположение нитей изменяется: грунтовая нить выходит на лицевую сторону, а платировочная - на изнаночную сторону трикотажа.

В кулирном перекидном трикотаже платированных переплетений (рис. 2.15, г) наряду с петлями, образованными из двух нитей, имеются петли, образованные только из одной нити. Перекидной кулирный трикотаж часто используют для создания ажурного эффекта. При выработке такого трикотажа в качестве грунтовой используют тонкие нити, а в качестве платировочной – более толстые (рис. 4.15, д). Из-за различной упругости грунтовой и платировочной нитей петли изменяют форму и в результате образуются в трикотаже отверстия *О*, имитирующие ажурный рисунок.

В накладном трикотаже платированных переплетений (рис. 2.15, ж) в отдельных местах на петли грунта наложены петли из накладной платировочной петли *П*.

В вышивном трикотаже платированных переплетений (рис. 2.15, з), как и в накладном, наряду с петлями грунта *а* содержатся участки петель *б*, образованные из грунтовой и платировочной нитей, проложенных в каждом петельном ряду не более чем в двух соседних петельных столбиках.

Структура гладкого основовязаного трикотажа платированных переплетений изображена на рис. 2.16, а.

В перекидном основовязаном трикотаже платированных переплетений наряду с петельными рядами, образованными из двух систем нитей (грунтовой и платировочной), имеются петельные ряды, образованные только из одной системы нитей - грунтовой. В этих петельных рядах платировочные нити не образуют петель, а тянутся с изнанки трикотажа вдоль петельных столбиков как протяжки (рис. 2.16, б, в).



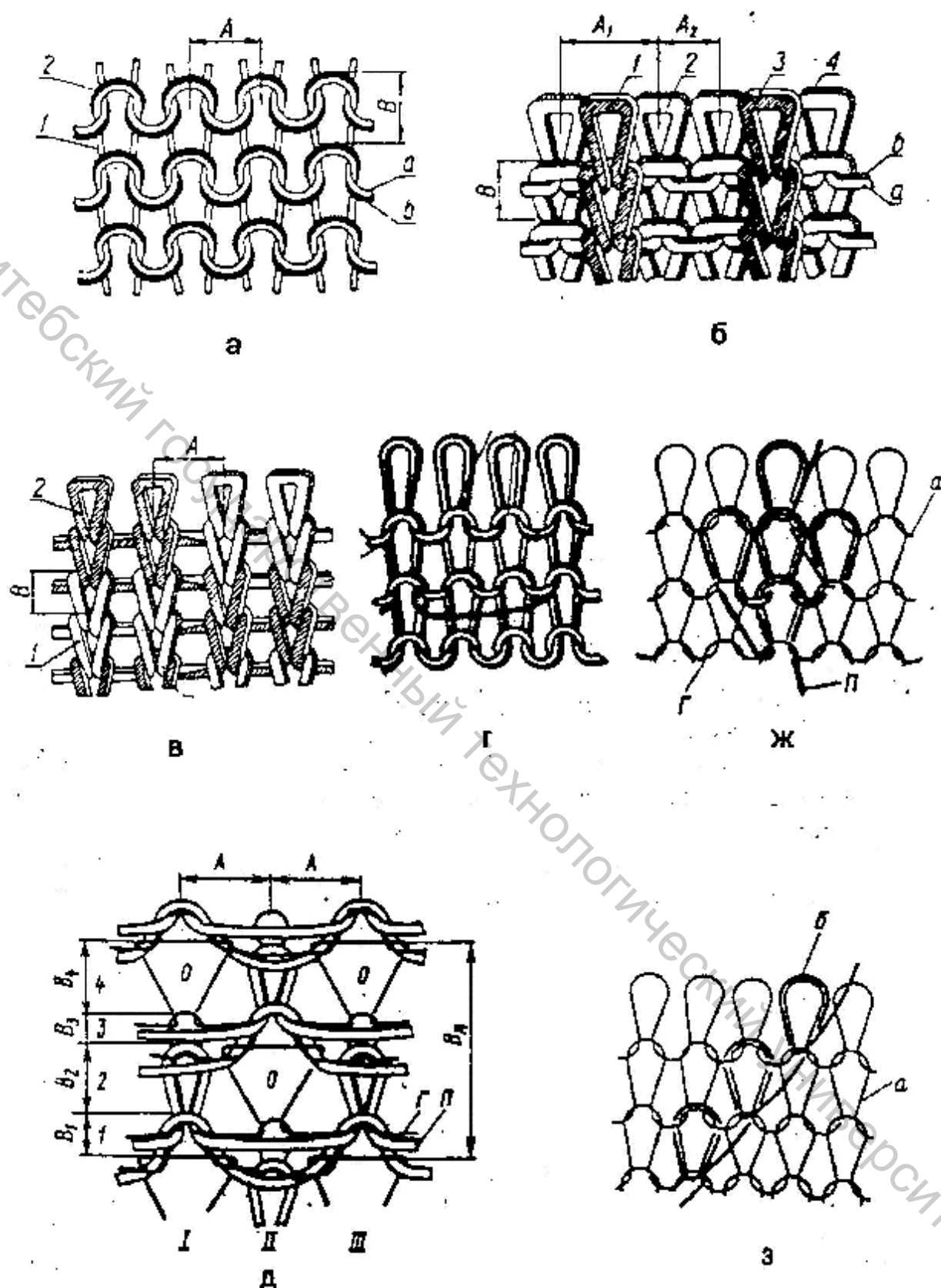


Рисунок 2.15 – Строение трикотажа платированных переплетений:  
 а – одинарного гладкого; б – двойного гладкого; в – переменного;  
 г – перекидного; д – перекидного с ажурным узорным эффектом;  
 ж – накладного; з – вышивного

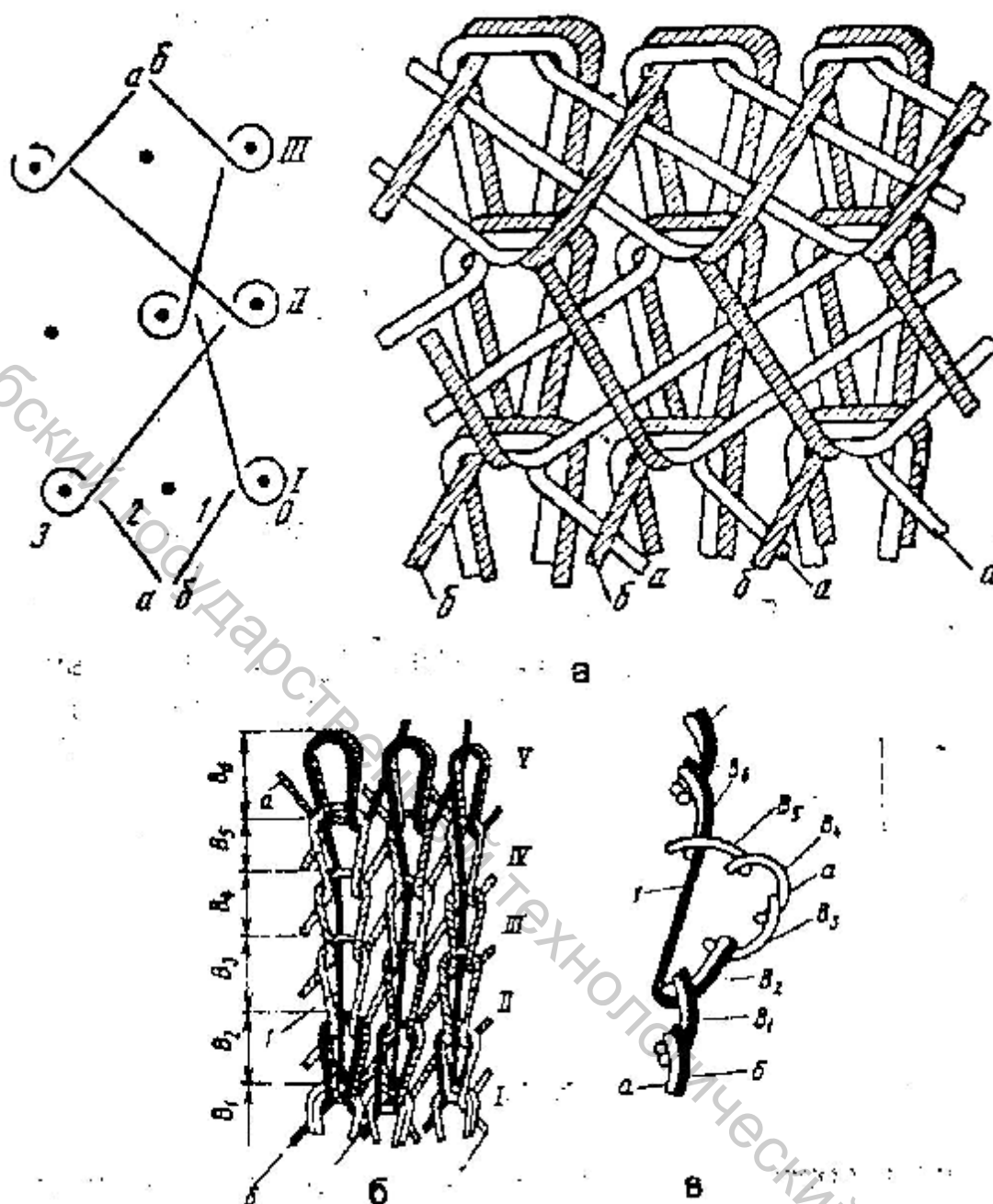


Рисунок 2.16 – Строение основвязаного трикотажа платированных переплетений: а – гладкого; б – перекидного; в – разрез вдоль петельных столбиков

#### 2.4.2. Процессы получения гладкого трикотажа платированных переплетений

**Особенности процессов выработки.** Гладкий трикотаж платированных переплетений вырабатывается путем прокладывания на иглы и провязывания не менее двух систем нитей: грунтовой и платировочной. Нити прокладываются на иглы так, чтобы на лицевую сторону трикотажа

выходила платировочная нить. Расположение грунтовой и платировочной нитей в остовах петель трикотажа определяется положением нитей в крючке иглы при выполнении операций петлеобразования.

На рис. 2.17 показаны отдельные операции петлеобразования на крючковых и язычковых иглах при прокладывании на иглы грунтовой 1 и платировочной 2 нитей. В положении I игл нити прокладываются на различных уровнях: 1 – ближе к головке иглы, нить 2 – дальше от головки.

При выполнении последующих операций петлеобразования - кулирования (при трикотажном способе петлеобразования), вынесения, прессования, нанесения - расположение нитей на иглах сохраняется. При выполнении операции соединения (положение II) в головке иглы грунтовая нить 1 располагается ближе к крючку, платировочная нить 2 – ближе к спинке. После выполнения операции соединения и последующих за ней расположением нитей в образуемой петле не меняется. При формировании петли (положение III) нить 2 выходит на лицевую сторону трикотажа, нить 1 – на изнаночную.

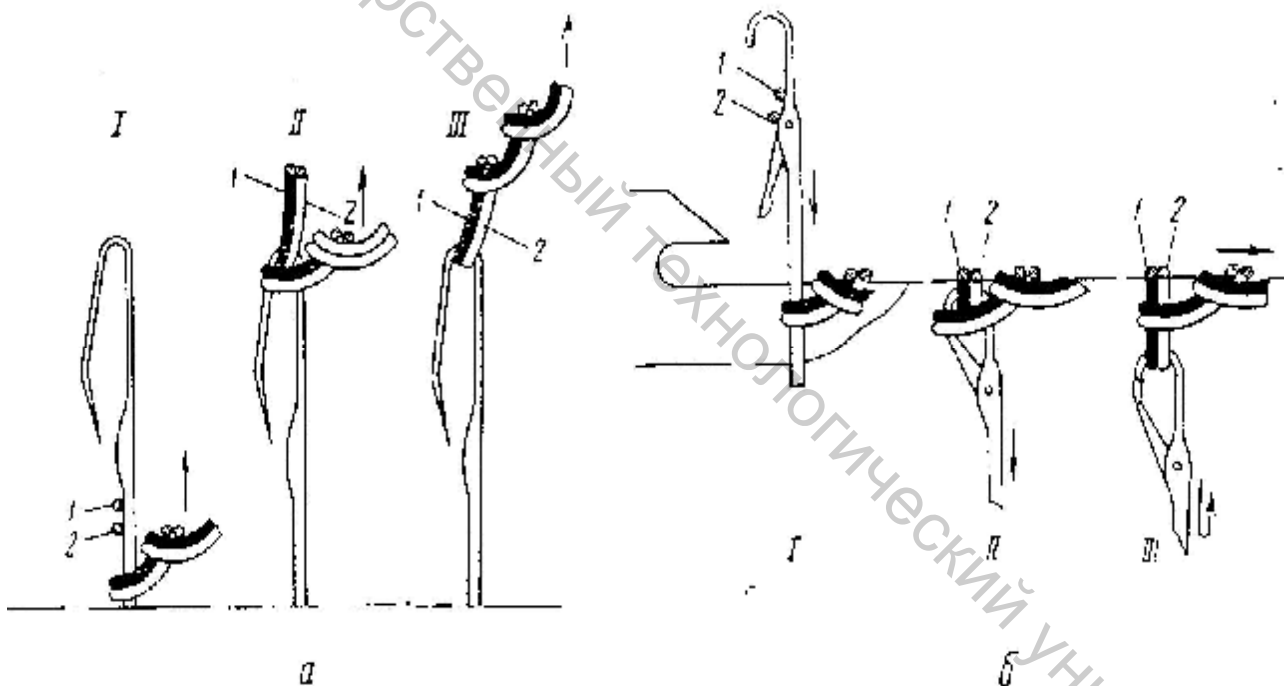


Рисунок 2.17 – Операции петлеобразования кулирного трикотажа платированного переплетения: а – на крючковых иглах; б – на язычковых иглах

Таким образом, можно сформулировать три основных правила работы трикотажа платированных переплетений:

1) независимо от типа игл (крючковых, язычковых, пазовых) нить, расположенная в головке иглы ближе к ее стрежню, выходит на лицевую сторону трикотажа, а нить, расположенная ближе к крючку, - на изнаночную сторону;

2) положение нитей в головке иглы зависит от условий выполнения операций прокладывания и вынесения;

3) для изменения положения грунтовой и платировочной нитей в петлях трикотажа нужно изменить их положение в головке иглы до выполнения операции соединения. Эти правила справедливы для вязальных машин любых типов.

**Параметры нитеподачи.** Наиболее общим случаем нитеподачи является подача нити из точки  $H$  (рис. 2.18), не совпадающей с координатными плоскостями, при расположении игл по образующей круглой игольницы произвольного радиуса  $R$ .

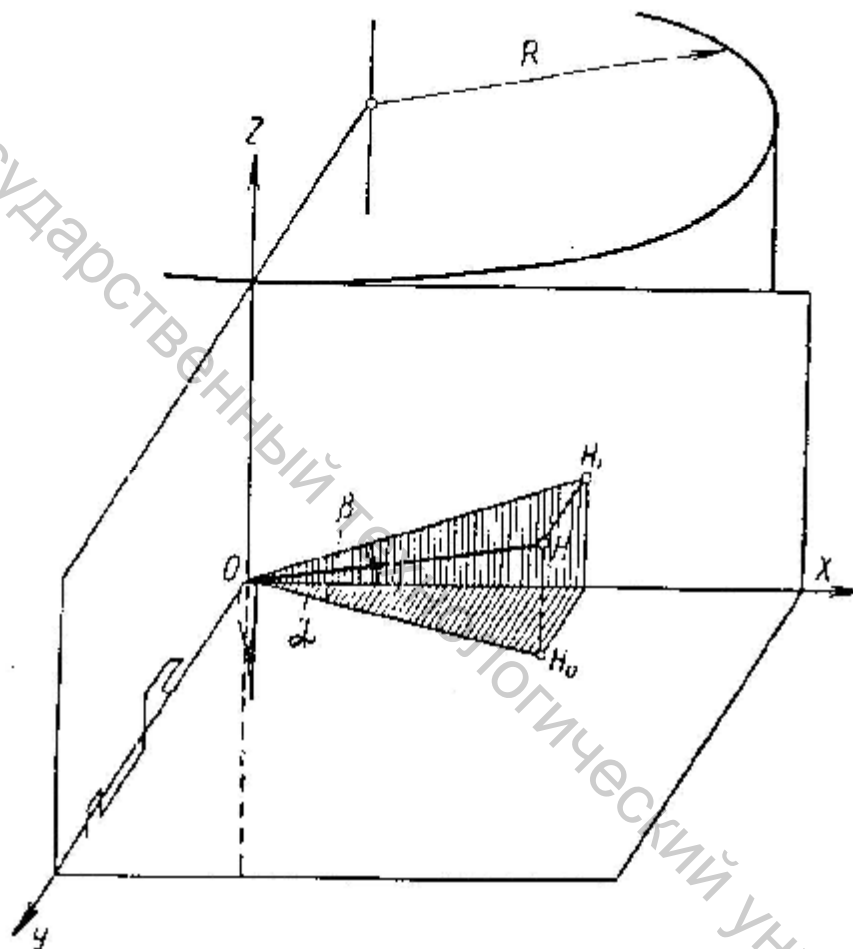


Рисунок 2.18 – Параметры нитеподачи для круглой игольницы

Плоскость  $XOZ$  проведем касательно к образующей игольницы в том месте, где крючок иглы, захватив нить, опустится до уровня отбойной плоскости. Тогда плоскость  $YOX$  совпадает с отбойной плоскостью, а плоскость  $YOZ$  будет радиальной плоскостью, проходящей через продольную плоскость иглы.

Спроектировав нить  $OH$  на отбойную плоскость и касательную плоскости, получим углы между ее проекциями и осью  $OX$ , которые называются так:  $b$  - угол наклона нити к отбойной плоскости, в которой

расположены петли трикотажа - петельный угол подачи нити;  $a$  - угол приближения нити к касательной плоскости, показывающий, как далеко расположена нить от игл - игольный угол подачи нити.

Петельный и игольный углы подачи нити являются параметрами нитеподачи и характеризуют условия взаимодействия нити с крючками игл. Очевидно, что для выполнения основных правил получения платированной петли необходимо создавать на машине различные углы подачи грунтовой и платировочной нитей.

На рис. 2.19 схематически показано взаимное расположение грунтового  $H_g$  и платировочного  $H_n$  нитеводоов при вязании трикотажа платированного переплетения на плосковязальной (котонной) машине. Положение нитей на иглах 1 этой машины определяется значениями петельных углов подачи грунтовой  $b_g$  и платировочной  $b_n$  нитей, которые задаются различными величинами опережения  $O_g$  и  $O_n$ . Так как на машине проложенные нити изгибаются кулирными 2 и распределительными 3 платинами, значения углов приближения грунтовой  $a_g$  и платировочной  $a_n$  нитей не оказывает влияния на положение нитей в игле при выполнении последующих операций петлеобразования.

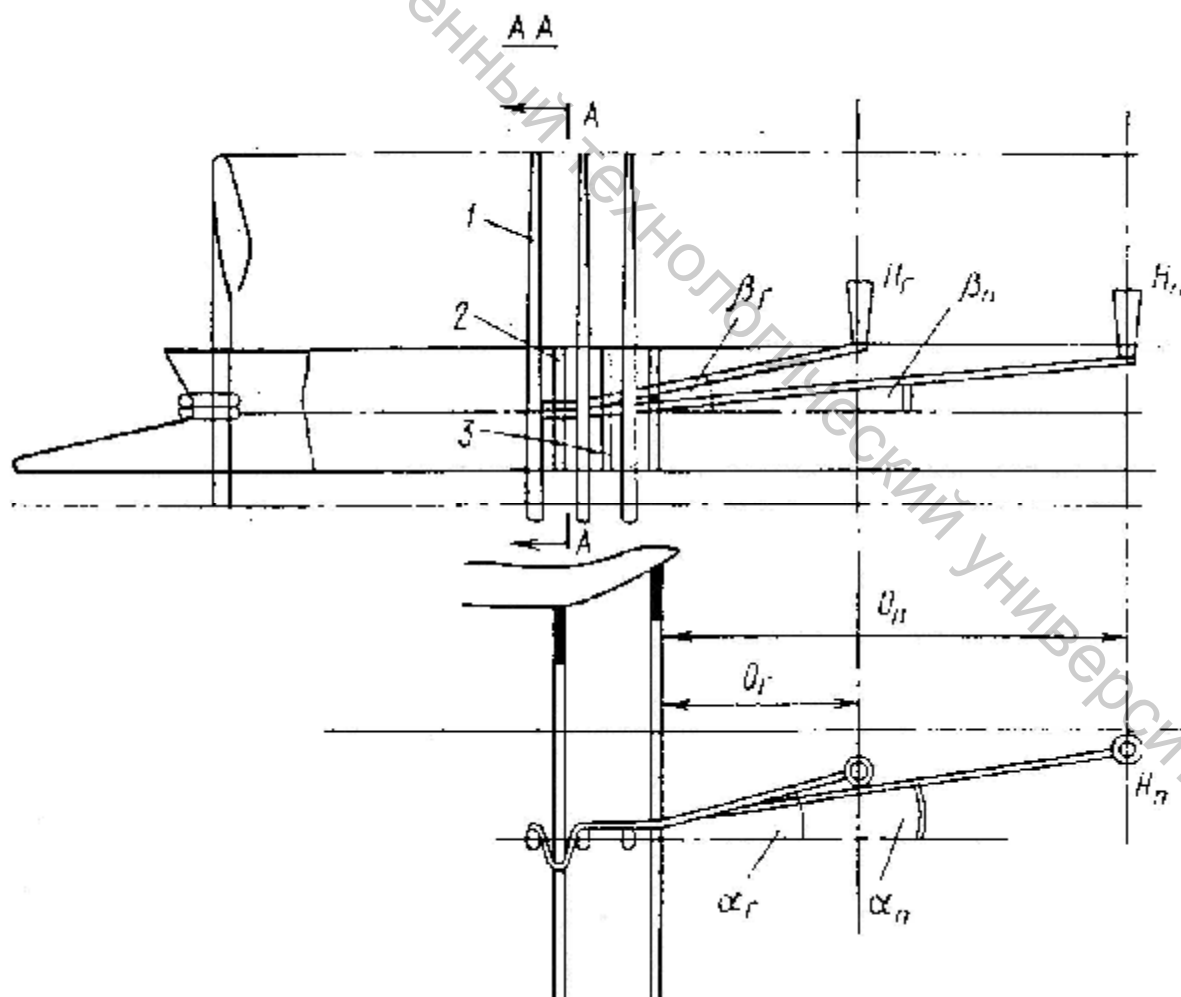
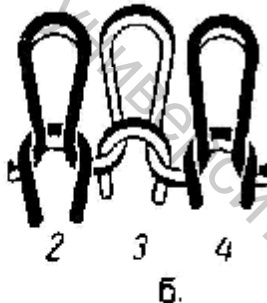


Рисунок 2.19 – Схема установки нитеводоов на котонной машине

При выработке трикотажа платированных переплетений на двух-  
фонтурных вязальных машинах основные правила сохраняются.

По взаимодействию игл обеих игольниц с нитью вторую группу можно подразделить на две подгруппы: а) одна игольница активная, вторая пассивная; б) обе игольницы активные.

**Игольницы расположены в одной плоскости ( $g=180^\circ$ ).** На рис. 2.20 дана схема прокладывания грунтовой  $H_g$  и платировочной  $H_n$  нитей на иглы машины, когда обе игольницы расположены в одной плоскости (двухцилиндровый автомат).



73

Иглы 1, 3 вяжут в верхнем, а иглы 2, 4 – в нижнем цилиндре. Стрелкой *a* показано направление вращения цилиндров. Нитеводитель 5 имеет два отверстия: для платировочной нити  $H_n$  и для грунтовой  $H_e$ , которые расположены на одной горизонтальной оси. С торцевой части рабочая плоскость нитеводителя срезана, в результате образован уступ С. Поэтому грунтовая и платировочная нити подаются к иглам машины с различными углами приближения ( $\alpha_n < \alpha_e$ ). Следовательно, грунтовая нить прокладывается ближе к крючкам игл обеих игольниц, а платировочная дальше. Расстояние между отверстиями 6 и 7 равно 1 мм. Эта величина достаточно мала по сравнению с величиной опережения, поэтому можно считать, что углы наклона для грунтовой и платировочной нитей равны.

На рис. 2.20, б видно расположение нитей в петельных столбиках, образованных на иглах 2, 3, 4. Если заправить нити двух цветов: грунтовую – белого, платировочную – черного, то столбики, состоящие из изнаночных петель, будут белого цвета, а из лицевых – черного цвета.

Таким образом, можно получать различные рисунки, чередуя лицевые и изнаночные петли.

**Игольницы расположены под углом  $\alpha < 180^\circ$ .** Рассмотрим два варианта.

Одна игольница активная, другая пассивная. Примером могут служить игольницы машин круглоластичной или интерлок.

Активными являются иглы цилиндра, так как они захватывают крючками нить, опускаясь на провязывание, и прокладывают ее на иглы риппшайбы. Иглы риппшайбы – пассивные, так как они не получают нить непосредственно от нитеводителя.

На рис. 2.21, а показаны отдельные моменты петлеобразования платированного трикотажа на машине интерлок. Взаимное положение игл цилиндра и риппшайбы при захвате нитей крючком иглы цилиндра изображено на рис. 2.21, при прокладывании и кулировании нитей на иглах риппшайбы – на рис. 2.21, б.

Как видно, для выполнения основного правила платировки необходимо подавать нити грунтовую и платировочную с различными углами приближения относительно игл цилиндра  $\alpha_n < \alpha_r$ . При этом нити на иглы риппшайбы будут проложены так, что грунтовая будет расположена ближе у крючку иглы, а платировочная дальше.

Углы наклона нити не будут играть решающего значения, так как обе нити приводятся иглой цилиндра в плоскость иглы риппшайбы и затем кулируются.

Как видно из рис. 2.21, в, платировочная нить прокладывается за язычок иглы риппшайбы. В начале прессования (рис. 2.21, г) язычок иглы риппшайбы разделяет нити: грунтовую, находящуюся в зоне открытого крючка иглы, и платировочную, оставшуюся сзади язычка. При вынесении нитей под крючок иглы цилиндра (рис. 2.21, д) платировочная нить

оказывается проложенной дальше от крючка иглы, поэтому она выходит на лицевую сторону петли. На рис. 2.21, е изображено сбрасывание петель с игл обеих игольниц.

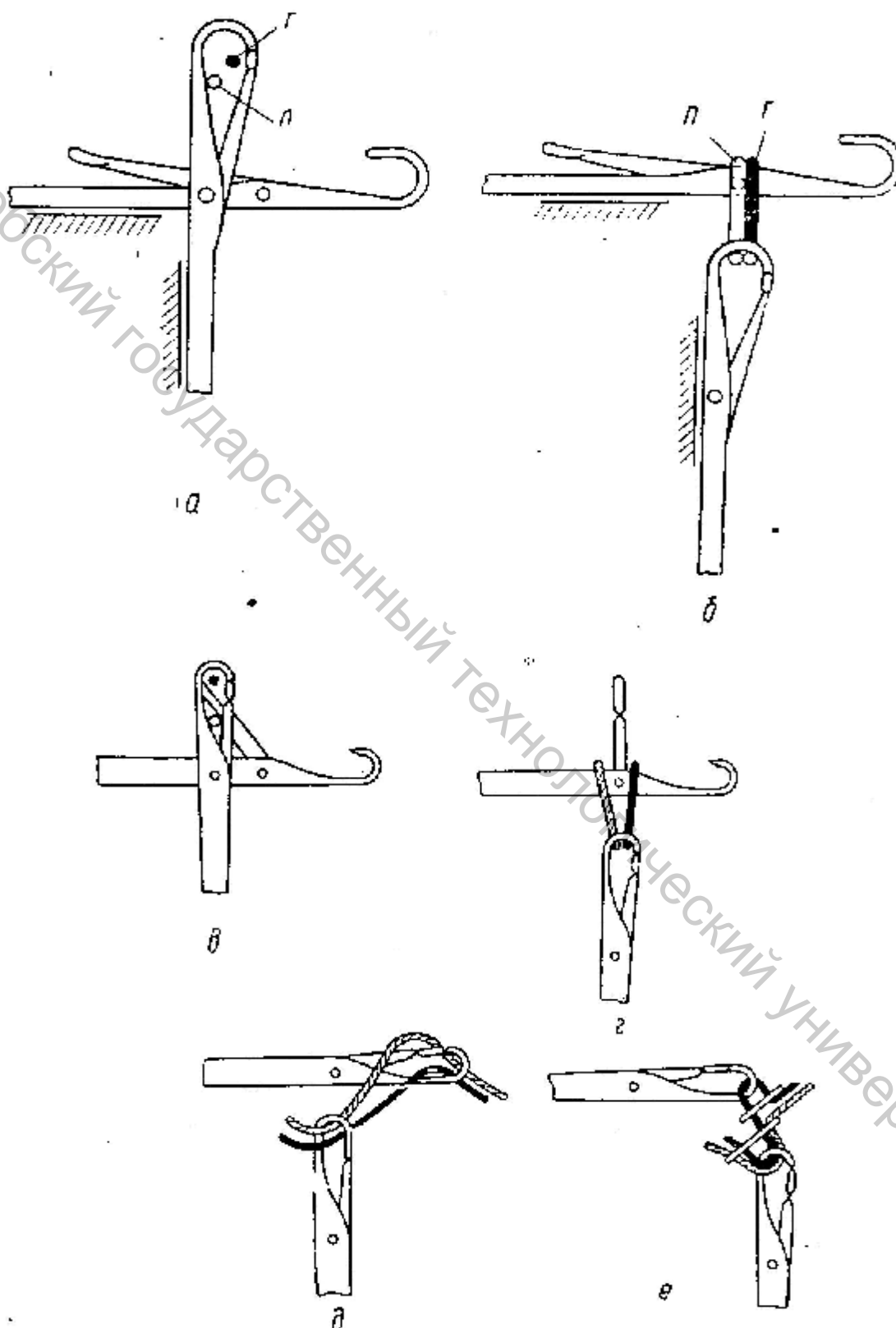


Рисунок 2.21, а – е – Моменты петлеобразования платированного трикотажа на машине интерлок



Таким образом, грунтовая нить провязывается на обеих игольницах, а платировочная – только на иглах цилиндра, так как будучи проложенной за язычок иглы риппшайбы она сбрасывается с игл без провязывания и в переплетении располагается в виде протяжки.

Трикотажное полотно такого вида подвергают ворсованию со стороны, выработанной иглами цилиндра. Ворс образуется как за счет петель, так и протяжек, образованных платировочной нитью.

Обе игольницы активные. В этом случае каждая получает нить непосредственно от нитеводителя. Примером могут служить игольницы плоскофанговой машины.

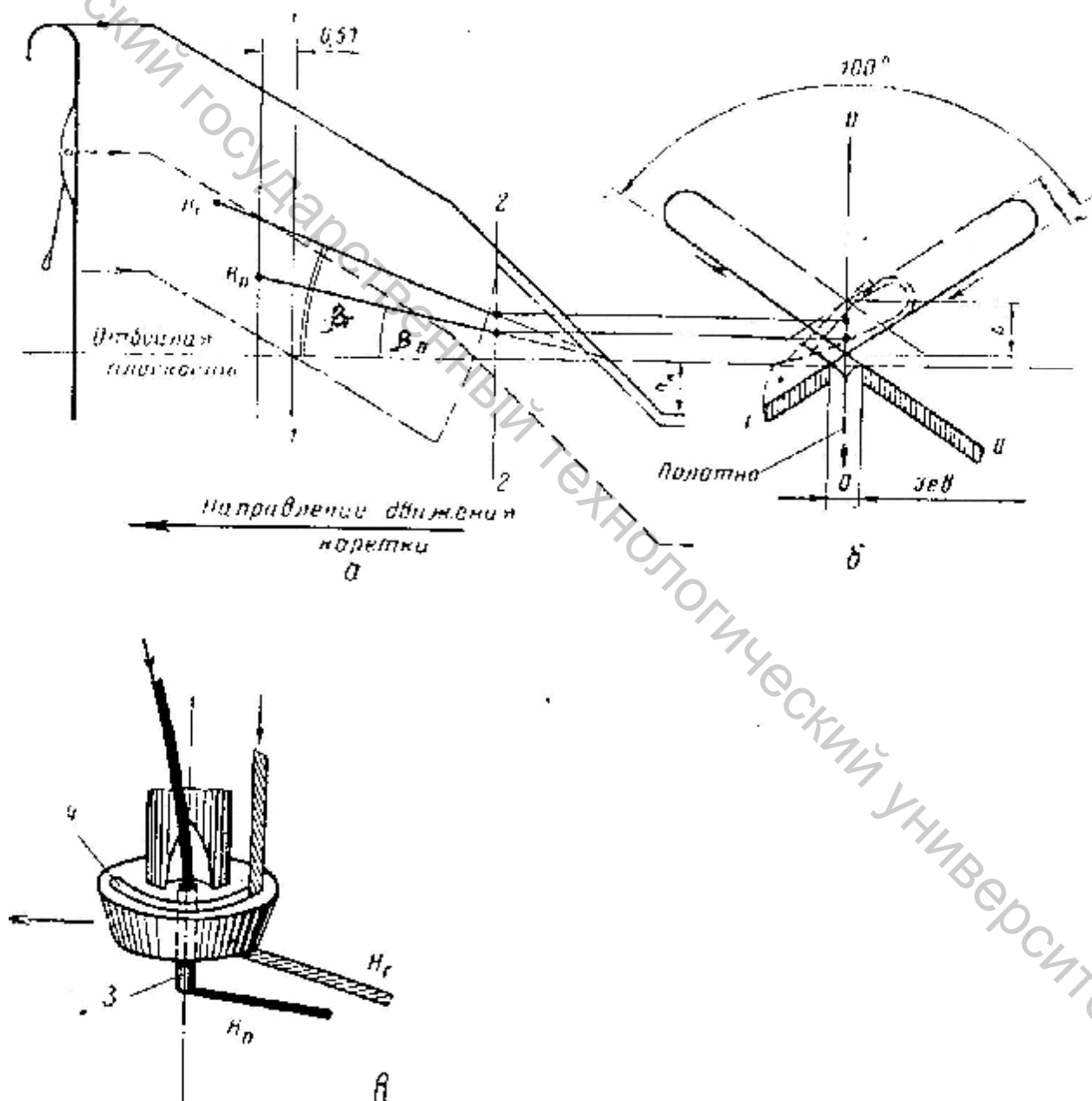


Рисунок 2.22 а – в – Траектория движения отдельных точек иглы, схемы взаимного положения игл и конструкции нитеводителя при вязании платированного переплетения на плоскофанговой машине

На рис. 2.22, а представлены траектории движения верхней точки головки иглы, оси и конца язычка относительно линии отбоя в развертке на вертикальную плоскость при движении игл по провязывающему клину. Стрелкой показано направление движения каретки машины. Глубина кулирования обозначена  $h_k$ , грунтовая нить -  $H_e$ , платировочная -  $H_n$ .

На рис. 2.22, б показано взаимное положение игл, когда конец язычка находится на уровне отбойной плоскости (на рис. 2.22, а это положение обозначено линией 1 - 1). Нити подаются на иглы машины с различными углами наклона ( $b_e > b_n$ ).

Величины углов наклона выбираются так, чтобы в момент закрытия язычка обе нити находились в зоне  $\Delta$  захвата их крючком иглы. Величина  $\Delta$  определяется высотой крючка  $g$ . Положение иглы с закрытым язычком показано пунктиром (на рис. 2.22, а – линия 2 - 2). Чтобы обеспечить равные условия прокладывания нитей на иглы обеих игольниц I и II необходимо располагать обе нити в плоскости симметрии 0 - 0.

Различные углы подачи нити обеспечиваются конструкцией нитеводителя (рис. 2.22, в). На нитеводителе устанавливаются трубочка 3 для платировочной нити и челнок с прорезью 4 для грунтовой нити. При изменении направления движения нитеводителя грунтовая нить переходит по прорези и занимает нужное положение относительно платировочной.

**Особенности получения на основовязальных машинах.** Основное правило выработки платированного трикотажа на основовязальных машинах остается то же, что и при выработке на кулирных машинах, т.е. петли лицевой стороны платированного трикотажа образует та нить, которая в головке иглы располагается ближе к ее спинке.

Особенности прокладывания нити на основовязальных машинах создают несколько вариантов условий этого прокладывания:

1) обе гребенки производят сдвиг перед иглами в одном направлении;

2) гребенки производят сдвиг перед иглами в противоположных направлениях;

3) обе гребенки образуют открытые петли;

4) обе гребенки образуют закрытые петли;

5) одна гребенка образует открытые, другая закрытые петли;

6) сдвиг гребенок за иглами может быть как одинаковым, так и различным.

Переплетение с более длинными протяжками может вырабатывать как задняя, так и передняя гребенка. Рассмотрим, как влияет на покрытие (платировку) каждое из этих условий.

**Сдвиг гребенок перед иглами в одном направлении.** На рис.2.23 даны схемы отдельных операций процесса петлеобразования платированного трикотажа на основовязальной машине с крючковыми иглами при сдвиге гребенок перед иглой в одном направлении.

На рис. 2.23, а дан момент прокладывания на крючок иглы (первый этап). Положение I характеризует установку гребенок перед прокачкой. Условимся считать передней гребенкой П ту, которая ближе расположена к спинке иглы, а задней 3 ту, которая дальше отстоит от игл.

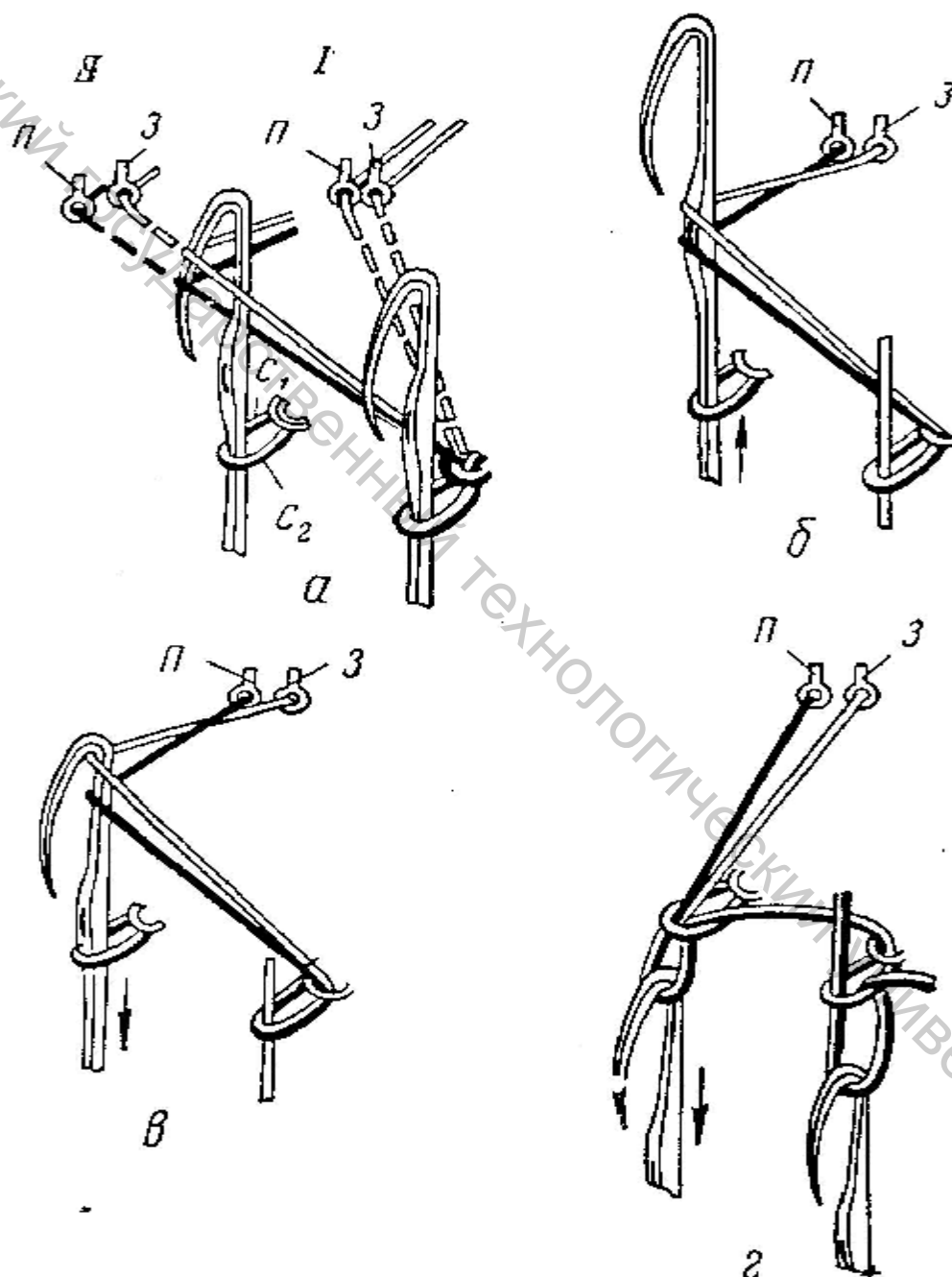


Рисунок 2.23, а – г – Схемы отдельных операций петлеобразования платированного трикотажа на основовязальной машине при сдвиге гребенок в одном направлении

После прокачки вперед (положение II) гребенки делают сдвиг перед иглами для прокладывания нитей. При этом передняя гребенка находится несколько ниже задней, в результате чего ее нить располагается под большим углом к плоскости игл и под меньшим углом к линии расположения старых петель  $C_1$  и  $C_2$  и поэтому она проложится на крючок иглы ниже нити задней гребенки. После сдвига гребенки совершают обратную прокачку, и нити обвивают крючок иглы.

Для прокладывания нитей на стержень (рис. 2.23, б) игла поднимается, и нити сходят с крючка. Для сохранения постоянства натяжения нитей гребенки прокачиваются немного дальше за спинку иглы.

Для выполнения последующих операций процесса петлеобразования иглы опускаются.

На рис. 2.23, в показана схема операции вынесения. Как видно из рисунка, первой под крючок вошла нить задней гребенки 3, второй - нить передней гребенки 7. В момент соединения, сбрасывания и формирования (рис. 2.23, г) нити в головке иглы расположатся так, что к крючку ляжет нить задней гребенки, а ближе к стержню – нить передней гребенки.

В следующем цикле процесса петлеобразования при выполнении операции сбрасывания первой сойдет с крючка петля, образованная из нити задней гребенки, и будет располагаться с изнаночной стороны, а петля из нити передней гребенки сойдет второй и будет располагаться с лицевой стороны, перекрывая петлю из нити задней гребенки.

**Сдвиг гребенок перед иглами в противоположных направлениях.** На рис. 2.24 показаны схемы отдельных операций процесса петлеобразования платированного трикотажа на основовязальной машине с крючковыми иглами при сдвиге гребенок перед иглой в противоположных направлениях.

На рис. 2.24, а видно, что нити перекрещиваются после сдвига гребенок перед иглой в противоположных направлениях. При обратной прокачке на крючок проложится нить задней гребенки 3, так как она ближе находится к крючку, а на нее, перекрещиваясь, ляжет нить передней гребенки 7. В таком же положении они сойдут и на стержень (рис. 2.24, б). В дальнейшем, при опускании иглы, нити в головке иглы расположатся так: нить задней гребенки – ближе к стержню иглы, а нить передней гребенки – ближе к крючку (рис. 2.24, в). В последующей операции процесса петлеобразования из нитей задней гребенки образуются петли лицевой стороны, а из нитей передней гребенки – петли изнаночной стороны (рис. 2.24, г). Если не менять последовательность движения гребенок, то петли лицевой стороны будут образовываться постоянно нитями какой-либо одной гребенки. В этом случае получим гладкий платированный трикотаж.

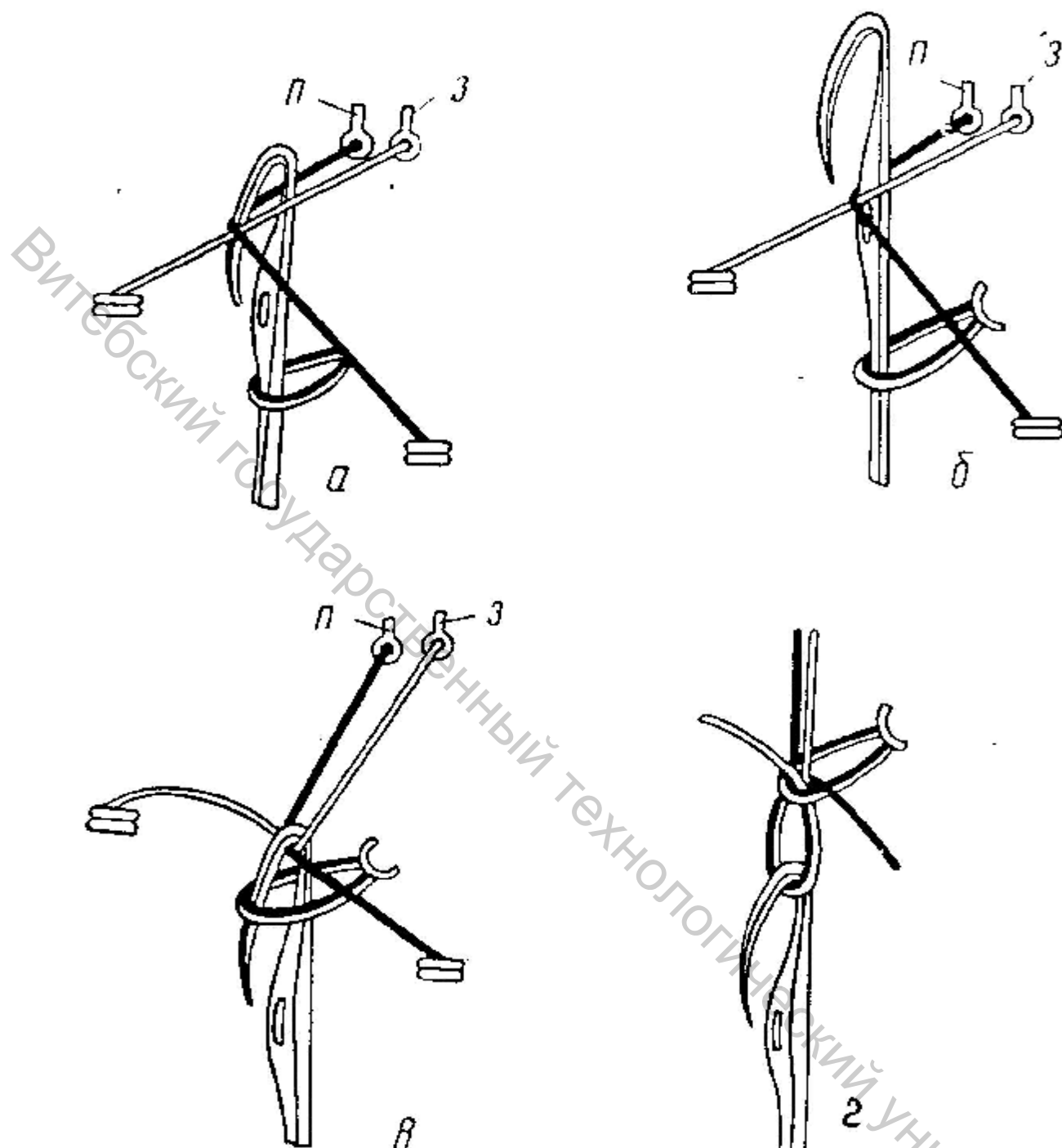


Рисунок 2.24, а – г – Схемы отдельных операций петлеобразования платированного трикотажа на основовязальной машине при сдвиге гребенок в противоположных направлениях

### **Влияние на платировку характера образуемых петель.**

На рис. 2.25, а, б, в показаны графики и схемы прокладывания нитей на иглу при образовании открытых петель, на рис. 2.25, г, д, - при образовании закрытых петель, а на рис. 2.25, е – и тех и других.

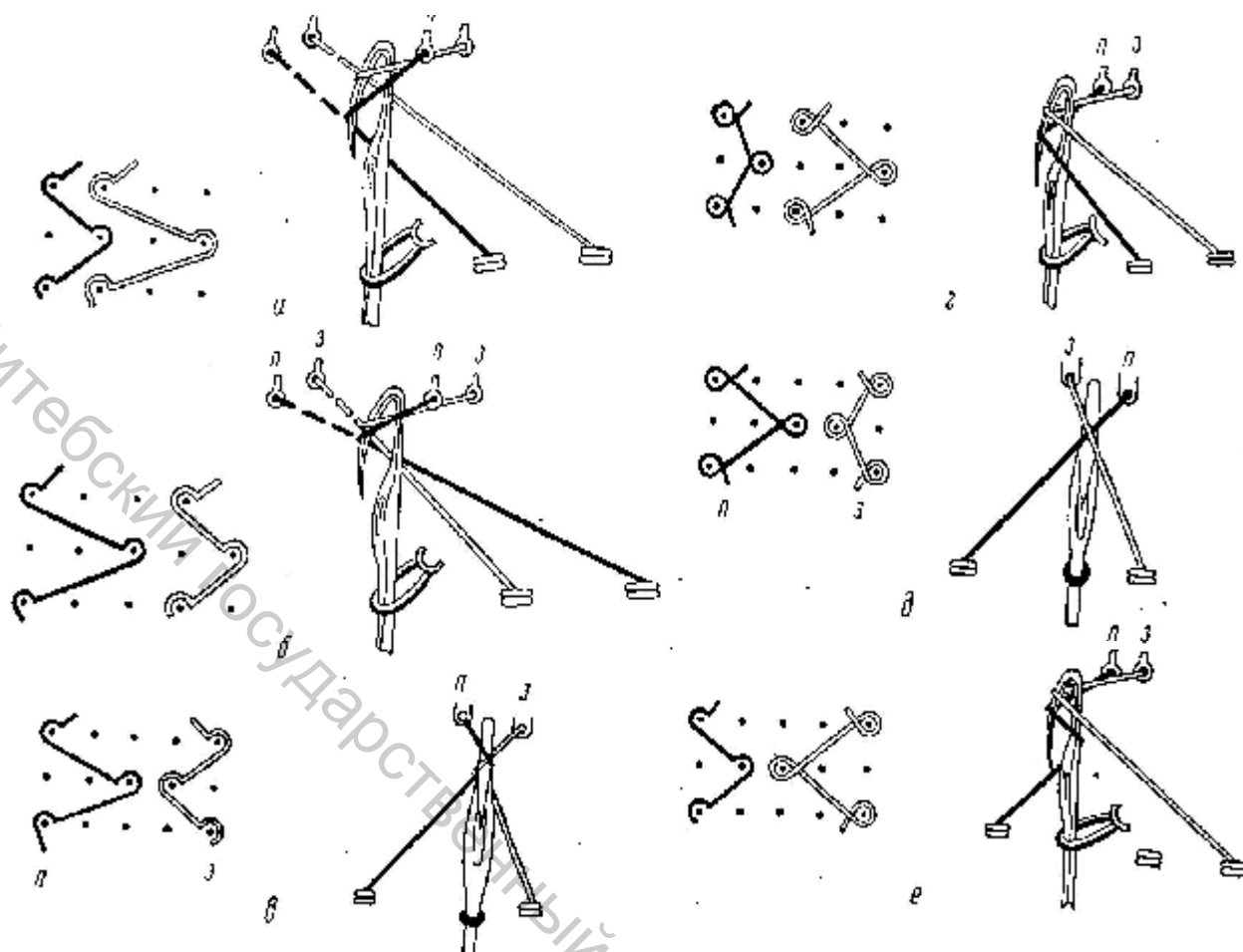


Рисунок 2.25, а – е – Графики и схемы прокладывания нитей при образовании открытых и закрытых петель.

Более надежное покрытие нитей (платировка) получается при вязании одинаковых или закрытых, или открытых петель.

**Сдвиг гребенок за иглами.** Сдвиг за иглами происходит при вынесении и начале заключения, т.е. перед образованием нового ряда петель. Поэтому к началу прокладывания на иглы (прокачка - сдвиг - прокачка) при образовании открытых петель нить входящей протяжки располагается за спинкой иглы. В результате открытые петли в большей степени обвивают иглу, чем закрытые. Это ясно видно на рис. 2.25. Следовательно, открытые петли с большим усилием будут скользить по иглам, чем закрытые, благодаря чему при движении иглы вверх и вниз нити могут меняться местами. Поэтому лучшее качество платировки имеет трикотаж, связанный из одинаковых (открытых и закрытых) петель.

На рис. 2.25, а и б изображено расположение нитей при выработке двухгребеночного платированного трикотажа трико-сукно, причем трико на рис. 2.25, а вырабатывается передней гребенкой, а на рис. 2.25, б – задней.

Из рисунков видно, что в обоих случаях нить передней гребенки ложится ниже нити задней гребенки, и поэтому в трикотаже она выйдет на лицевую сторону. Однако разделение нитей в первом случае (рис. 2.25, а) более надежно, и платировка получится более четкой.

Таким образом, основные правила выработки платированного трикотажа на основовязальных машинах с крючковыми иглами можно сформулировать следующим образом:

1. Лицевые петли при сдвиге гребенок перед иглами в одном направлении образует передняя гребенка, а в противоположных направлениях – задняя.

2. Надежность платировки увеличивается при выработке обеими гребенками одинаковых (закрытых или открытых) петель.

3. Надежность платировки увеличивается также при образовании переплетения с более короткими протяжками передней гребенкой.

Качество платировки, кроме того, определяется натяжением нити и наклоном петель.

Натяжение нити регулируют исходя из следующего:

1) повышение натяжения увеличивает силу трения нити об иглу. Более натянутая петля отстает от другой, менее натянутой, позднее входит в головку иглы, поэтому располагается ближе к ее стержню и сбрасывается на лицевую сторону; следовательно, большее натяжение надо давать основе, из нитей которой вырабатываются лицевые петли;

2) в том случае, когда нити произвольно меняться местами не могут (при кладке на иглы в противоположном направлении), лицевым петлям дают меньшее натяжение; тогда они получаются большей длины и хорошо покрывают изнаночные.

При наклонных петлях (односторонний сдвиг гребенок) получается смешение цветов. В этом случае фон создается той нитью, которая имела меньшее натяжение и из которой, следовательно, образованы большие петли.

### **2.4.3. Процессы выработки кулирного трикотажа рисунчатых платированных переплетений**

**Выработка трикотажа переменных платированных переплетений на машинах с крючковыми иглами.** Для образования сложных рисунков переменных платированных переплетений применяют специальные платины-менялки, показанные на рис. 2.26, а и б.

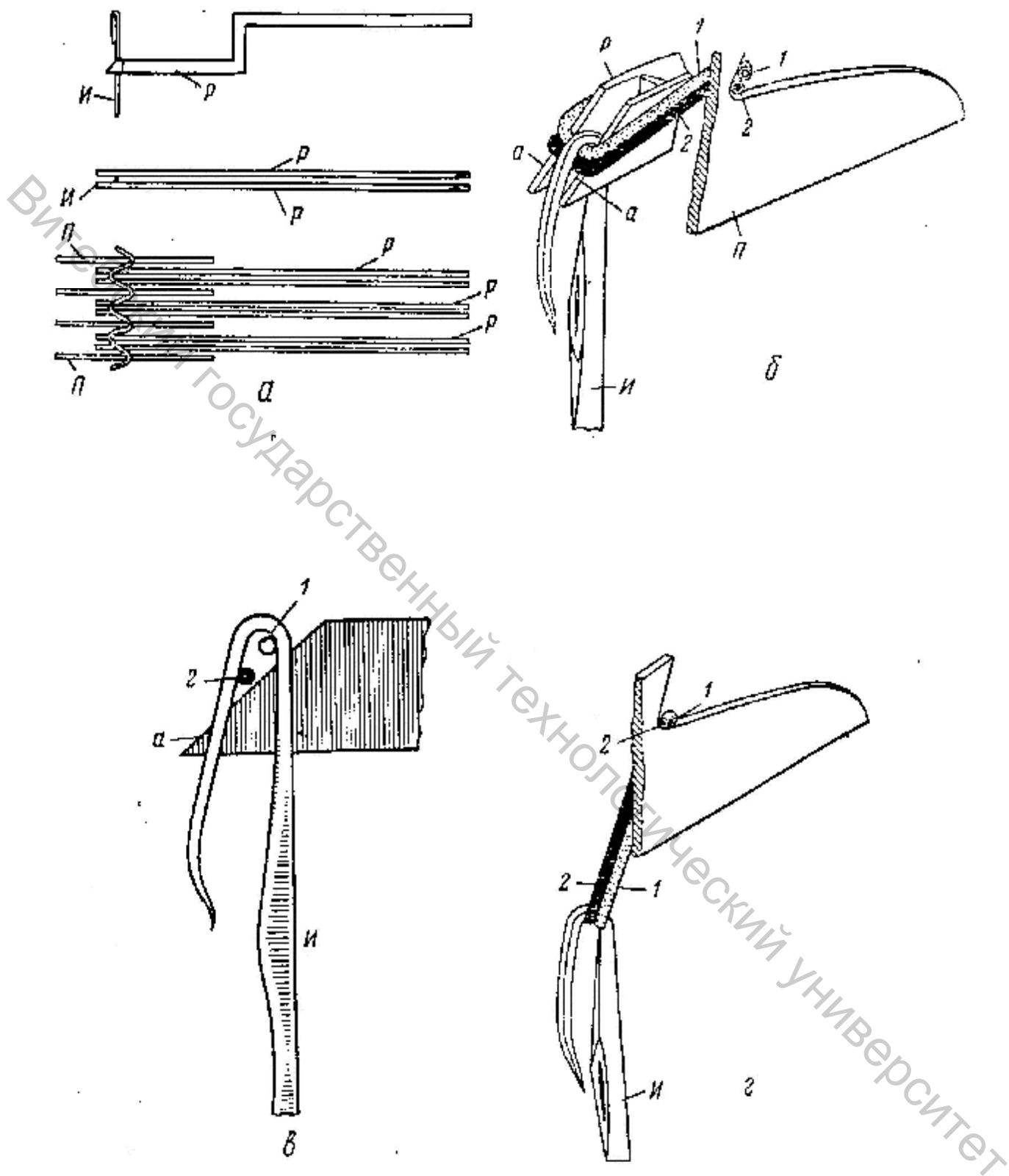


Рисунок 2.26, а – г – Схема процесса переменной платировки с помощью платины-менялки



Менялка  $P$  представляет собой пластинку с вилкой на конце и со скошенными краями. При движении менялки вперед в ее вилку попадает стержень иглы  $I$ . При этом обе положенные на иглу нити 1 и 2 опираются на скосы  $a$  менялки  $P$ . Выдвигая менялку вперед, отодвигают от спинки иглы платировочную нить 2 (рис. 2.26, в), и поэтому эта нить попадает в головку дальше от спинки, а грунтовая нить 1 – ближе к спинке иглы.

Когда менялка удаляется, опускающаяся игла поворачивает петли около кулирующей точки платины  $\Pi$ . При этом петля 1 оказывается более ослабленной и потому соскакивает на подбородок платины и ложится впереди платировочной нити 2, как это видно на рис. 2.26, г, где грунтовая петля 1 располагается на лицевой стороне. Менялки имеются против каждой иглы. Они управляются обычным жаккардовым аппаратом.

**Выработка переменных платированных переплетений на машинах с язычковыми иглами.** Уже было сказано, что нить, прокладываемая на язычковую иглу дальше от крючка или в крючке, ближе к стержню иглы, образует петли на лицевой стороне, а нить, прокладываемая на иглу к крючку иглы или в крючке, дальше от спинки иглы, образует петли на изнаночной стороне трикотажа.

Для образования рисунчатого трикотажа переменных платированных переплетений необходимо иметь возможность менять местами прокладываемые на иглу нити. Для этой цели применяют платины особой формы, а также отгибание игл.

Отгибанием игл заставляют скользить прокладываемые нити в крючке иглы по кривой крючка, как это изображено на рис. 2.27. Нить 1 прокладывается выше, а нить 2 ниже на стержень иглы. Если не отгибать назад иглу, оставить ее в положении иглы  $I_1$ , то нити при опускании игл будут перемещаться по внутреннему очертанию крючка от стержня к крючку по стрелке  $e_1$ , при этом нить будет прокладываться впереди нити 2 и окажется в крючке дальше от спинки иглы, т.е. образует петлю на изнаночной стороне, нить же 2 – на лицевой. Отогнутая игла  $I_2$  заставит проложенные нити скользить по очертанию крючка, как показывает стрелка  $e_2$ , и расположенная впереди нить 1 окажется в крючке иглы уже ближе к стержню, а нить 2, находящаяся за ней, окажется дальше от стержня иглы. Следовательно, на отогнутой назад игле прокладываемые нити меняются местами и на лицевой стороне образует петлю уже нить 1.

Если вставить в игольный цилиндр иглы с отогнутыми крючками, то можно получить продольные полосы на трикотаже, образуемые петлями грунтовой нити. Если же отгибать иглы посредством селектора (жаккардового приспособления) в определенном порядке, то сочетанием петель грунтовой нити на фоне петель, образуемых платировочной нитью, можно получить всевозможные рисунки. Однако при этом способе переменной платировки нет уверенности, что нити поменяются местами.

При случайном изменении натяжения нити могут и не поменяться местами, и рисунок будет нарушен.

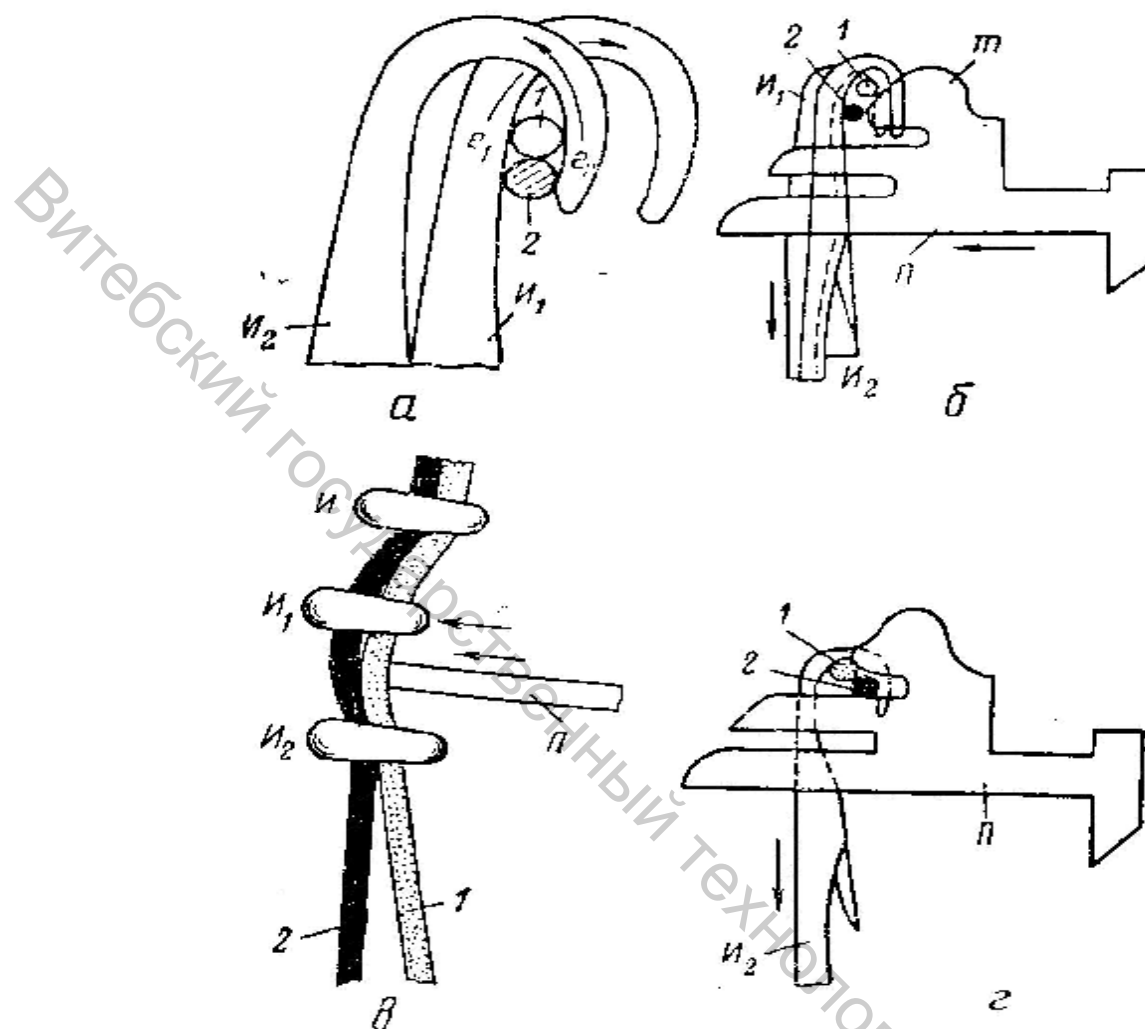


Рисунок 2.27, а – г – Схема процесса переменной платировки с помощью отгибания игл и платин особой формы

Участки трикотажа с переменной платировкой, в которых грунтовая нить образует лицевые, а платировочная – изнаночные петли, называются участками обратной платировки.

Более надежную обратную платировку дает способ платино-игольный, при котором для перемены мест нитей лицевой и изнаночной сторон применяется одновременно и отгибание игл, и выдвижение платин, как показано на рис. 2.27, б. В момент попадания нитей 1 и 2 в крючок иглы выдвигается платина П и своим мыском *т* отодвигает обе нити назад от игл, при этом игла И<sub>1</sub>, на которой нужно поменять местами нити, отгибается назад. При опускании игл по направлению стрелки будут опускаться и нити, идущие от иглы, уже производящей сбрасывание. Первой нитью, которая опустится ниже мыска *т*, будет нить 2. Вследствие изгиба платиной назад к спинкам игл (рис. 2.27, в) нити будут стре-

миться опять выпрямиться. Поэтому освободившаяся раньше нить 2 попадает первой в горловину платины, как показано на рис. 2.27, г. При дальнейшем опускании иглы в горловину попадает и нить 1, но она ложится в крючок ближе к стержню иглы. Таким образом, нити меняются местами на той игле, которая сама отгибается, а предшествующая ей платина получает дополнительный выход вперед в момент попадания нитей в крючок иглы. Отгибание игл необходимо для того, чтобы нити не защемлялись между иглами и платиной в момент выдвижения вперед платины; без этого отгибания получилось бы нечто похожее на кулирование нити, создалось бы сильное дополнительное натяжение нитей, которые прокладываются вперед вследствие кулирования из них петель на предшествующей игле.

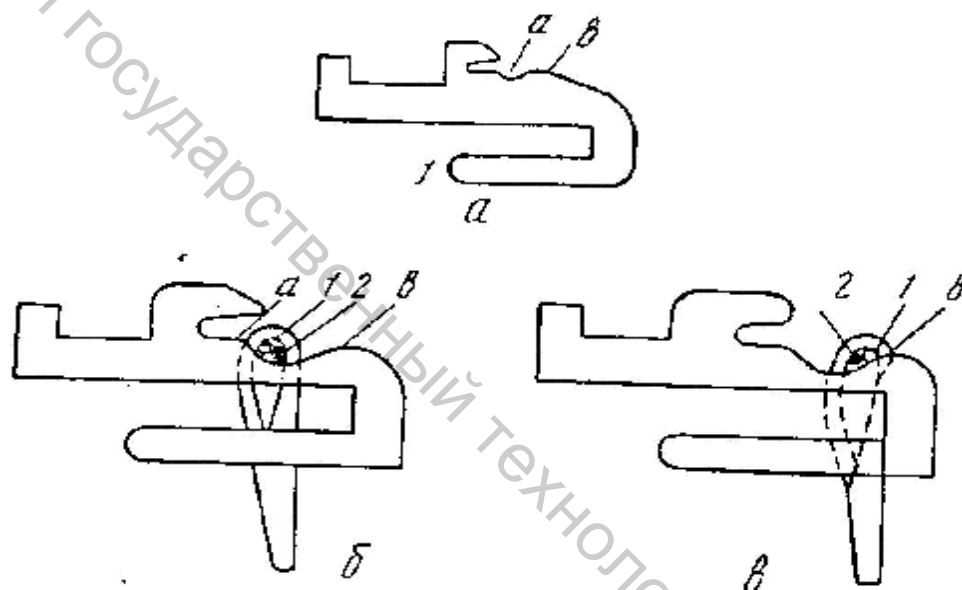


Рисунок 2.28 а – в – Платина с выемкой на подбородке и схема процесса переменной платировки с ее помощью

Рассмотрим осуществление переменной платировки платинами с выемками на подбородках. В этом случае для получения рисунчатого трикотажа платированного переплетения применяют платины, показанные на рис. 2.28, а. Эти платины имеют на подбородках выемки ав. При прямой платировке платины остаются выдвинутыми вперед, и прокладываемые нити ложатся на край а выемки (рис. 2.28, б). Этим создается гарантия, что платировочная нить 2 попадает в крючок иглы позже, чем грунтовая 1, и образует лицевую петлю. При обратной платировке платины отходят назад, и нити в момент входа их в крючок иглы попадают на наклон выемки в (рис. 2.28, в), отчего нижняя нить 2 скользит в выемку первой и потому попадает в крючок иглы ближе к крючку, а не к стержню иглы. Таким образом, нити меняются местами. Надежность этого способа переменной платировки такая же, как и способа отогнутыми иглами.

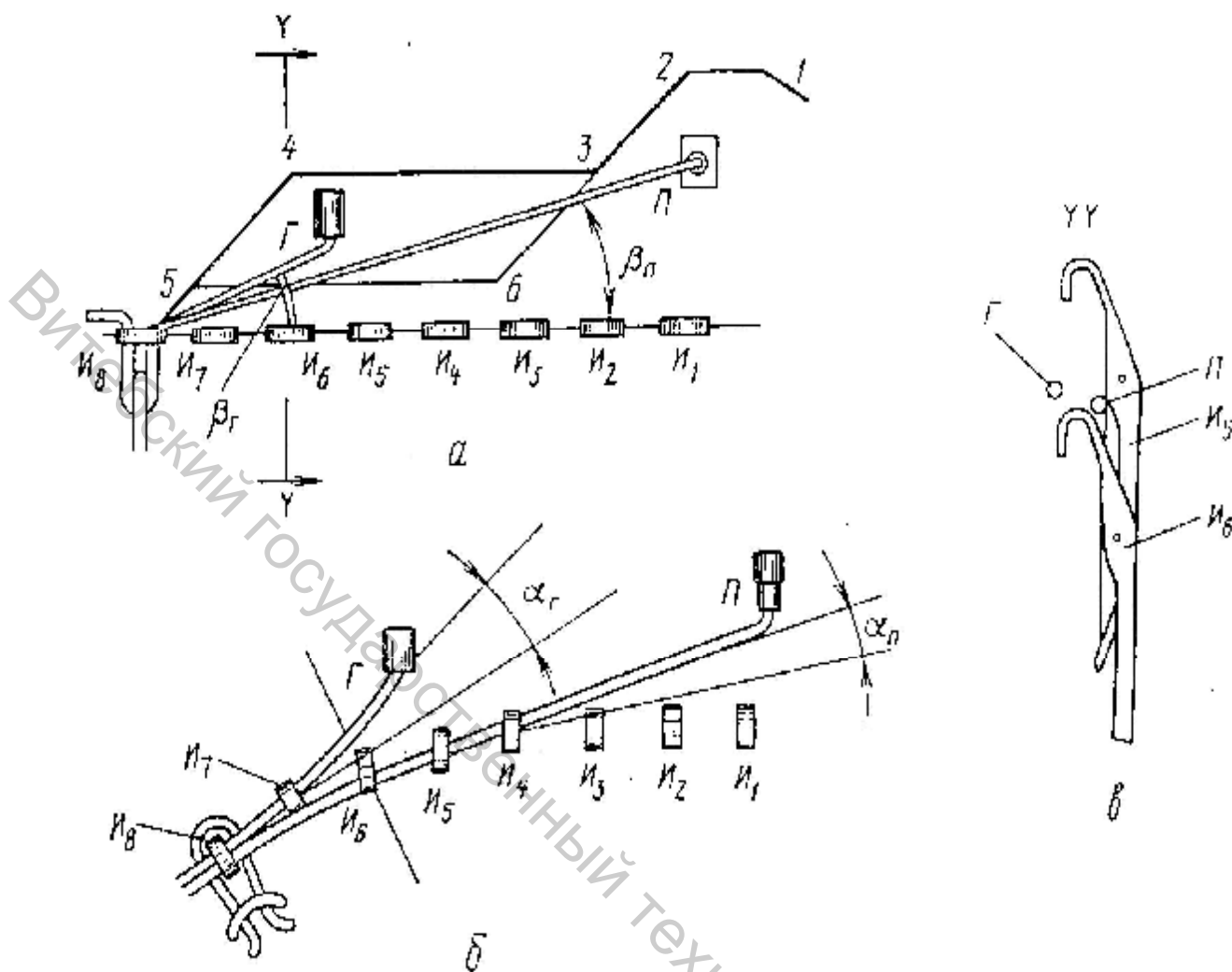


Рисунок 2.29, а – в – Схема прокладывания нити при выработке рисунчатого перекидного трикотажа платированного переплетения

**Выработка трикотажа перекидных платированных переплетений.** При выработке такого трикотажа на машинах с язычковыми иглами, перемещающимися последовательно (рис. 2.29, а, б), грунтовая  $\Gamma$  и платировочная  $\Pi$  нити прокладываются на иглы  $I_1$ - $I_8$  под различными петельными и игольными углами, причем  $b_e > b_n$  и  $a_e > a_n$ .

Иглы, получающие обе нити или только одну грунтовую нить, после выполнения операции заключения опускаются по различным траекториям: получающие обе нити – по траектории 1-2-3-4-5, а получающие одну грунтовую нить – по траектории 1-2-3-6-5. Нить  $\Pi$ , проложенная на иглы, движущиеся по траектории 1-2-3-4-5, в трикотаже выходит на лицевую сторону (в головке иглы она будет ближе к спинке), поскольку  $b_n < b_e$  и  $a_n < a_e$ , а нить  $\Gamma$ , проложенная на те же иглы, - на изнаночную сторону. Иглы, движущиеся по траектории 1-2-3-6-5, получают только одну нить  $\Gamma$ , так как при опускании на участке траектории 2-6 они не захватывают нити  $\Pi$ , а в дальнейшем на участке траектории 5-6 пересекают обе нити,

причем нить  $\Gamma$  ложится за спинки этих игл (рис. 2.29, б, в); в дальнейшем эти иглы, попадая между нитями  $\Gamma$  и  $\Gamma$ , захватывают только грунтовую нить  $\Gamma$ .

Необходимым условием применения описанного способа одновременного раздельного прокладывания нитей является использование язычковых игл с головками, отогнутыми вперед, как показано на рис. 2.29, в. Только на таких иглах гарантируется надежное попадание платировочной нити за их спинки.

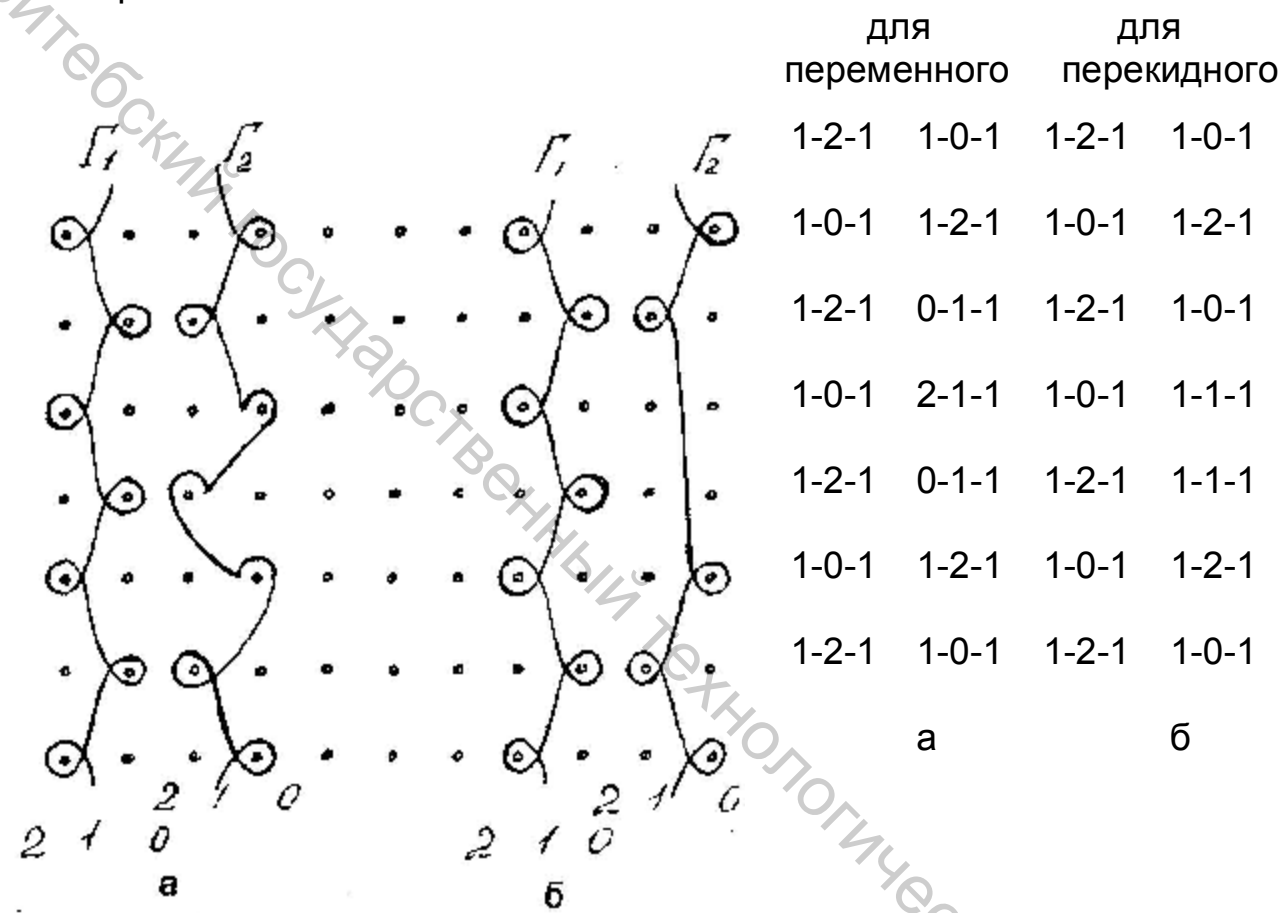


Рисунок 2.30 – Аналитические и графические записи кладки нитей для получения платированного трикотажа: а – переменного платированного переплетения; б – для получения трикотажа перекидного платированного переплетения

**Особенности выработки основовязаного трикотажа рисунчатых платированных переплетений.** Перемена нитей местами при выработке основовязаного трикотажа переменных платированных переплетений достигается путем изменения направления кладки нитей одной из гребенок (рис. 2.30, а)

Основовязанный трикотаж перекидных платированных переплетений вырабатывают, исключая прокладывание платированных нитей в течение вязания одного или нескольких петельных рядов. Это достигается путем установки на цепи плашек одного номера (рис. 2.30, б).

#### 2.4.4. Особенности расчета основовязаного трикотажа платированных переплетений

Особенность представляет собой расчет основовязаного трикотажа со сложным раппортом кладки: длина нити в петле определяется как сумма длин нитей в олове петли  $l_{ocm}$  и в протяжке  $l_{пр}$ , т.е.:

$$l = l_{ocm} + l_{пр},$$

при этом

$$l_{ocm} = 177/\Pi_z + 2 \sqrt{B^2 + F^2},$$

где  $B$  – высота петельного ряда;

$F$  – толщина нити в свободном состоянии;

$\Pi_z$  – число петельных столбиков на 10 см.

Длина нити в протяжке зависит от раппорта переплетения и характеризуется следующими коэффициентами:  $q$  – который определяется числом петельных рядов, пересекаемых протяжкой;  $k$  – который определяется числом петельных столбиков, пересекаемых протяжкой;  $x$  – который определяется характером соединения петель протяжкой, его значения даны в табл. 2.5.

В сущности расчет сводится к установлению коэффициентов для каждой петли раппорта переплетения, поэтому эти коэффициенты удобнее представить в виде таблицы. Например, к графической записи сложного основовязаного платированного переплетения, представленной на рис. 2.31, в таб. 2.6 приведены значения коэффициентов  $q$ ,  $k$ ,  $x$  для каждой петли раппорта. Высота раппорта переплетения  $H = 14$  петельным рядом.

Было принято, что входящая протяжка относится к петле данного ряда и значение коэффициента  $k$  определялось величиной полного сдвига ушковых гребенок за иглами. Например, для петли 5 входящая протяжка  $5^1$ , полный сдвиг гребенки за иглами 4 -1 (показано стрелкой),  $k = 3$ ; для петли 7 входящая протяжка  $7^1$ , полный сдвиг гребенки за иглами 4-1,  $k = 3$ ; для петли 8 входящая протяжка  $8^1$ , полный сдвиг гребенки за иглами 2-4,  $k = 2$  и т. д.

Для подсчета длины петли определяют среднюю длину протяжки по формуле

$$l_{cp} = \frac{Sn \sqrt{(qB)^2 + (kA + F_x)^2}}{n},$$

где  $n$  – число протяжек в раппорте;

$A$  – петельный шаг.

Таблица 2.5 – Соединение петель протяжкой

Строение петель	Петельные палочки, соединяемые протяжкой	Значение коэффициента $\lambda$
--------------------	---	---------------------------------



Одноименные

0



Наружные разноименные

2



Внутренние разноименные

-2

Таблица 2.6 – Значение коэффициентов  $q$ ,  $k$ ,  $x$

Номер ряда	Гребенка $\Gamma_1$			Гребенка $\Gamma_2$		
	$q$	$k$	$x$	$q$	$k$	$x$
1	1	2	0	1	2	0
2	-	-	-	1	1	0
3	-	-	-	1	1	0
4	3	1	0	1	1	0
5	1	3	0	1	1	0
6	1	3	0	1	1	0
7	1	3	2	1	1	2
8	1	2	-2	1	1	-2
9	1	1	-2	1	1	-2
10	1	1	-2	1	1	-2
11	1	1	0	1	1	0
12	1	1	-2	1	1	-2
13	1	1	-2	1	1	-2
14	1	1	0	1	1	0

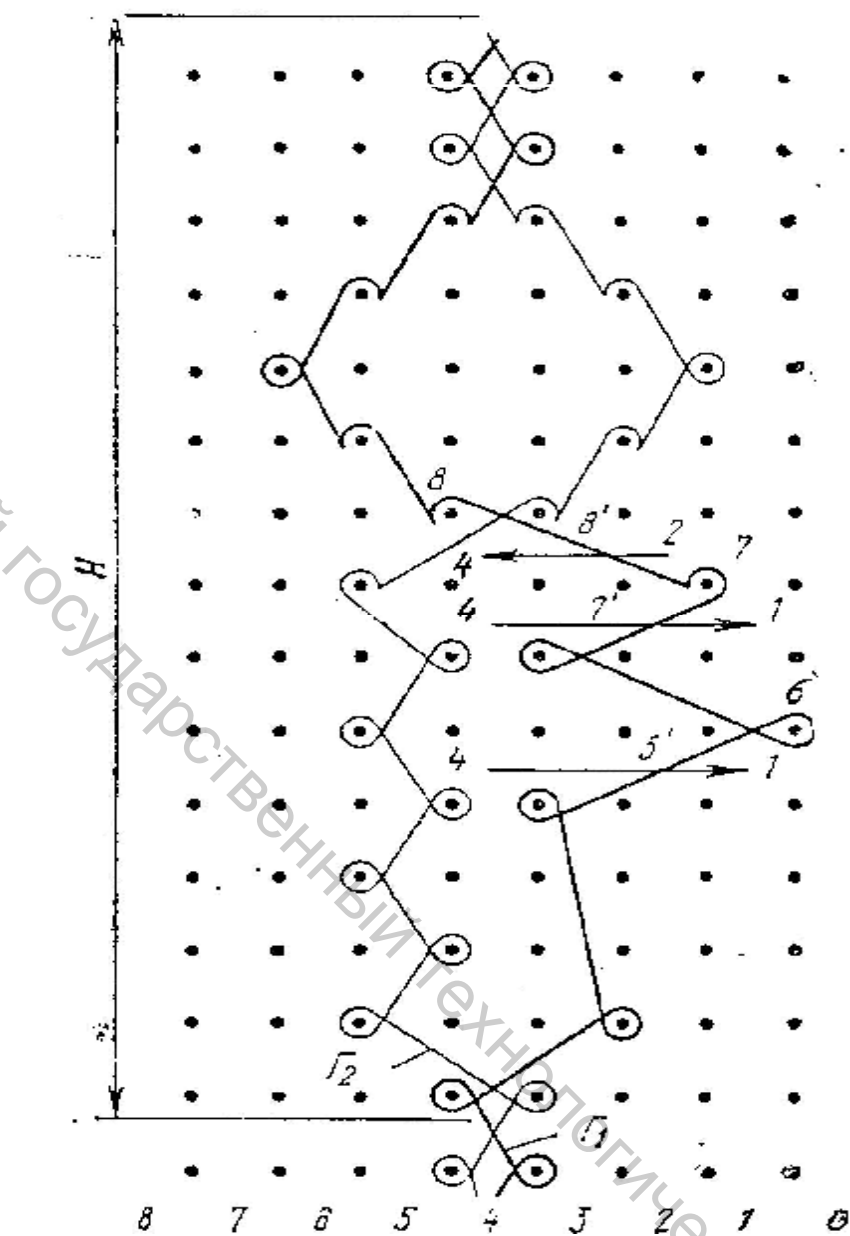


Рисунок 2.31 – Графическая запись работы гребенок

На основании приведенных рассуждений формула длины петли имеет вид

$$l = \frac{177}{\Pi_e} + 2\sqrt{B^2 + F^2} + S \frac{n\sqrt{(qB)^2 + (kA + Fx)^2}}{n}$$

Поверхностная плотность определяется по формуле

$$r = \frac{\Pi_e \Pi_s (l_1 T_1 k_1 + l_2 T_2 k_2 + l_n T_n k_n)}{10000}$$

где  $l_1, l_2 \dots l_n$  – длины нитей первой, второй ...,  $n$ -ой гребенок;

$T_1, T_2 \dots T_n$  – линейные плотности нитей первой, второй ...,  $n$ -ой гребенок;



$k_1, k_2 \dots k_n$  – коэффициенты, показывающие полноту проборки первой, второй ...  $n$ -ой гребенок.

## 2.5. Трикотаж прессовых переплетений

Трикотаж, содержащий петли грунта и незамкнутые петли (наброски), образованные из тех же нитей, что и петли грунта, называется трикотажем прессовых переплетений.

### 2.5.1. Виды трикотажа и его строение

Замкнутая петля и набросок составляют прессовую петлю. Прессовая петля может иметь один или несколько набросков, количество которых определяет индекс петли  $k$ .

Набросок может быть образован к одной или к нескольким подряд расположенным петлям, т.е. быть одно-, двух-, трех- или многоигольным.

В прессовом трикотаже могут сочетаться прессовые петли разного индекса и игольности с петлями базового переплетения (рис.2.32, а): наброски  $г$  – одноигольные, наброски  $д$  – двухигольные, набросок  $н$  – трехигольный.

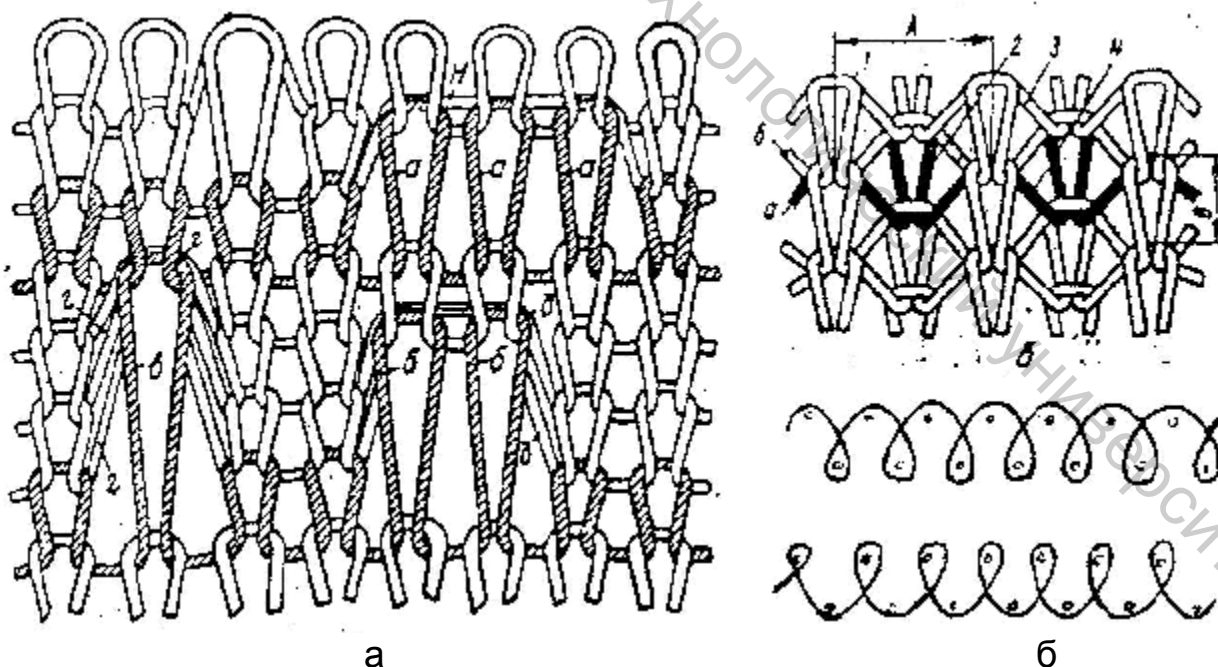


Рисунок 2.32 – Прессовый трикотаж: а – нерегулярный; б – двойной регулярный

По базовому переплетению прессовый трикотаж может быть ку-  
лирным и основовязаным, одинарным и двойным.

В зависимости от строения прессовых петель прессовый трикотаж  
может быть регулярным (все прессовые петли с одной стороны имеют  
одинаковый индекс) и нерегулярным (прессовые петли одной стороны  
имеют разную структуру: разный индекс или имеет место сочетание  
прессовых петель и петель базового переплетения).

По рисунчатому эффекту прессовый трикотаж делят на гладкий  
(фанг, полуфанг) и рисунчатый (цветной, оттеночный, ажурный, рельеф-  
ный).

Фангом называется прессовое переплетение, у которого все петли  
прессовые. На рис. 2.32, б показано строение двойного фанга; на рис.  
2.33, а – строение одинарного фанга.

Одинарным полуфангом называется прессовое переплетение, у  
которого петельные столбики с прессовыми петлями чередуются с пе-  
ТЕЛЬНЫМИ столбиками глади (рис. 2.33, б). В двойном полуфанге все  
петли одной стороны прессовые, а другой - непрессовые (рис. 2.33, в).

Цветной эффект в прессовом трикотаже обусловлен тем, что на-  
бросок образуется к игольной дуге прессовой петли и с лицевой стороны  
не виден. Если петля образована нитью одного цвета, а набросок - ни-  
тью другого цвета, с лицевой стороны видны только петельные палочки  
прессовой петли, т.к. набросок прячется за петлю.

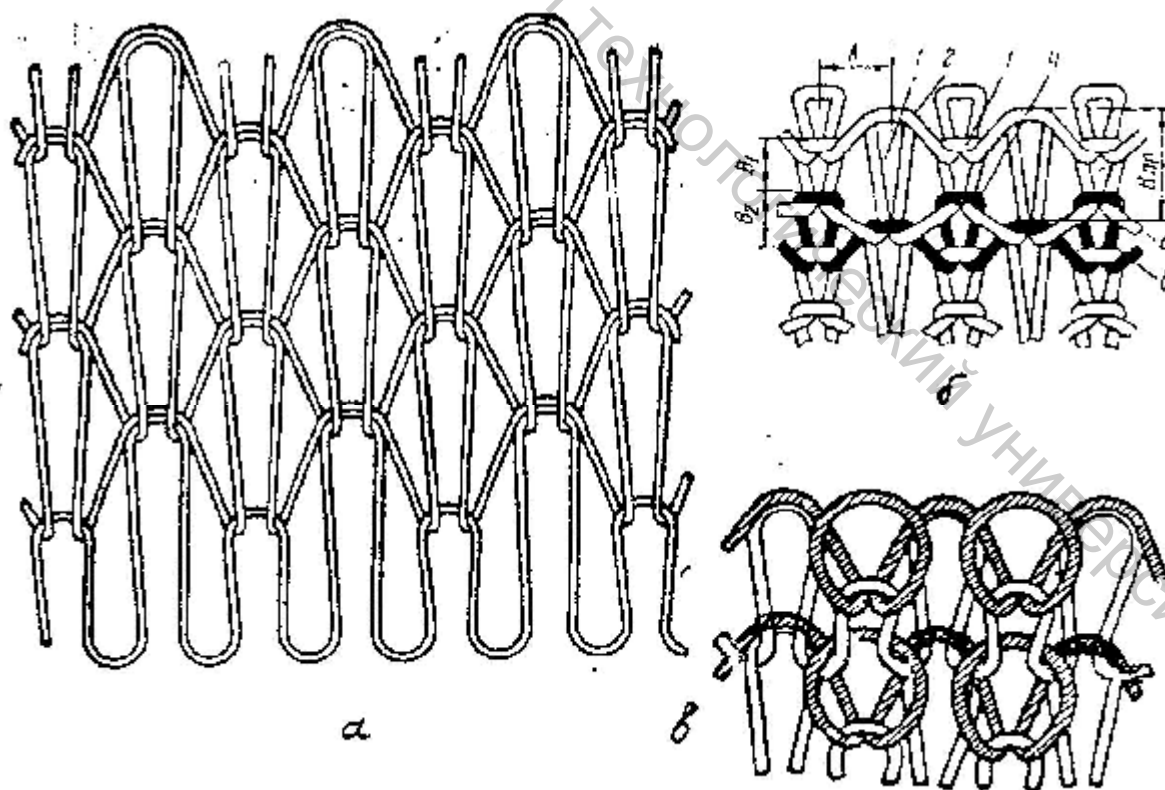


Рисунок 2.33 – Строение переплетений : а – одинарный фанг;  
б – одинарный полуфанг; в – двойной полуфанг

Оттеночный эффект обусловлен большей, чем у петель грунта, протяженностью петельных палочек прессовой петли и, следовательно, их большей отражательной способностью. Длинные петельные палочки блестят больше, чем короткие.

Ажурный эффект обусловлен тем, что изогнутая аркой нить наброска стремится выпрямиться, раздвигая соседние с прессовой петли (рис. 2.34, а). Рельефный эффект обусловлен тем, что прессовые петли большого индекса, расположенные по рисунку среди петель грунта, стягивают участки грунтовых петель, образуя рельефные бугорки (рис. 2.34, б).

На рис. 2.34, в изображена схема основовязаного трикотажа прессового переплетения.

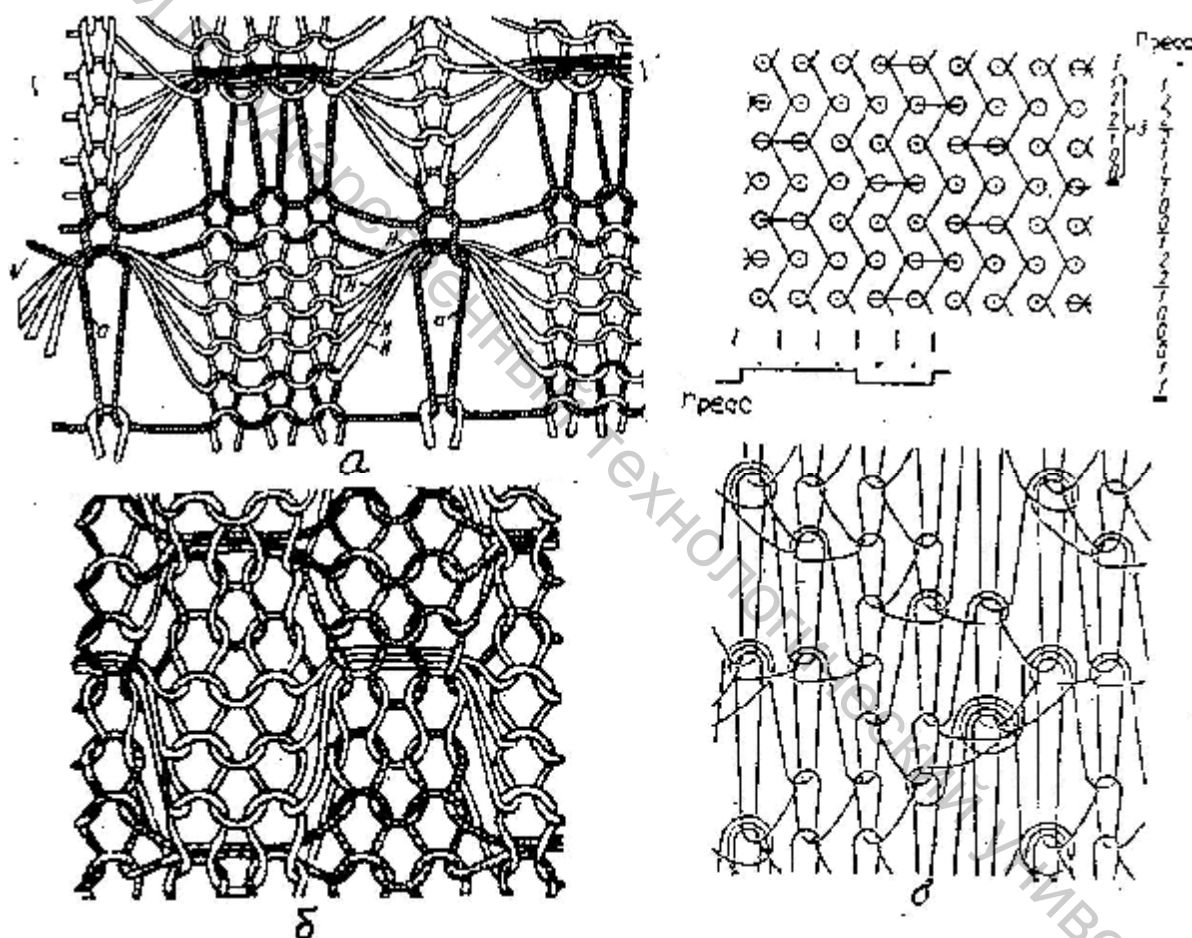


Рисунок 2.34 – Строение прессовых переплетений : а – с ажурным узором; б – с рельефным узором; в – основовязанный.

## 2.5.2. Процессы выработки

Трикотаж прессовых переплетений вырабатывается путем исключения для некоторых игл отдельных операций петлеобразования (например: заключения, кулирования, прессования) или специальным выключением игл. На машинах с язычковыми иглами применяют три спо-

способа образования прессовых петель: без кулирования, без заключения и со специальным выключением игл.

При способе без кулирования (рис. 2.35, а) из процесса петлеобразования исключают операции соединения, сбрасывания и кулирования на некоторых иглах 5; иглы 7 и 4 провязывают петли 3 и 6. Новая нить 2 прокладывается в головку иглы 5, а старая петля 1 находится на закрытом язычке этой иглы. В следующем цикле петлеобразования осуществляются все операции процесса на всех иглах. Игла 5 получит в этом цикле петлеобразования новую нить и провяжет из нее петлю, сбросив на нее старую прессовую петлю 1 и набросок 2.

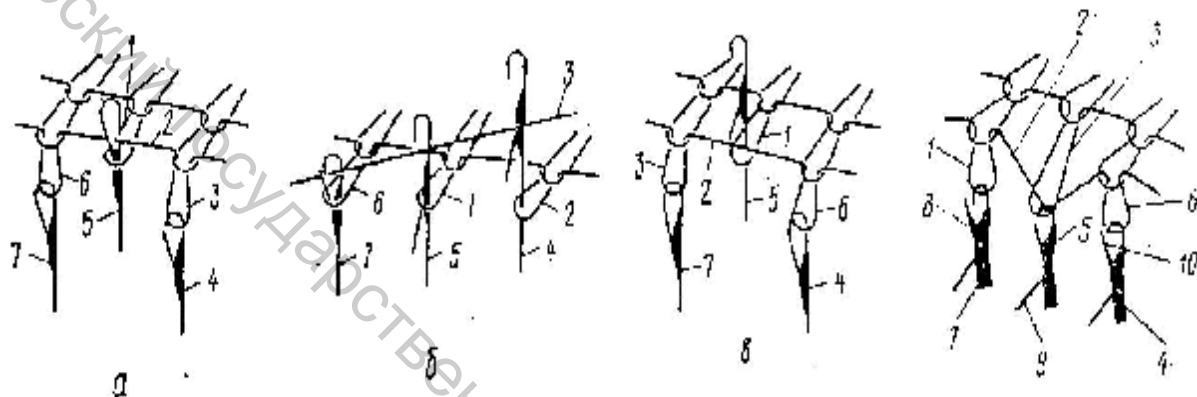


Рисунок 2.35, а – г – Способы образования прессовой петли на язычковых и пазовых иглах

При способе без заключения (рис. 2.35, б) некоторые иглы не выполняют операции заключения полностью.

Иглы 7 и 4, выполнив операцию заключения полностью, получают нить 3, из которой образуют в дальнейшем новые петли. Игла 5 поднимается настолько, что старая петля 1 открывает ее язычок, но не сходит с него, а головка иглы захватывает нить 3. В дальнейшем игла 5 новой петли не образует, так как набросок нити 3 и старая петля оказываются под крючком иглы. В следующем цикле петлеобразования на всех иглах осуществляются все операции процесса, следовательно, на игле 5 на вновь образуемую петлю сбросится прессовая петля и набросок.

При способе с выключением игл (рис. 2.35, в) некоторые иглы выключаются из работы, но получают новую нить. Иглы 7 и 4 провязывают петли 3 и 6 из новой нити, выполняя все операции процесса петлеобразования. Игла 5 поднимается настолько, что нить 2 прокладывается под язычок иглы и остается в этом положении при выполнении последующих операций петлеобразования. В следующем цикле петлеобразования на новую петлю иглы 5 сбросится прессовая петля 1 и набросок 2.

На машинах с крючковыми и пазовыми иглами прессовые петли можно получать способом без прессования (рис. 2.35, г). Пазовые иглы 7, 4 с замыкателями 8, 10 выполняют все операции процесса петлеобра-

зования и образуют из проложенной на них нити новые петли 1 и 6. Замыкатель 9 не осуществляет операции прессования иглы 5, в результате под ее крючком окажутся набросок 2 из вновь проложенной нити и петля 3. Набросок 2 и петля 3 сбросятся на новую петлю в следующем цикле процесса петлеобразования.

Для исключения операции прессования на крючковых иглах применяют нарезные прессы, вырезы которых не прессуют иглы в одном или нескольких циклах процесса петлеобразования.

Из сказанного следует, что процессы выработки трикотажа прессовых переплетений независимо от способа выработки являются многоцикловыми. Прессовая петля с одним наброском образуется за два цикла петлеобразования, с двумя набросками – за три цикла петлеобразования и т.д. Поэтому при получении регулярного трикотажа прессовых переплетений все, петли которого имеют наброски, снижается производительность вязальных машин.

Способы выработки трикотажа прессовых переплетений тесно связаны с его строением и свойствами. При способах его выработки без заключения и без прессования наброски изгибаются в незамкнутые петли при выполнении операций кулирования и формирования. Поскольку для образования наброска необходимо меньше нити, чем для образования петли одинаковой с ним высоты ( $l_n < l$ ), излишек нити из наброска может перетягиваться в соседние петли того же петельного ряда, соединенные с наброском протяжками. Эти петли увеличиваются и приобретают округлую форму (петли 2 на рис. 2.36). Применяя эти способы, можно регулировать длину нити в наброске при выполнении операций кулирования или формирования. При способах выработки трикотажа без кулирования и с выключением игл длина в наброске не регулируется.

Существенное влияние на строение и свойства трикотажа прессовых переплетений оказывают условия выполнения операций процесса петлеобразования при его выработке. Например, трикотаж прессовых переплетений, полученный при различных условиях оттяжки полотна, имеет значительное различие в строении. В трикотаже, выработанном при общей оттяжке полотна, образуются увеличенные по высоте прессовые петли с большими индексами. В этом случае силы оттяжки воспринимаются прессовыми петлями, они перетягивают нить из соседних петель ряда, увеличиваясь тем более, чем значительнее сила оттяжки полотна и меньше коэффициент трения нити о нить. Возможность получения максимального индекса прессовых петель зависит от прочности перерабатываемой пряжи ( $K \text{ } \pounds \text{ } 4$ ) и силы оттяжки. Трикотаж с такими прессовыми петлями применяют для имитации ажурных узорных эффектов.

При сосредоточенной оттяжке полотна с помощью платин или прутковых механизмов прессовые петли не могут увеличиваться за счет соседних, индекс же их может возрасти ( $K \text{ } \pounds \text{ } 8$ ). Трикотаж с этими

прессовыми петлями применяют для получения рельефных узорных эффектов.

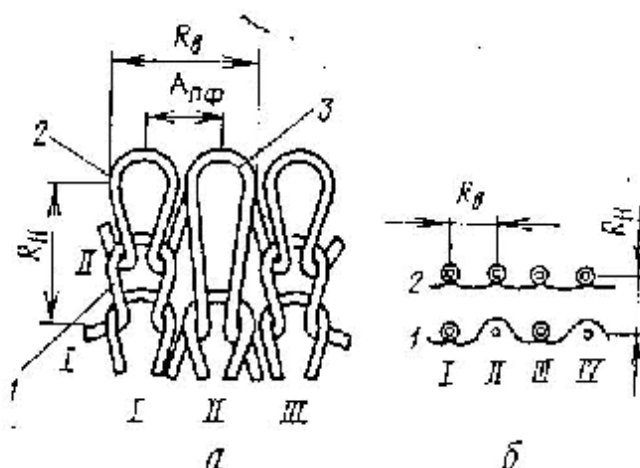


Рисунок 2.36, а, б – Строение и графическая запись нерегулярного одинарного кулирного трикотажа переплетения полуфанг

### 2.5.3. Свойства трикотажа прессовых переплетений

Прессовые переплетения широко используются не только для получения рисунчатых эффектов на трикотаже, но и для изменения свойств главных переплетений. Например, для уменьшения распускаемости женских чулок.

При обрыве нити в (рис. 2.37) петле П спуск петель в направлении, обратном вязанию (по стрелке А) может происходить по всей длине чулка. В направлении вязания (по стрелке В) – до прессовой петли.

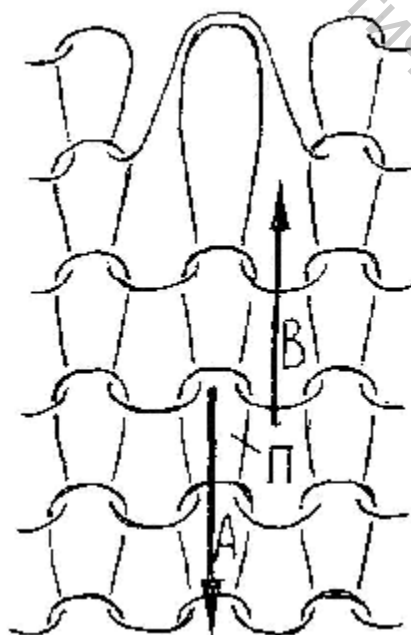


Рисунок 2.37 – Схема структуры трикотажа прессового переплетения

Прессовые переплетения, используемые для выработки тонких женских чулок, получили название “микромеш”.

Сочетание прессовых петель и петель кулирной глади в переплетении “микромеш” может быть различным (рис. 2.38).

На патроне рисунка (рис. 2.38) одна клетка соответствует петле глади. Заштрихованной клеткой обозначен одинарный набросок. Поскольку одинарная прессовая петля соответствует двум петлям глади по вертикали, под заштрихованной клеткой всегда расположена пустая клетка. При изображении двойной прессовой петли штрихами заполняют две клетки по вертикали.

В направлении вязания распускаемость ограничивается прессовыми петлями.

В направлении, обратном вязанию распускаемость уменьшается путем затягивания петель при уменьшении глубины кулирования.

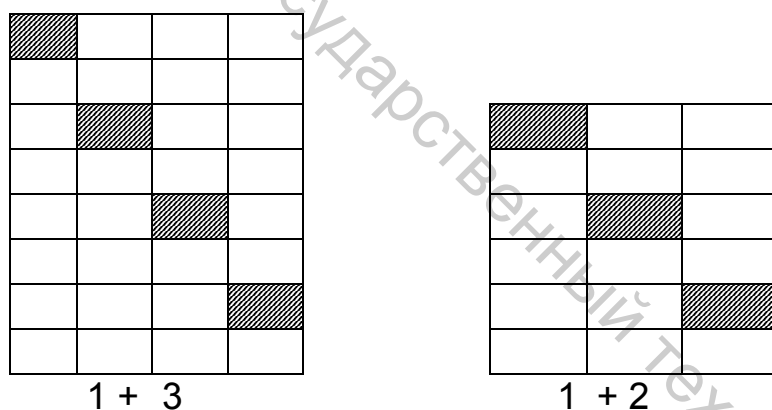


Рисунок 2.38 –  
Патроны прессовых  
переплетений  
типа “микромеш”

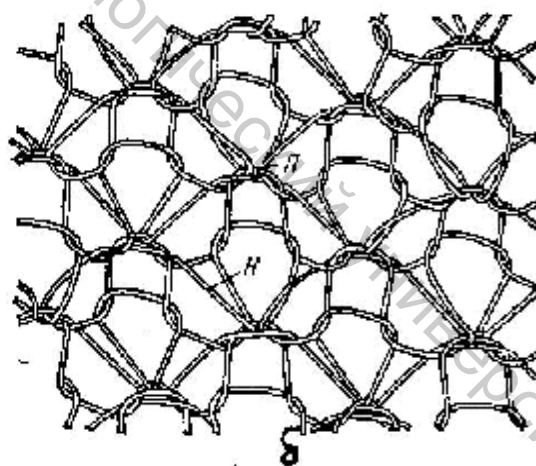
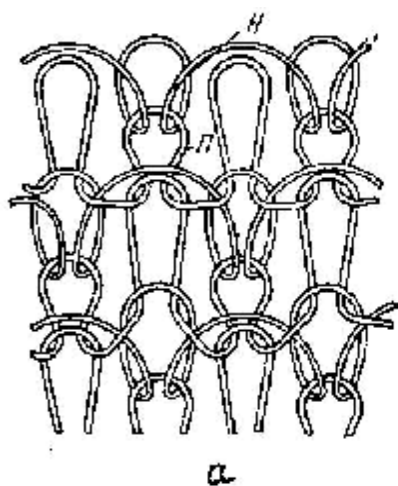


Рисунок 2.39, а, б – Прессовые переплетения “микромеш”

На рис. 2.39 изображено переплетение “микромеш”. Роспуск значительно затруднен сильно затянутыми петлями *П* и набросками *Н*.

Прессовое переплетение с затянутой петлей за рубежом получило название “нон-ран”.

## 2.6. Трикотаж плюшевых переплетений

Трикотаж с ворсом из удлиненных протяжек, образованных вя-  
занными в грунт дополнительными нитями, называется трикотажем  
плюшевых переплетений.

### 2.6.1. Виды трикотажа и его строение

Трикотаж плюшевых переплетений различают :

- по базовому переплетению – кулирный, основовязанный, одинар-  
ный , двойной;
- по месту расположения плюшевых протяжек в трикотаже - одно-  
сторонний (односторонний лицевой, изнаночный), двухсторонний;
- по виду протяжек – петельный, разрезной;
- по рисунчатому эффекту – ворсовой, рельефный, цветной и их  
сочетание.

Рисунчатые эффекты – гладкий и рисунчатый.

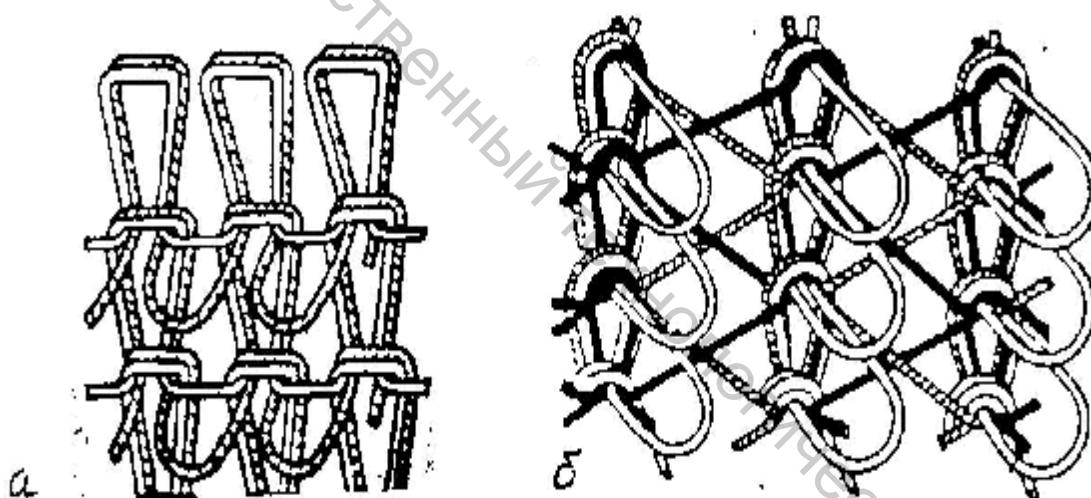


Рисунок 2.40 – Строение трикотажа плюшевых переплетений:  
а – кулирный; б – основовязанный изнаночный петельный

На рис. 2.40, а показано строение одностороннего изнаночного  
гладкого трикотажа плюшевого переплетения на базе глади. Строение  
основовязанного одностороннего изнаночного трикотажа плюшевого пе-  
реплетения на базе трико-трико приведено на рис. 2.40, б.

### 2.6.2. Процессы получения

Принцип получения плюшевой петли заключается в прокладыва-  
нии на иглу двух нитей – грунтовой и плюшевой с последующим кулиро-  
ванием их на разную глубину кулирования : грунтовая на меньшую,  
плюшевая – большую, т.е. должно выполняться условие  $h_{кп} > h_{кз}$ , где



$h_{кп}$  – глубина кулирования плюшевой нити;  $h_{кз}$  – глубина кулирования грунтовой нити.

Для обеспечения разной глубины кулирования могут использоваться разные конструктивные элементы: платины, штифты, иглы своей или другой игольницы.

На рис. 2.41, а изображена схема выработки петельного трикотажа плюшевого переплетения на основовязальной двухфонтурной машине. Для вязания используются минимум две гребенки. Одна из них,  $\Gamma_2$ , заправлена грунтовыми нитями, прокладывает нити и образует петли только на иглах 1 игольницы  $I_1$ . Другая –  $\Gamma_3$ , пробранная ворсообразующими нитями, прокладывает нити на иглы 1 и штифты 2, установленные вместо обычных игл в игольнице  $I_2$ . При опускании штифтов образованные на них незамкнутые петли сбрасываются. Величина плюшевых петель определяется расстоянием между игольницами  $I_1$  и  $I_2$ .

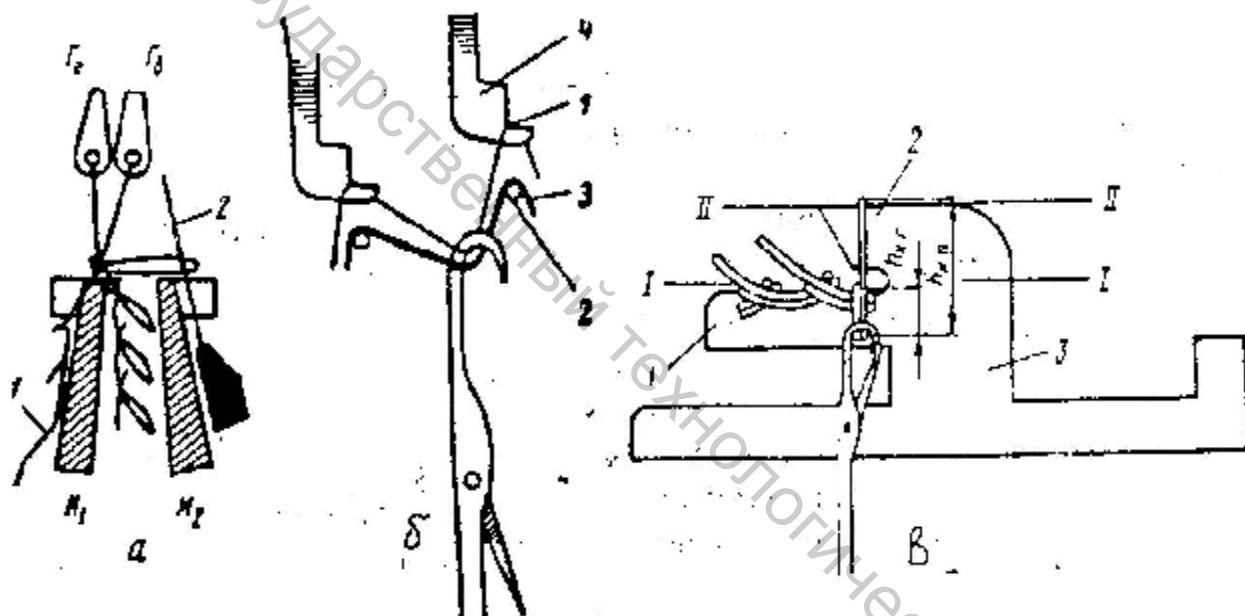


Рисунок 2.41 – Выработка плюшевого трикотажа:

а – на основовязальной двухфонтурной машине; б – образование плюшевых петель на двухцилиндровом чулочном автомате; в – получение плюшевых петель на однофонтурной кругловязальной машине

Схема выработки плюшевого трикотажа на круглочулочном автомате изображена на рис. 2.41, б. Грунтовая нить 3 прокладывается на иглы и кулируется относительно платин 2. Плюшевая нить 1 прокладывается на иглы и кулируется относительно специальных крючков 4, расположенных в пазах верхнего цилиндра.

Схема получения плюшевых петель на однофонтурной кругловязальной машине изображена на рис. 2.41, в. Подбородки 1 платин образуют отбойную плоскость I - I для формирования петель из нити грунта,

а мысики 2 – отбойную плоскость II - II для провязывания плюшевой нити. При этом  $h_{кп} > h_{кз}$ .

Для образования петель на различных отбойных плоскостях грунтовая и плюшевая нити подаются в петлеобразующую систему под разными петельными  $b$  и угольными  $\alpha$  углами. Обычно  $b_{п} > b_{г}$ .

На рис. 2.42 показана траектория движения верхней точки крючка иглы в развертке на вертикальной плоскости. Участок  $KK$  соответствует опусканию иглы по кулирному клину, участок  $КП$  – переходу иглы с кулирного клина на подъемную горку, участок  $ПП$  – подъему иглы по этой горке. Вертикальными линиями 1, 2, 3, 4, 5, 6 обозначены иглы;  $t_{из}$  – игольный шаг машины;  $H_{п}$  – нитевод плюшевой нити,  $H_{г}$  – грунтовой нити  $ОО$  – отбойная плоскость,  $ООс$  – плоскость кулирования плюшевой нити. Плюшевая нить подается на иглы машины с углом наклона  $b_{н.п.}$ , грунтовая –  $b_{н.г.}$ .

К моменту, когда игла захватывает крючком плюшевую нить, носик платины расположен между нитями, поэтому плюшевая нить изгибается о верхнюю грань носика платины и имеет большую глубину кулирования  $h_{к.п.}$ , чем грунтовая нить, которая в моменты кулирования и формирования изгибается о подбородки платин (рис. 2.41, в).

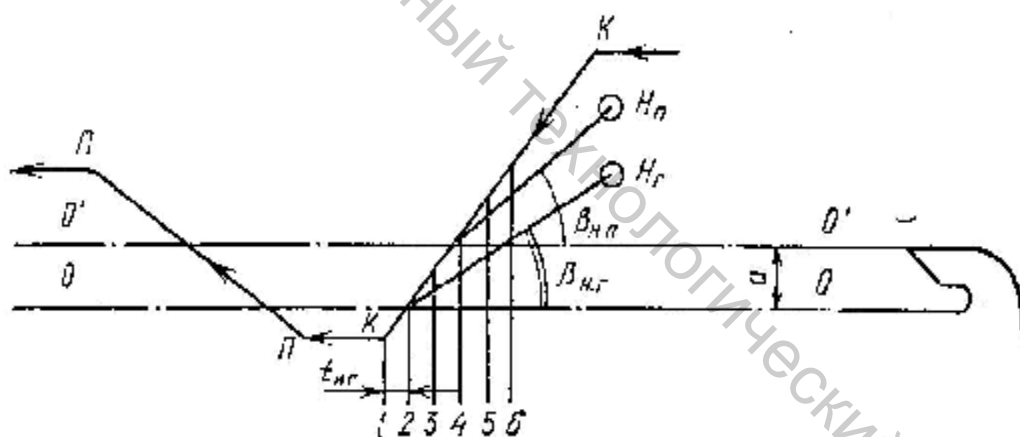


Рисунок 2.42 – Траектория движения иглы

Платины 3 малъезных машин (рис. 2.43, а) имеют две кулирующие выемки 1 и 2, обеспечивающие различную глубину кулирования, а следовательно, и петли различной длины.

На рис. 2.43, б показан принцип получения трикотажа плюшевого переплетения на специализированной кругловязальной машине с качающимися платинами. Петли из грунтовой нити формируются при опускании игл относительно отбойной плоскости I - I, петли из плюшевых нитей – на отбойных плоскостях II или III, образуемых качающимися платинами. Платины с помощью клиньев замка, воздействующих на пятки 3, могут занимать два положения: 1, образуя отбойную плоскость II - II, и 2,

образуя отбойную плоскость III - III. Следовательно, управляя положением платин, можно вырабатывать трикотаж с ворсовыми узорами из разных по высоте плюшевых петель на изнаночной его стороне.

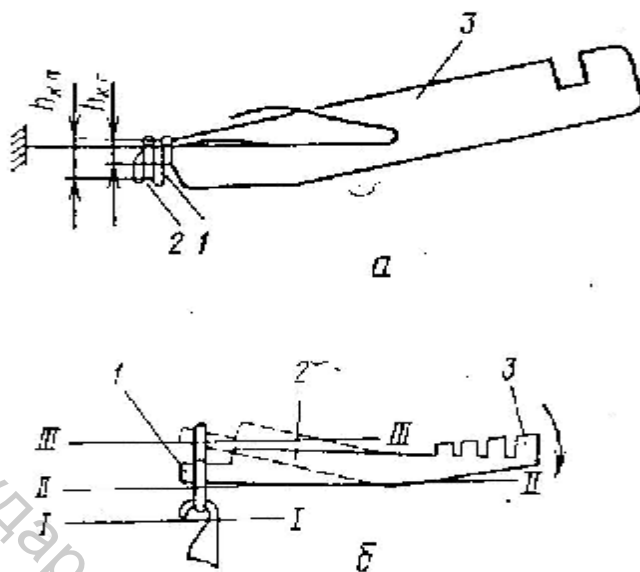


Рисунок 2.43 – Схемы получения плюшевых петель: а – на мальезной машине; б – на однофонтурной кругловязальной машине

На рис. 2.44 показаны особенности процессов выработки трикотажа плюшевого переплетения на многосистемной двухфонтурной кругловязальной машине. При выполнении одного из этих процессов (рис 2.44, а) в одну из игольниц машины, например игольный цилиндр 1, вместо обычных игл устанавливаются штифтовые иглы 2. В игольном диске 4 размещены обычные иглы 3. При выработке трикотажа грунтовые нити прокладываются только на иглы диска, а плюшевые – на штифтовые иглы и иглы диска. В этом случае штифтовые иглы 2, как и платины на однофонтурной машине, создают дополнительную отбойную плоскость.

При осуществлении другого процесса используется двухфонтурная кругловязальная машина с обычными иглами (рис 2.44, б). В этом случае грунтовая нить прокладывается только на иглы, например, диска, а ворсовая нить – на иглы диска и цилиндра и провязывается в петли. Затем петли сбрасываются с цилиндра, образуя петельный ворс на изнаночной стороне трикотажа. Комплект для образования одного петельного ряда включает в себя три петлеобразующие системы (рис. 2.44, в), одна из которых используется для вязания (система 1), а другие – для сбрасывания петель с игл цилиндра (система 2) и открывания язычков игл (система 3).

На рис. 2.44, г показаны особенности еще одного процесса выработки трикотажа плюшевого переплетения. При его выполнении в одну из игольниц, например игольницу 1, вместо обычных игл вставлены крючки с головками, отогнутыми в сторону игольницы. При вязании три-

котажа плюшевого переплетения нити прокладываются так же, как и при осуществлении процесса, показанного на рис. 2.44, б, но длительность процесса сокращается, так как отпадает необходимость в петлеобразующей системе открывания язычков игл.

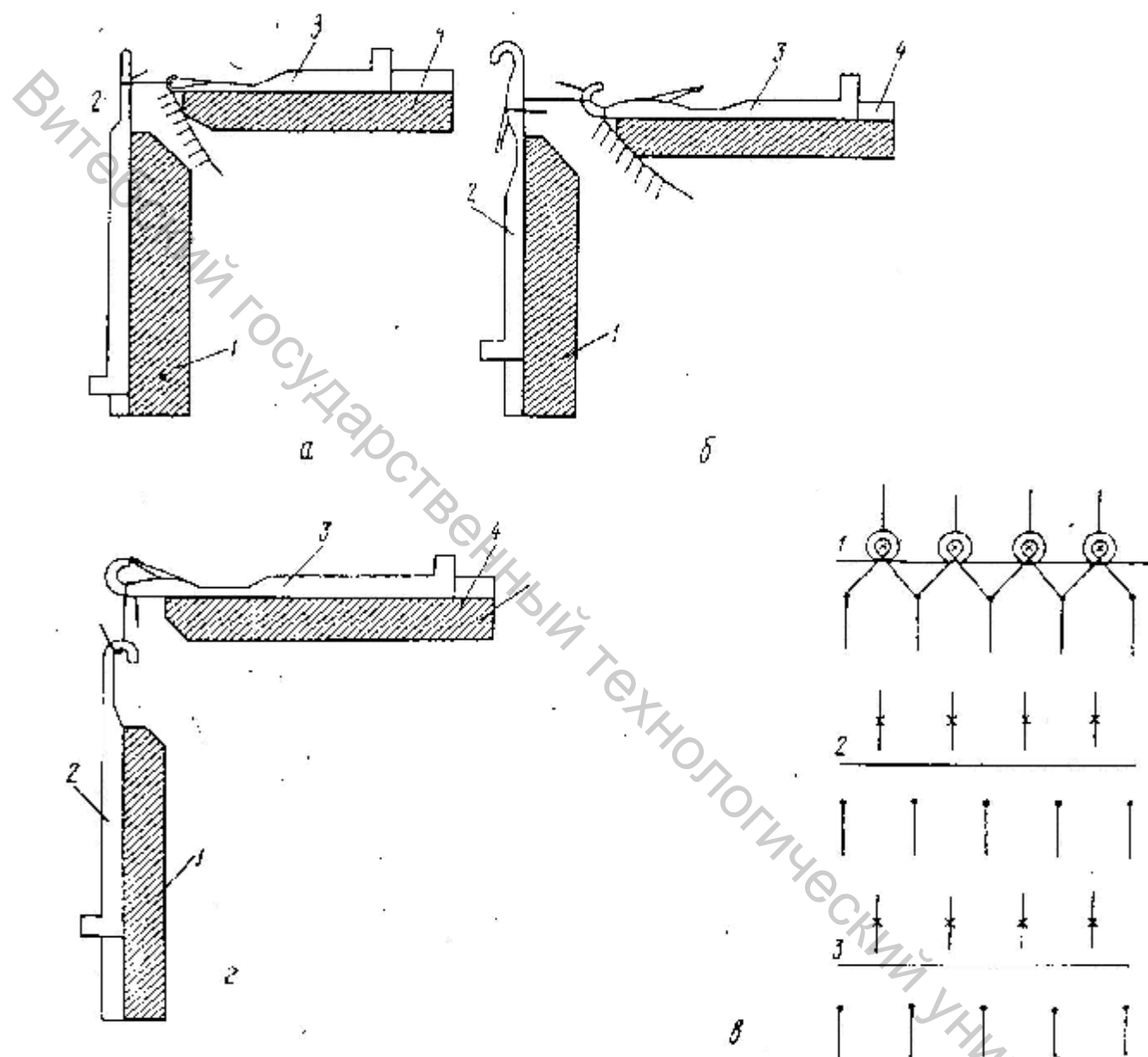


Рисунок 2.44, а – г – Схемы выработки петельного трикотажа плюшевого переплетения на двухфонтурной кругловязальной машине

Способы выработки трикотажа плюшевых переплетений (рис.2.44, б, г) позволяют получить плюшевые петли увеличенных размеров по сравнению с петлями, получаемыми при первом способе (рис.2.44, а), так как иглы (крючки) образуют плюшевые петли, вытягивая их между отбойными зубьями игольниц; штифтовые же иглы создают только дополнительную отбойную плоскость.

Разрезной трикотаж плюшевых переплетений на кулирных и основовязальных машинах изготавливается тремя способами. При первом способе односторонний петельный трикотаж плюшевых переплетений стрижется на стригальных машинах. При втором способе петли одностороннего трикотажа разрезаются непосредственно на вязальных машинах, как показано на рис. 2.45, а.

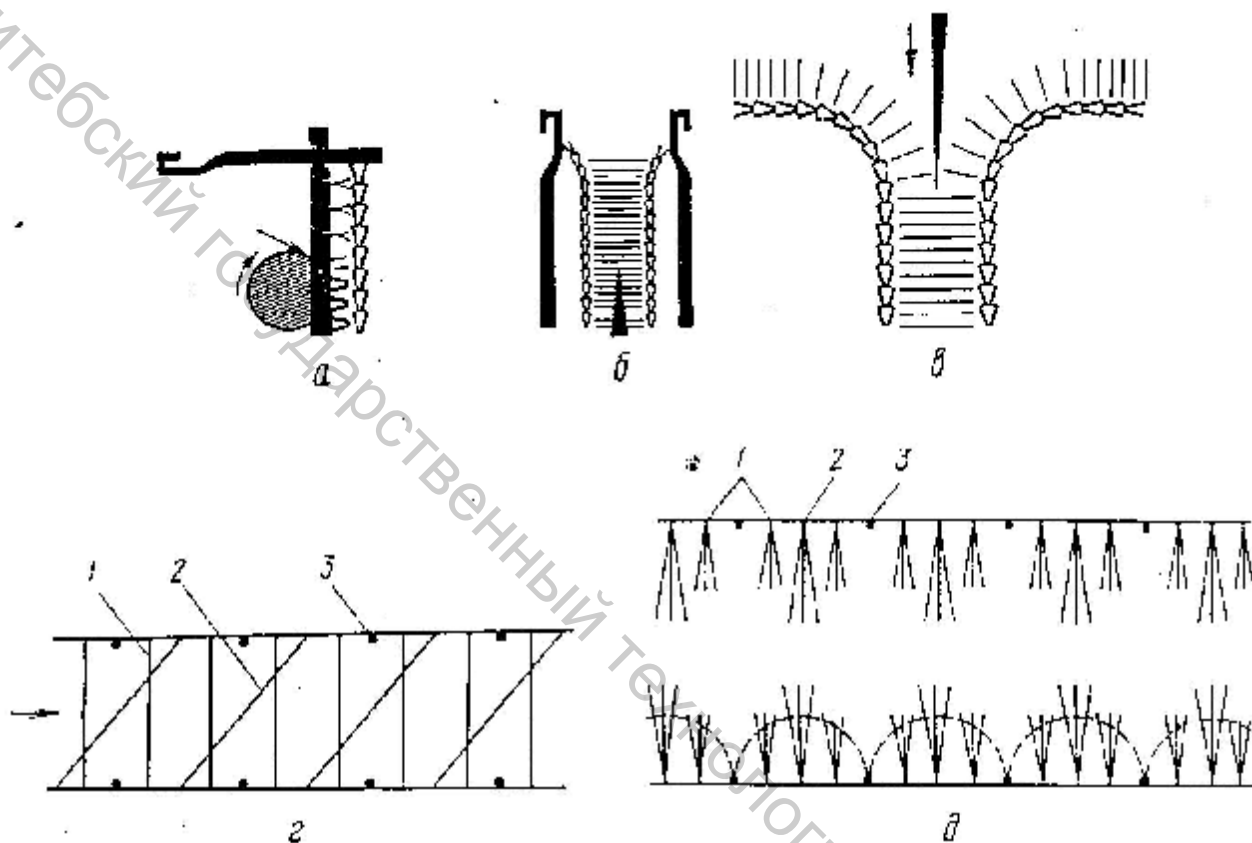


Рисунок 2.45, а – д – Схемы получения основовязаного разрезного трикотажа плюшевого переплетения

При третьем способе разрезной трикотаж плюшевых переплетений изготавливается на двухфонтурных кулирных и основовязальных машинах. Для его получения необходимо иметь минимум три системы нитей: две грунтовые и одну ворсовую (плюшевую). Грунтовые нити каждой системы прокладываются на иглы своей игольницы и образуют на них грунт полотна. Ворсовые нити третьей системы прокладываются на иглы обеих игольниц. В результате образуется двойное полотно, содержащее два одинаковых полотна, соединенных протяжками, как показано на рис. 2.45, б. Двойное полотно разрезается в средней части на два плюшевых. Разрезание двойного полотна может выполняться на вязальной машине (рис. 2.45, б) или ленточным ножом на специальной резальной машине (рис. 2.45, в).

Трикотаж с увеличенными протяжками может быть получен на основовязальных машинах и без использования специальных приспособлений.

Известно, что длина петли в основовязании зависит от натяжения нитей. Уменьшив натяжение плюшевых нитей по сравнению с натяжением грунтовых, можно получать увеличенные протяжки петель. При этом плюшевой должна быть гребенка, стоящая дальше от спинок игл.

I-сукно  
II-цепочка  
III-трико

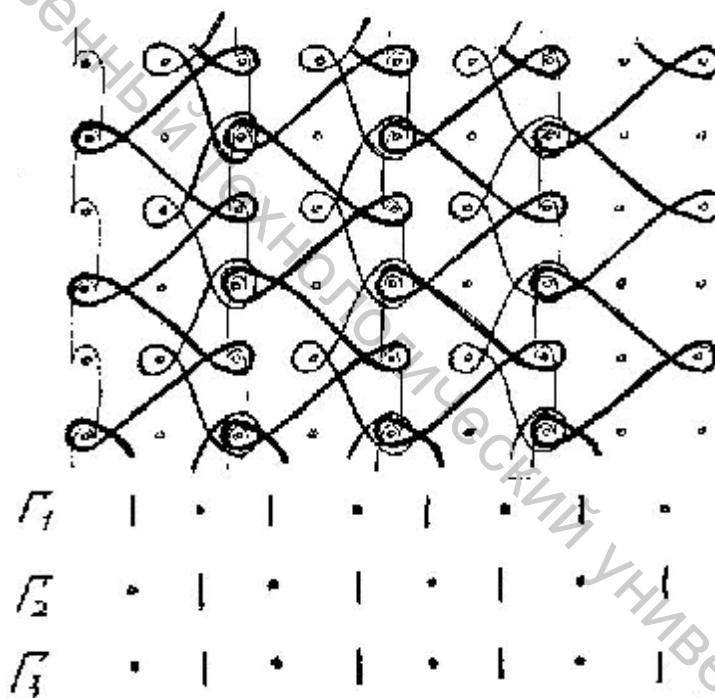


Рисунок 2.46 Графическая запись трехгребеночного трикотажа плюшевого переплетения

Другой прием заключается в периодическом сбрасывании петель с игл. Грунт полотна (рис. 2.46) образуется двумя гребенками, заправленными через ушковину и прокладываемыми на одни и те же иглы.

Плюшевые нити прокладываются так, что петли одного столбика переплетения трико будут ввязаны в грунт полотна. Из-за отсутствия в

некоторых рядах кладки нитей на иглы незамкнутые петли другого столбика сбрасываются с игл и из них образуются длинные протяжки на изнаночной стороне.

### 2.6.3. Расчет трикотажа плюшевых переплетений

Плотности вязания, длина нити в петле и поверхностная плотность полотна плюшевых переплетений рассчитываются по формулам, принятым для трикотажа платированных переплетений. Необходимо учитывать, что длина нити в плюшевой петле больше длины нити в грунтовой петле на величину, равную  $2a$  (где  $a$  - расстояние между плоскостями кулирования для грунтовой и плюшевой нитей).

$$l_{\text{пю}} = l_{\text{г}} + 2a.$$

Строением грунта переплетения (платированная гладь или производная гладь) определяются расчетные формулы длины нити в петле грунта.

$$l_{\text{г}} = 1,57 A + 2B + pd_{\text{сум}}$$

при  $A = 4d$ ,  $C = 0,865$ . Длина нити в петле платированной производной глади

$$l_{\text{п.г.}} = 2,57A + 2B + pd_{\text{сум}}$$

при  $A = (4,2 - 4,4) d$ ,  $C = 1,08 - 1,36$ .

Расстояние  $a$  определяется конструкцией платины.

Для плюшевых переплетений, получаемых на кругловязальных машинах с двумя игольницами, при условии образования плюшевых петель иглами цилиндра длина нити в петле

$$l_{\text{п.ю.}} = l_{\text{г}} + z + h_{\text{к.ц.}}$$

где  $z$  - расстояние от точки кулирования плюшевой нити на иглах диска до отбойной плоскости игольного цилиндра (измеряется на машине по вертикали);  $h_{\text{к.ц.}}$  - глубина кулирования нити на иглах цилиндра.

При условии образования плюшевых петель специальными платинами, установленными в игольном диске машины, длина нити в плюшевой петле

$$l_{\text{п.ю.}} = l_{\text{г}} + z,$$

где  $z$  - расстояние от линии верхней кромки платины до отбойной плоскости цилиндра.

Рекомендуемое оптимальное расстояние  $z = 4$  мм.

Поверхностная плотность полотна плюшевого переплетения рассчитывается по известным формулам, выведенным для платированной и производной глади.

## 2.7. Трикотаж неполных переплетений

Трикотажем неполных переплетений называется трикотаж с пропущенными петельными столбиками.

По базовому переплетению может быть кулирным и основовязаным, одинарным и двойным.

Рисунчатые эффекты – рельефные, ажурные.

Принцип получения: для кулирного – выключение игл из работы; для основовязаного – частичная проборка гребенок или выключение игл из работы.

Если при вязании глади и ее производных выключить из работы иглы 2, 5 (рис. 2.47, а), получим неполную гладь или неполную производную гладь. Характерной особенностью такой глади будут увеличенные промежутки между петельными столбиками, создающие на трикотаже продольные полосы в виде ажюра (мережка). При выключении из работы игл не по всей длине трикотажа для предохранения роспуска петельных столбиков старые петли 8, 9 необходимо перенести с выключенных игл 2, 5 на соседние.

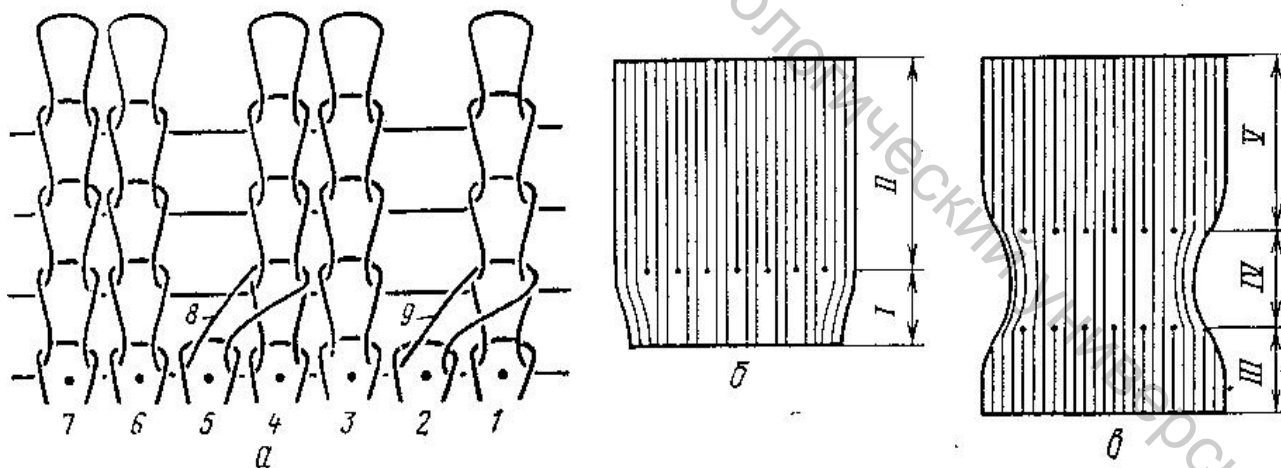


Рисунок 2.47 – Строение неполного переплетения и его применение в штучном изделии

Применение неполных переплетений дает возможность получать на машинах одного диаметра или одной ширины игольницы трикотаж различной ширины. Кроме того, вырабатываемый трикотаж имеет пониженную поверхностную плотность.



Благодаря выключению игл при вязании трикотажа неполных переплетений значительно увеличивается диапазон линейных плотностей перерабатываемой пряжи и появляется возможность применять пряжу повышенной линейной плотности без увеличения поверхностной плотности трикотажа.

Изменение ширины трикотажа при использовании неполных переплетений часто применяется в штучных изделиях. Пояс I (рис.2.47, б) изделия вяжется неполным ластиком, например 2+2, а стан II – ластиком 1+1. Из рис. 2.47, б видно, что участок I имеет меньшую ширину, чем участок II, хотя получены они на одной ширине игольницы. На рис. 2.47, в дана схема изделия, в котором ширина изменяется в средней части. Участки III, V вяжутся ластиком 1+1, а участок IV – ластиком 2+2 при выключении игл.

Используя неполные переплетения, можно получать изделия со складками различных видов. Мелкие односторонние складки, или плиссе, образуются на ластике путем выключения из работы отдельных игл на передней и задней игольницах.

Чередование работающих и выключенных игл в обеих игольницах должно быть одинаковым, однако выключенные иглы на одной стороне должны совпадать с выключенными иглами на другой. От смещения игл, выключенных на одной стороне, относительно игл, выключенных на другой стороне, зависит глубина получаемых складок и их направление. Например, при положении включенных и выключенных игл, указанном на рис. 2.48, а, получаются складки глубиной в четыре петельных столбика (участки  $A_1$  и  $A_2$ ) и сгибы складок направлены влево. Чтобы складки были направлены вправо, передние выключенные иглы должны находиться ближе к левому краю группы включенных игл задней игольницы (рис. 2.48, б).

Для образования на ластике бантовых складок должно быть выключено по две группы игл в каждой из игольниц, причем обе группы выключенных игл задней стороны должны быть расположены между группами выключенных игл передней стороны. Обязательным условием для получения бантовых складок правильной формы является симметричное расположение включенных игл по отношению к середине раппорта их расстановки. При проектировании бантовых складок определяется количество петельных столбиков в отдельных участках каждой складки в зависимости от ее глубины и размера. Предварительно в соответствии с фасоном и размером изделия устанавливаются размер и глубина складок (на рис. 2.48, в участки Б,  $A_1$  и  $A_2$ ).

Количество петельных столбиков в каждом из указанных участков устанавливается по числу петельных столбиков на 1 см проектируемого ластика.

Для этого размер каждого участка, выраженный в сантиметрах, умножается на число петельных столбиков на 1 см.

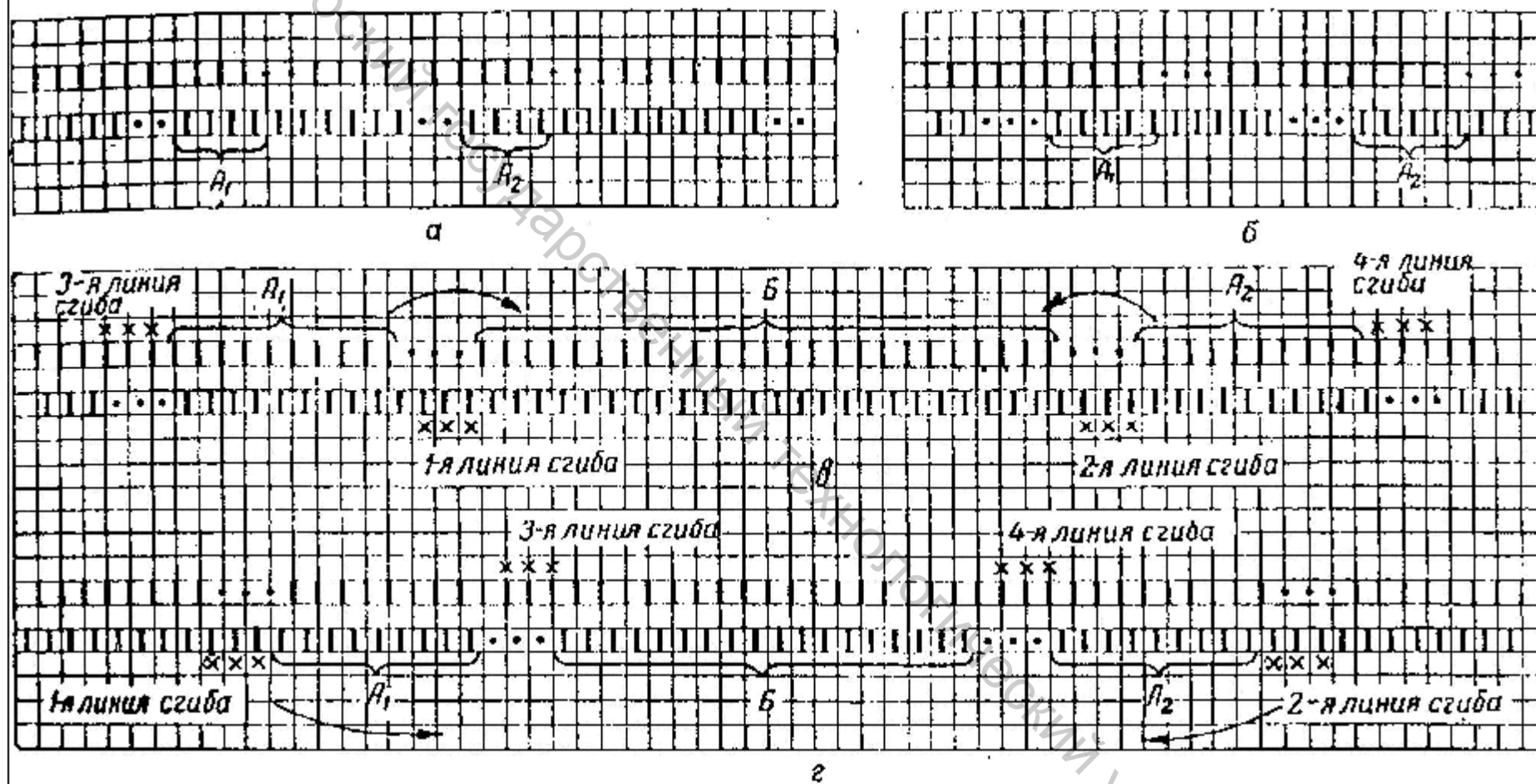


Рисунок 2.48, а – г – Расстановка выключенных игл

Например, при  $A_1A_2 = 2\text{ см}$ ,  $B = 5\text{ см}$ ; число петельных столбиков на  $1\text{ см} = 5$ , количество петельных столбиков в отдельных участках складки будет равно

$$A_1A_2 = 5 : 2 = 10; B = 5 : 5 = 25.$$

Выработанный с указанной расстановкой игл ластик, снятый с машины, складывается по линиям, образованным пропущенными петельными столбиками, и из участков  $A_1$ ,  $A_2$  и  $B$  образуется бантовая складка. На рис. 2.47 крестиками отмечены иглы, на которых образуются петельные столбики, соответствующие линиям сгиба.

Для получения встречных складок необходимо, чтобы первая и вторая линии сгиба (рис. 2.48, г) соприкасались друг с другом. Это достигается тем, что количество игл на участках  $A_1$  и  $A_2$  берется равным половине игл на участке  $B$ .

Крупные односторонние складки получаются по тому же принципу, что и мелкие (плиссе).

Размер складок увеличивается в зависимости от изменения интервалов между включенными и выключенными иглами.

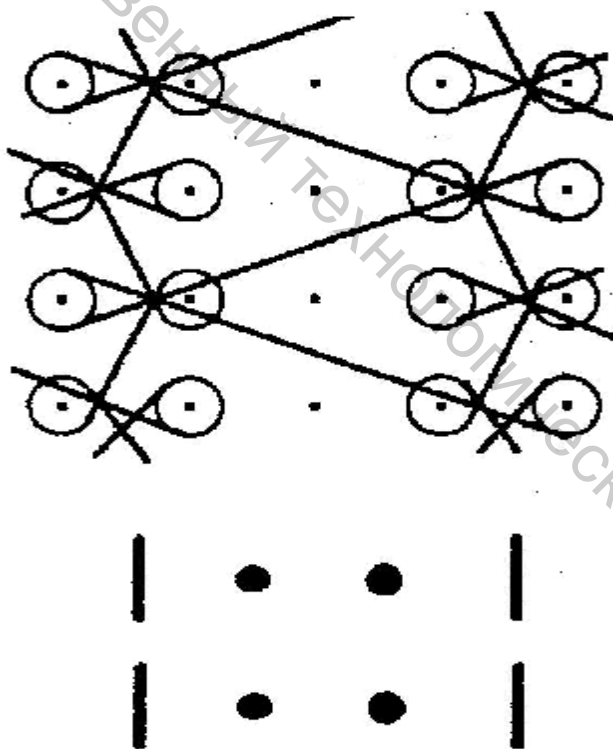


Рисунок 2.49 – Графическая запись кладок нитей

На рис. 2.49 изображена графическая запись кладок нитей для получения неполного основовязаного трикотажа путем неполной проборки ребенок.

На рис. 2.50 дан пример кладки нитей для получения трикотажа неполного переплетения на двухфонтурной основовязальной машине.

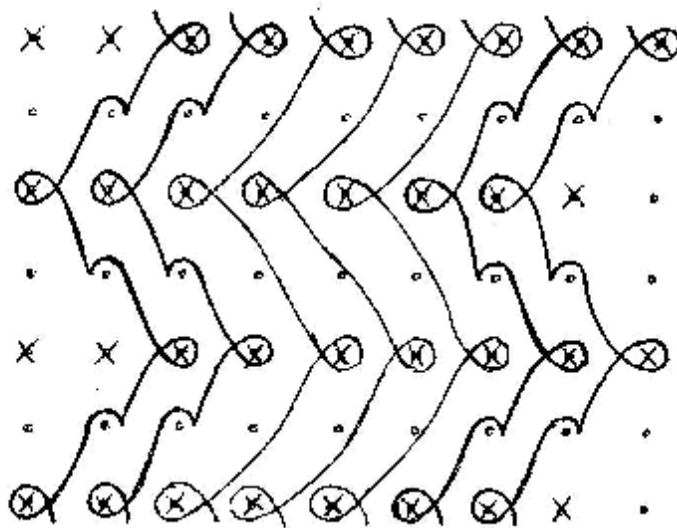


Рисунок 2.50 – Графическая запись основовязаного трикотажа с неполной проборкой

Игольница имеет все иглы. Гребенки  $\Gamma_1$  и  $\Gamma_2$  – с неполной проборкой. С одной стороны плотно сплошное, а с другой имеет пропущенные петельные столбики.

Основовязанный трикотаж неполных переплетений может быть получен также способом выключения игл из работы.

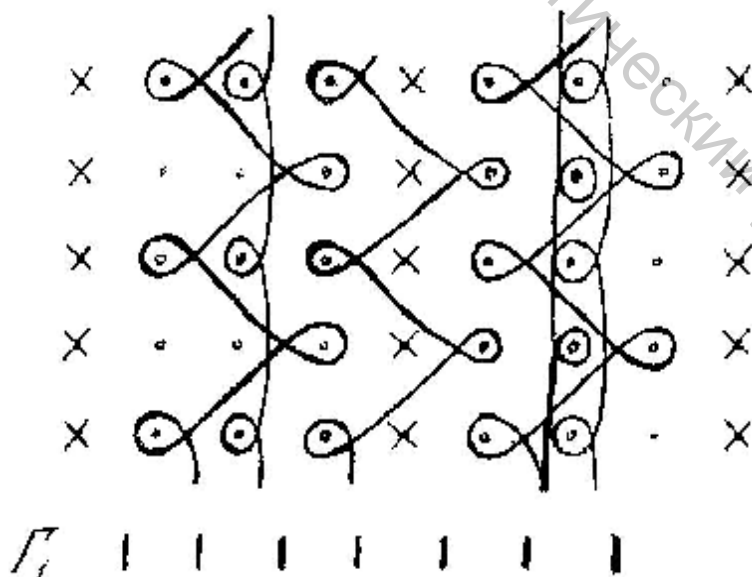


Рисунок 2.51 – Графическая запись основовязаного неполного трикотажа с выключением игл из работы

На рис. 2.51 дана графическая запись кладки нитей для получения трикотажа неполного переплетения на однофонтурной основовязальной машине, у которой отсутствует каждая 4-я игла (на рисунке место отсутствующих игл обозначено крестиком).

Гребенка имеет полную проборку. Образуется трикотаж с ажурным эффектом. Хотя используется одна гребенка, в трикотаже имеются различные по направлению протяжки.

Недостаток – требуется специальная заливка игл для игольницы.

Основовязанный трикотаж неполных переплетений может быть получен также способом выключения игл из работы.

На рис. 2.51 дана графическая запись кладки нитей для получения трикотажа неполного переплетения на однофонтурной основовязальной машине, у которой отсутствует каждая 4-я игла (на рисунке место отсутствующих игл обозначено крестиком).

Гребенка имеет полную проборку. Образуется трикотаж с ажурным эффектом. Хотя используется одна гребенка, в трикотаже имеются различные по направлению протяжки.

Недостаток – требуется специальная заливка игл для игольницы.

## **2.8. Трикотаж неравномерных переплетений**

Трикотаж, содержащий петли, различные по длине, называется трикотажем неравномерных переплетений.

### **2.8.1. Виды трикотажа и его строение**

Может быть как кулирным, так и основовязанным, одинарным и двойным. Некоторые петли имеют резко увеличенные размеры, за счет чего и создается ажурный эффект (рис. 2. 52).

Петли с увеличенными или уменьшенными размерами располагаются в трикотаже в определенном порядке, что дает возможность получать различные узорные эффекты. Если в трикотаже согласно узору образуются петли резко увеличенных размеров, то такие петли имитируют ажурные отверстия, а на трикотаже возникают ажурные узорные эффекты.

На рис. 2.53 показан основовязанный трикотаж неравномерного переплетения на базе одинарного трико. В нем петли 1 в некоторых петельных столбиках, например II и III, имеют значительно меньшую длину, чем петли обычных 2 и увеличенных 3 размеров.

Располагаясь в трикотаже по узору, петли с уменьшенными размерами стягивают участки трикотажа, образуя рельефные узорные эффекты.

В данном случае переплетение трико имеет вид сетки с ромбовидными ячейками, некоторые участки которой стянуты уменьшенными по размерам петлями, вследствие чего прозрачность таких участков снижается. Неравномерный трикотаж может быть выработан на базе главных и производных двойных переплетений.

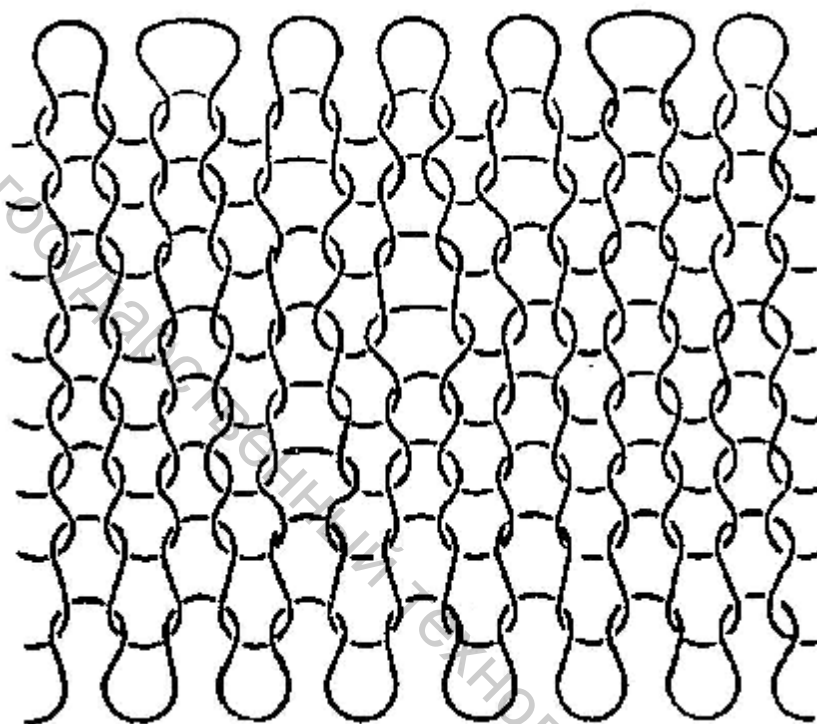


Рисунок 2.52 – Схема трикотажа неравномерного переплетения на базе глади

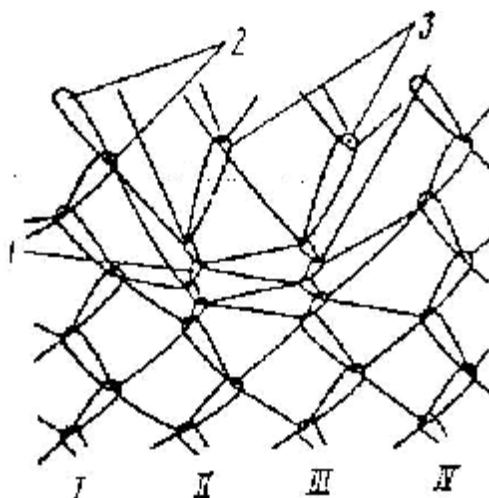


Рисунок 2.53 – Строение основовязаного трикотажа неравномерного переплетения

## 2.8.2. Процессы выработки

Трикотаж неравномерных переплетений может быть получен двумя способами: способом изменения длин некоторых петель в процессе петлеобразования и способом роспуска петель.

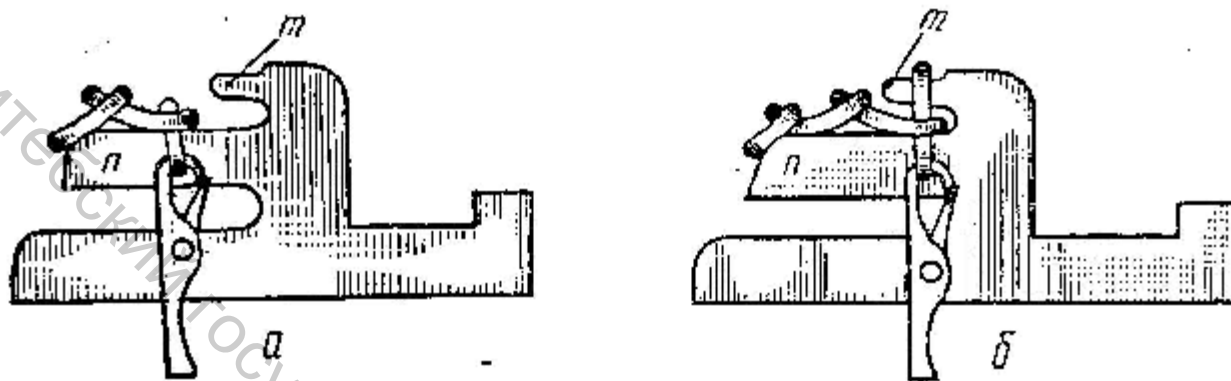


Рисунок 2.54, а, б – Схема процесса выработки одинарного трикотажа глазкового переплетения

При выработке кулирного трикотажа первым способом длина нити в петле в основном определяется глубиной кулирования, которая изменяется при образовании некоторых петель трикотажа. Для изменения глубины кулирования на однофонтурных вязальных машинах могут использоваться платины с дополнительным мыском. При получении петель обычной величины петли формируются на подбородке платины. При получении петель увеличенной длины платины выдвигаются настолько, что петли формируются на ее мыске (рис. 2.54).

Отбор платин для образования петель различной величины осуществляется узоробразующими механизмами – механизмами отбора.

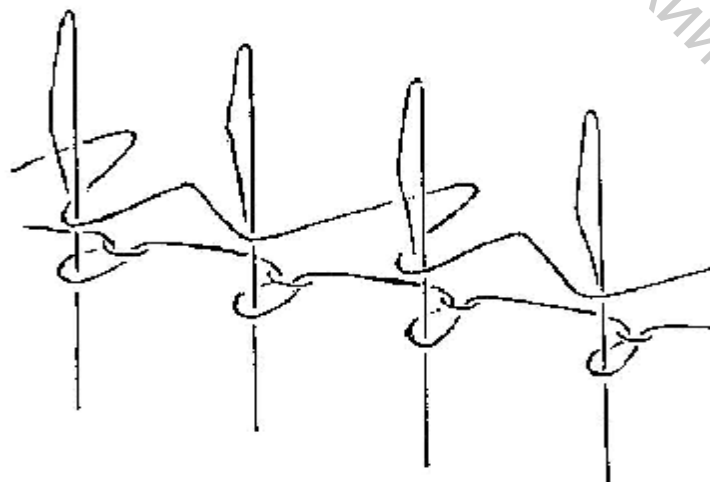


Рисунок 2.55 – Получение трикотажа неравномерного переплетения с использованием платин.

При трикотажном процессе вязания кулирование выполняется при помощи платин. Выдвигая их на разную величину между иглами, получают петли разной величины (рис. 2.55).

Другой прием заключается в кулировании иглами, опускающимися на разную глубину относительно одной отбойной плоскости. Такой прием можно использовать на машинах с иглами нескольких позиций и несколькими каналами замков, в каждом из которых кулирный клин может быть установлен на нужный уровень независимо от других.

Для получения одинарного трикотажа неравномерных переплетений на двухфонтурных кулирных машинах вместо игл во второй игольнице устанавливают крючки 1 (рис. 2.56). Эти крючки периодически получают нить и затем сбрасывают скулированные или незамкнутые петли. Благодаря переходу нити из этих петель в соседние петли игл 2, последние увеличиваются.

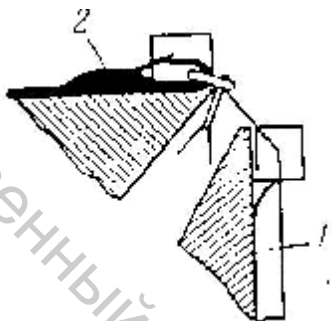


Рисунок 2.56 – Устройство для получения трикотажа неравномерных переплетений на двухфонтурных кулирных машинах

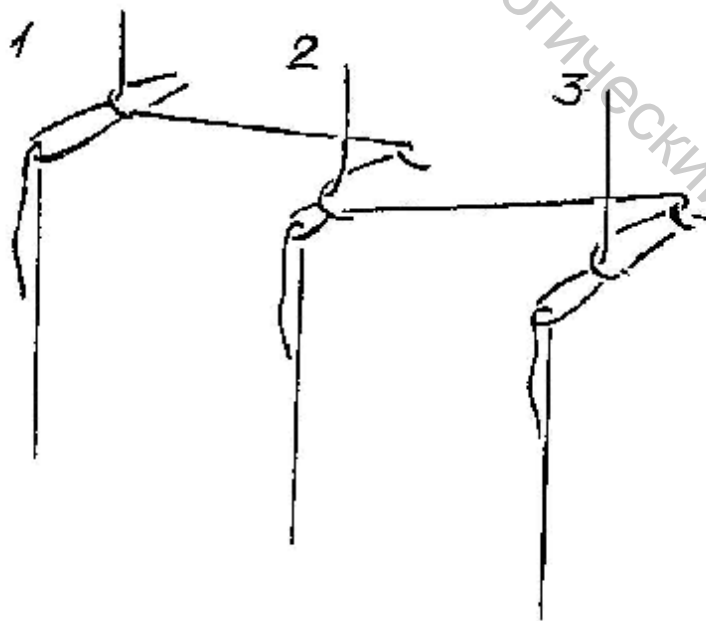


Рисунок 2.57 – Схема изменения длины нити в петле



На основовязальных машинах, увеличив натяжение нити 2 по сравнению с натяжением соседних нитей 1, 3, получают петлю меньшего размера (рис. 2.57).

Различное натяжение нитей основы получают, например, благодаря разному выдвигению вилок 1 и 2, воздействующих на нити, проходящие по двум направляющим валикам 3 и 4 (рис. 2.58).

Угол трения увеличивается и нить натягивается больше.

Неравномерные переплетения широко применяют при выработке верхнего трикотажа с сочетанием участков ластика и кулирной глади на плоскофанговых машинах. На участках трикотажа, выработанных ластиком, петли искусственно распускаются, за счет чего они увеличиваются. Петли распускаются или сбрасываются с игл непосредственно на машине или вручную после снятия изделия с машины.

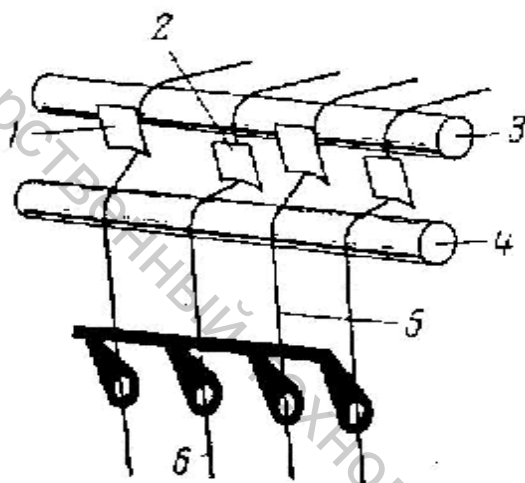


Рисунок 2.58 – Устройство для получения трикотажа неравномерных переплетений на основовязальных машинах

На рис. 2.59 изображено строение глазкового переплетения с рисунком из поперечных ажурных полос, состоящих из петель увеличенной длины. Ряды 1-3 образованы из петель нормального размера, ряды 4, 5, 6 – из увеличенных примерно в два ряда.

Его получают на плоскофанговой машине следующим образом :

1. После заработки выключаются подъемные клинья замков передней игольницы и образуются 3 ряда петель кулирной глади (ряды 1-3).

2. Включают подъемные клинья первой игольницы и вяжут 3 ряда ластика.

3. Выключают подъемные клинья второй игольницы.

4. Делают ход каретки без нитеводителя для сброса петель с игл передней игольницы.

5. Совершают холостой ход для захвата нитеводителя.

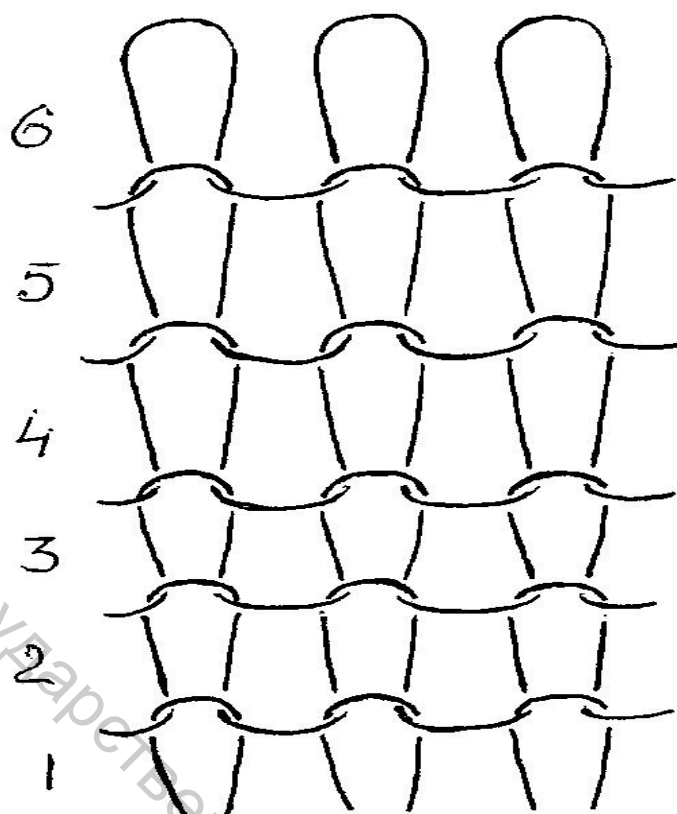


Рисунок 2.59 – Строение глазкового переплетения с рисунком из поперечных ажурных полос

Различные рельефные узоры получают за счет различной расстановки игл в игольнице.

Для чередования в одном петельном ряду обычных и увеличенных петель иглы задней игольницы работают все, а иглы передней игольницы включаются в зависимости от раппорта рисунка.

Участки из увеличенных петель можно располагать в шахматном порядке за счет сдвига игольницы.

Сдвиг игольницы производят после сбрасывания, поэтому игольницу можно сдвигать сразу на несколько игольных шагов.

IIIIIIIIIIII  
IIII

v v v v v v v v  
v V V V V V v v  
v V V V V V v v  
v V V V V V v v  
v v v v v v v v

Рисунок 2.60 – Патрон рисунка и расстановка игл для получения трикотажа неравномерного переплетения

Способ роспуска петель обычно используется при выработке одинарного трикотажа неравномерных переплетений на двухфонтурных вязальных машинах. На рис. 2.61 приведены патрон узора такого трикотажа и принцип его получения на многосистемной кругловязальной машине. Комплект для получения узора содержит, например, шесть петлеобразующих систем I - VI. В петлеобразующих системах I - IV работают все иглы игольного диска; в этих системах в соответствии с узором работают только некоторые иглы игольного цилиндра. В системах I и II работают, например, иглы 1 цилиндра: в системе V иглы диска не работают, удерживая ранее образованные петли, а все петли игл цилиндра сбрасываются. Под действием силы оттяжки петли, полученные на иглах цилиндра, распускаются. За счет длины распустившихся петель значительно увеличивается длина некоторых петель, выработанных на иглах диска. В результате образуется трикотаж неравномерного переплетения, имитирующий ажурный.

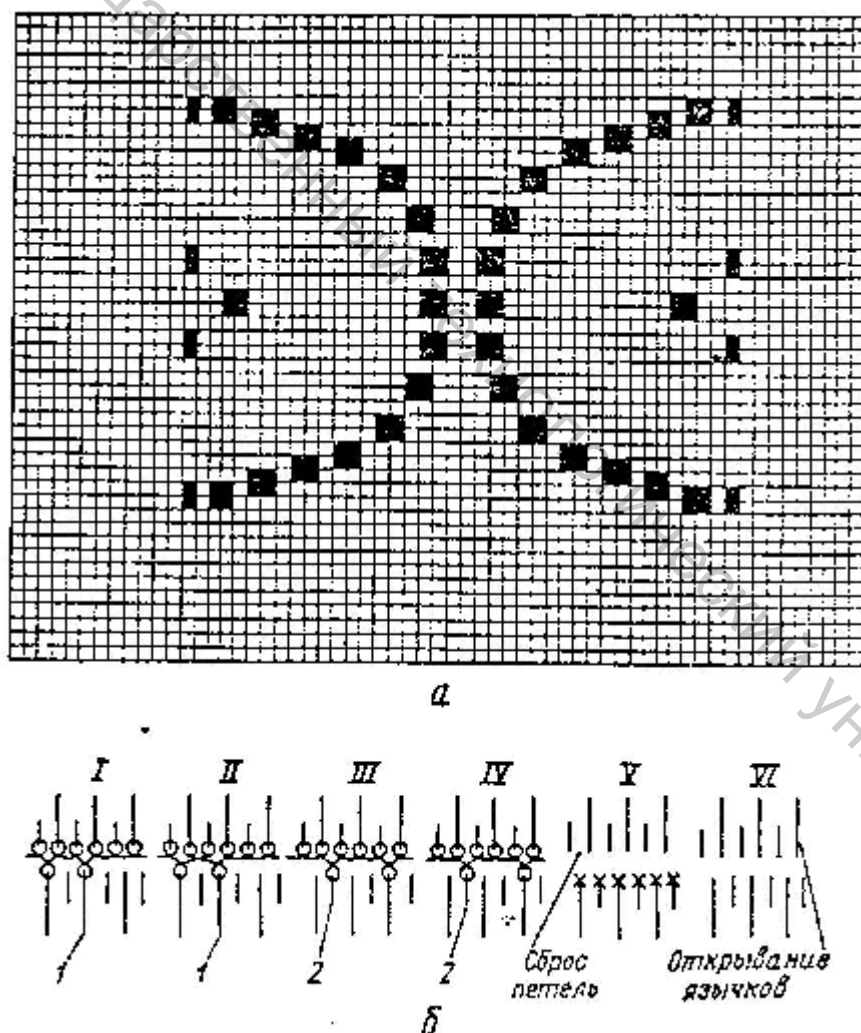


Рисунок 2.61 – Трикотаж неравномерного переплетения: а – патрон узора; б – принципиальная схема получения узора на многосистемной кругловязальной машине

Система VI используется для открывания язычков игл специальными открывателями язычков или щеточками.

Свойства трикотажа неравномерных переплетений мало отличаются от свойств трикотажа базового переплетения. Если в трикотаже согласно раппорту узора образованы петли с увеличенными размерами, то поверхностная плотность трикотажа увеличивается, и наоборот, при использовании некоторых петель с уменьшенными размерами она уменьшается. Поскольку с увеличением длин нити в некоторых петлях средние значения плотности вязания по горизонтали  $P_g$  и по вертикали  $P_v$  в неравномерном трикотаже уменьшаются, а при уменьшении длин нитей в петлях — увеличиваются; поверхностная плотность неравномерного трикотажа может существенно не отличаться от поверхностной плотности трикотажа базового переплетения.

## **2.9. Трикотаж жаккардовых переплетений**

Трикотажем жаккардовых переплетений называется трикотаж, вырабатываемый на основе трикотажа главных или производных переплетений путем выключения некоторых игл из работы так, что они не получают новой нити, а старых петель не сбрасывают.

### **2.9.1. Виды трикотажа и его строение**

Жаккардовый трикотаж подразделяют на одинарный и двойной, кулирный и основовязанный.

В зависимости от того, сколько нитей участвует в образовании одного полного петельного ряда его и называют двухцветным, трехцветным и т.д.

Жаккардовый трикотаж может быть регулярным и нерегулярным. Регулярным называют такой жаккардовый трикотаж, все петли которого на каждой из его сторон образованы за одинаковое число циклов петлеобразования. Нерегулярный трикотаж содержит петли, образованные за различное число циклов петлеобразования.

Элементами структуры трикотажа жаккардовых переплетений являются петли с протяжками. Петли 1 (рис. 2.62), остовы которых пересекают одна или несколько протяжек, называются жаккардовыми (на рис. 2.62 заштрихована).

Количество протяжек определяет индекс  $K$  жаккардовой петли.

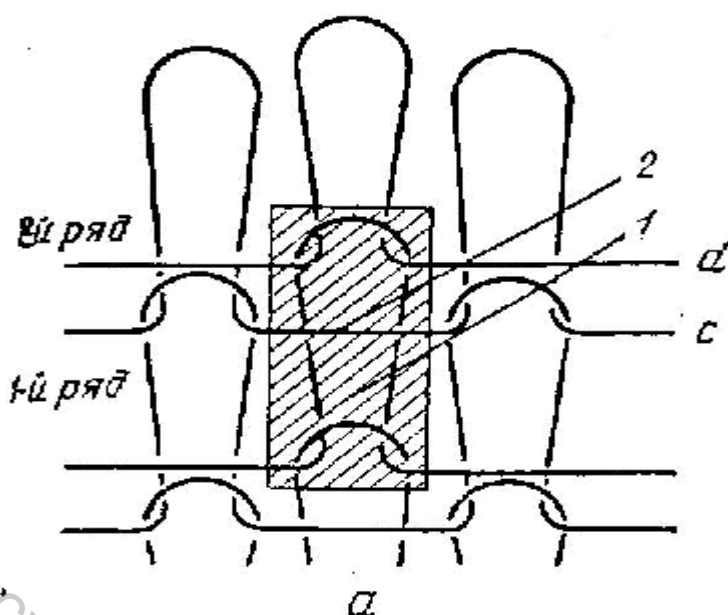


Рисунок 2.62 – Строение трикотажа жаккардового переплетения

**Кулирный трикотаж жаккардовых переплетений.** Регулярный полный жаккардовый трикотаж (рис. 2.63, а, б) может быть получен не менее чем из двух систем нитей – а, б. Все его петли провязываются за одинаковое число циклов петлеобразования, каждую петлю пересекает протяжка; все петли имеют одинаковый индекс и высоту петельного ряда  $B_{ж}$ . Число петлеобразующих систем, необходимое для получения одного петельного ряда, составляет комплект; в данном случае комплект содержит две петлеобразующие системы. Для выработки регулярного жаккардового трикотажа, например, из трех систем нитей (трехцветного) необходимы три петлеобразующие системы и т.д. Поскольку в трикотаже с изнаночной стороны за каждым остовом петли лежит протяжка, длина ее увеличивается с увеличением числа петель ряда, образованных из одной и той же нити, например, нити одного и того же цвета. Длинные протяжки могут быть образованы при эксплуатации трикотажа; кроме того, с увеличением длины протяжек уменьшается растяжимость трикотажа, что является неприемлемым, например, для чулочно-носочных изделий. По этой причине рисунки на базе трикотажа полных регулярных жаккардовых переплетений могут быть только мелкоузорчатыми.

Для устранения этого недостатка с целью уменьшения длины протяжек применяют нерегулярный неполный (черезигольный) одинарный жаккардовый трикотаж (рис. 2.63, в). Рисунок в нем образуется не во всех петельных столбиках, а, например, через один (столбики I, III, V, VII и т.д.). В четных петельных столбиках II, IV, VI, VIII и т.д. провязываются в каждом петельном ряду нити всех цветов. Длина протяжек в трикотаже независимо от его узора  $l_n \gg 2A$ , где  $A$  - петельный шаг. Не-

достатком черезигольного трикотажа является недостаточная чистота рисунка из-за того, что между узорными петельными столбиками располагаются петельные столбики из петель всех цветов нити (в данном случае из трех).

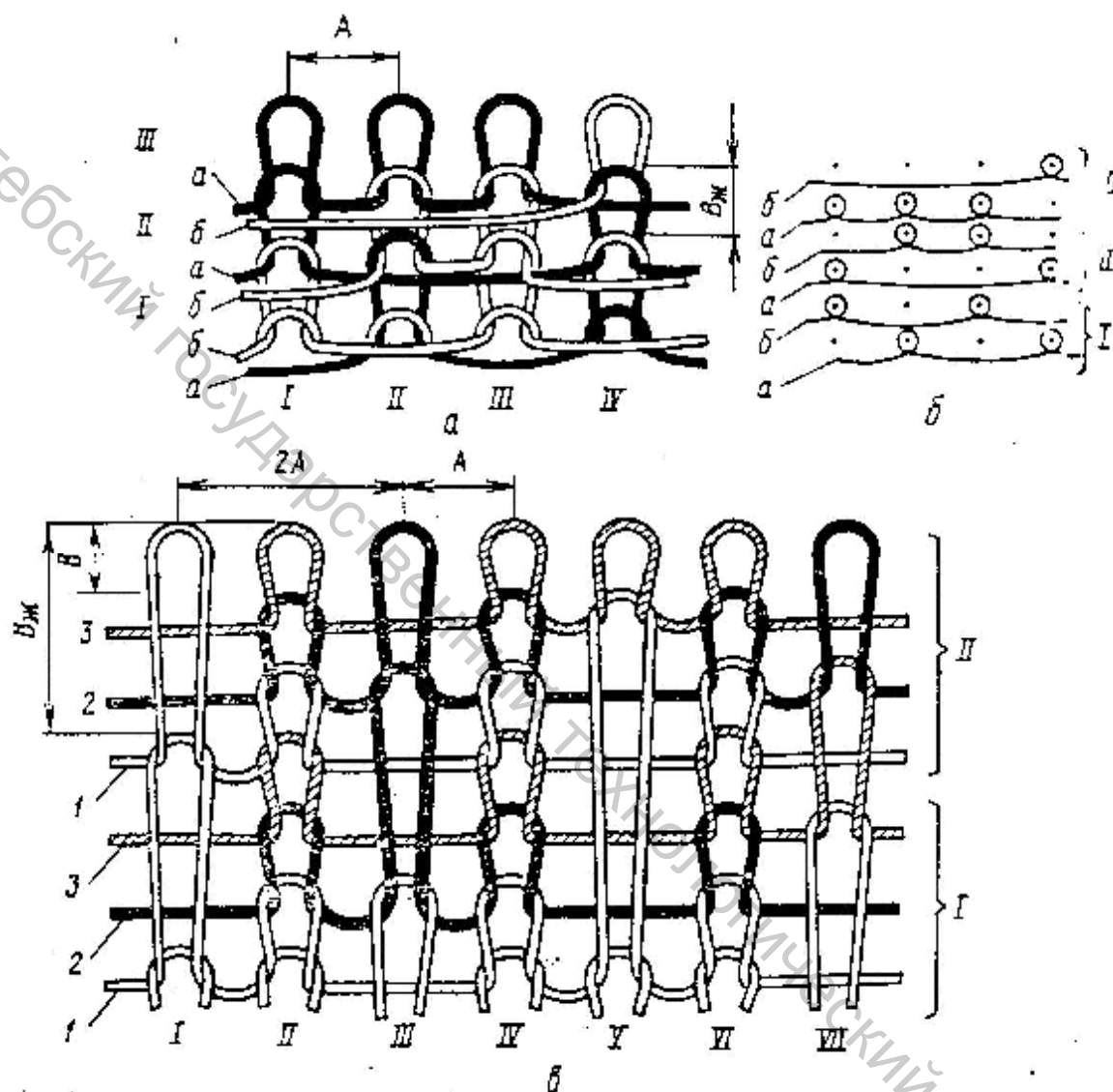


Рисунок 2.63 – Одинарный трикотаж жаккардовых переплетений:  
а – строение регулярного трикотажа; б – графическая запись регулярно-  
го трикотажа; в – строение нерегулярного черезигольного трикотажа

Кроме того, в том трикотаже имеются жаккардовые петли различных индексов. Индекс жаккардовой петли в данном случае зависит от цвета петли в последующем петельном ряду при принятой заправке цветными нитями петлеобразующих систем одного комплекта. В черезигольном одинарном жаккардовом трикотаже средняя величина остова жаккардовой петли

$$B_{ж} = z B,$$

где  $z$  – средний индекс жаккардовой петли.

В плотном жаккардовом трикотаже при  $B \gg 2d$ ,  $\overline{B_{ж}} = 2z\overline{d}$ , где  $d$  – средний диаметр нити. Например, для трехцветного трикотажа  $B_{ж} = 6d$ , а максимальный индекс петли  $K_{max} = 4$ . Тогда

$$B_{max(ж)} = (1 + K_{max})B = 10d.$$

Различная высота жаккардовых петель приводит к ухудшению чистоты рисунка, поскольку между палочками увеличенных петель проглядывают протяжки.

**Строение двойного кулирного трикотажа.** Двойной кулирный трикотаж жаккардовых переплетений подразделяют на одно- и двухсторонний. В первом жаккардовые петли и узоры из них располагаются на одной стороне трикотажа, во втором – на обеих сторонах. Наибольшее применение получил односторонний жаккардовый трикотаж. Двойной кулирный трикотаж, как и одинарный, может быть регулярным и нерегулярным. Регулярный односторонний жаккардовый трикотаж подразделяют на накладной полный и накладной неполный.

Нерегулярный односторонний жаккардовый трикотаж подразделяют на полный, неполный, рельефно-накладной полный, рельефно-накладной неполный.

В полном двойном жаккардовом трикотаже на базе ластика 1+1 жаккардовые петли находятся на одной стороне трикотажа в лицевых петельных столбиках I, III, V, VII и т.д. (рис. 2.64, а) из нитей 1, 2, 3. На изнаночной стороне трикотажа петли из нитей разных цветов образуются во всех петельных рядах независимо от узора. С лицевой стороны, например, трехцветного трикотажа в одном комплексе петлеобразующих систем за три цикла петлеобразования вяжется по одной жаккардовой петле в каждом петельном столбике высотой  $B_{ж} = zB$ , а с изнаночной – три петельных ряда высотой  $B$  каждый. Отличительной особенностью такого трикотажа является образование изнаночных петельных рядов из нитей только одного цвета, поэтому на изнаночной его стороне всегда видны одноцветные горизонтальные полосы.

В полном двойном жаккардовом трикотаже, как и в одинарном черизигольном, на лицевой стороне образуются жаккардовые петли различных индексов в зависимости от цвета жаккардовой петли в последующем петельном ряду. Элементами петельной структуры двойного полного жаккардового трикотажа являются остовы петель лицевой и изнаночной стороны и протяжки двух видов. Одни протяжки (например, 4, рис. 2.64, а) соединяют остовы петель лицевой и изнаночной стороны, другие, (например, 5) – остовы петель изнаночной стороны.

С целью уменьшения различия в высотах жаккардовых петель на лицевой стороне полотна применяют неполный двойной жаккардовый трикотаж (рис. 2.64, б).

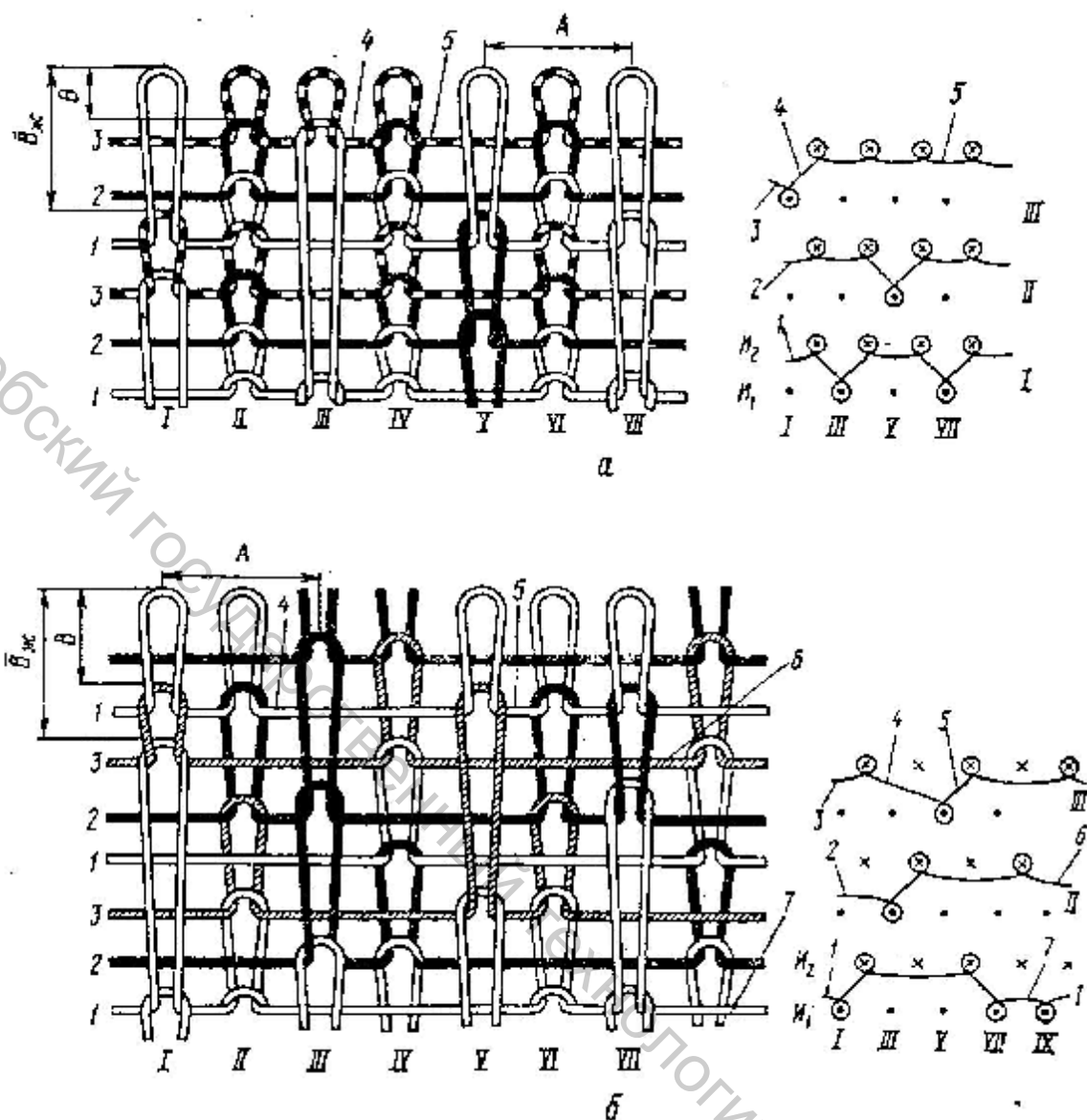


Рисунок 2.64 – Строение и графические записи нерегулярного двойного трикотажа жаккардовых переплетений: а – полного; б – неполного

В неполном двойном жаккардовом трикотаже, как и в полном, лицевая сторона образуется из жаккардовых петель, расположенных в соответствии с заданным узором, а на изнаночной стороне петли в каждом петельном ряду из каждой системы нитей провязываются не подряд, как в полном, а через один петельный столбик. Последовательность расположения петель на изнаночной стороне жаккардового трикотажа из системы нитей 1, 2, 3 показана в графической записи (рис. 2.64). В двухцветном неполном трикотаже четные петельные столбики изнаночной стороны образуются из нитей одного цвета, а нечетные – из нитей другого цвета. В неполном жаккардовом трикотаже различие в высотах жаккардовых петель на лицевой стороне меньше, чем в полном. Это различие уменьшается с уменьшением количества цветов в раппорте рисунка.



Для неполного двойного трикотажа отношение между высотами петельных рядов на лицевой и изнаночной стороне определяется по формуле

$$\overline{B}_ж = 0,5z B_u,$$

где  $z$  - число цветов в раппорте;  $B_u$  - высота петли изнаночной стороны.

С изнаночной стороны каждый остов петли пересекается одной протяжкой, а соседние петельные столбики смещены один относительно другого, как и в производной глади, на 0,5 высоты петли. Поэтому минимальные значения петельного шага в неполном трикотаже  $\overline{A}_{mln} = 3,5 \overline{d}$ , где  $\overline{d}$  – средний диаметр нити. Минимальные значения высоты петли изнаночной стороны  $B_{mln} \gg 3d$ . Из сказанного следует, что неполный двойной жаккардовый трикотаж приблизительно на 12,5% уже полного при одинаковом числе петельных столбиков. В плотном неполном трикотаже  $\overline{B}_ж = 0,5z3d$ . Для трехцветного трикотажа  $\overline{B}_ж = 4,5 d$ , а максимальная высота жаккардовой петли наивысшего индекса ( $K_{max} = 4$ ) равна

$$B = [(1+K_{max})3] / 2 = 7,5 d.$$

Элементами петельной структуры неполного двойного жаккардового трикотажа являются остовы петель лицевой и изнаночной стороны и протяжки четырех видов – 4, 5, 6, 7 (рис. 2.63, б).

Протяжки 4 соединяют остовы лицевой и изнаночной петли через один петельный столбик, протяжки 5 - остовы тех же петель, но в соседних петельных столбиках. Протяжки 6 соединяют остовы изнаночных петель через один петельный столбик, протяжки 7 – остовы соседних петель на лицевой стороне трикотажа.

Если в одностороннем полном или неполном трикотаже жаккардовых переплетений пропущенные по узору петли сочетают с петлями одинарного трикотажа (образованными только на одной его стороне), то получают накладной или рельефно-накладной односторонний двойной трикотаж. В двойном накладном полном или неполном трикотаже все петли лицевой (узорной) или изнаночной стороны провязываются за одинаковое число циклов петлеобразования. Такой трикотаж является регулярным. Один из вариантов накладного полного трикотажа показан на рис. 2.65, а, б; все петли лицевой его стороны имеют одинаковый индекс, и трикотаж характеризуется равномерностью петельной структуры. Каждый петельный ряд трикотажа образован из двух систем нитей 1 и 2, различающихся цветом или видом. Нить 1 является грунтовой и образует петли на лицевой и изнаночной стороне трикотажа. Узорная нить 2 образует петли только на лицевой стороне трикотажа там, где не была проложена грунтовая нить. В результате получается трикотаж, лицевая

и изнаночная стороны которого соединены только по контуру рисунка из узорной нити 2. Элементами петельной структуры трикотажа являются остовы петель лицевой и изнаночной стороны и протяжки трех видов. Протяжки 3 узорной нити соединяют соседние петельные столбики по одной стороне трикотажа, протяжки 4 – различные участки узора из остовов лицевых петель, протяжки 5 – остовы лицевых и изнаночных петель.

Графическая запись накладного неполного трикотажа жаккардового переплетения показана на рис. 2.64, в. Для получения одного петельного ряда этого трикотажа комплект содержит три петлеобразующие системы, заправленные нитями 1, 2, 3.

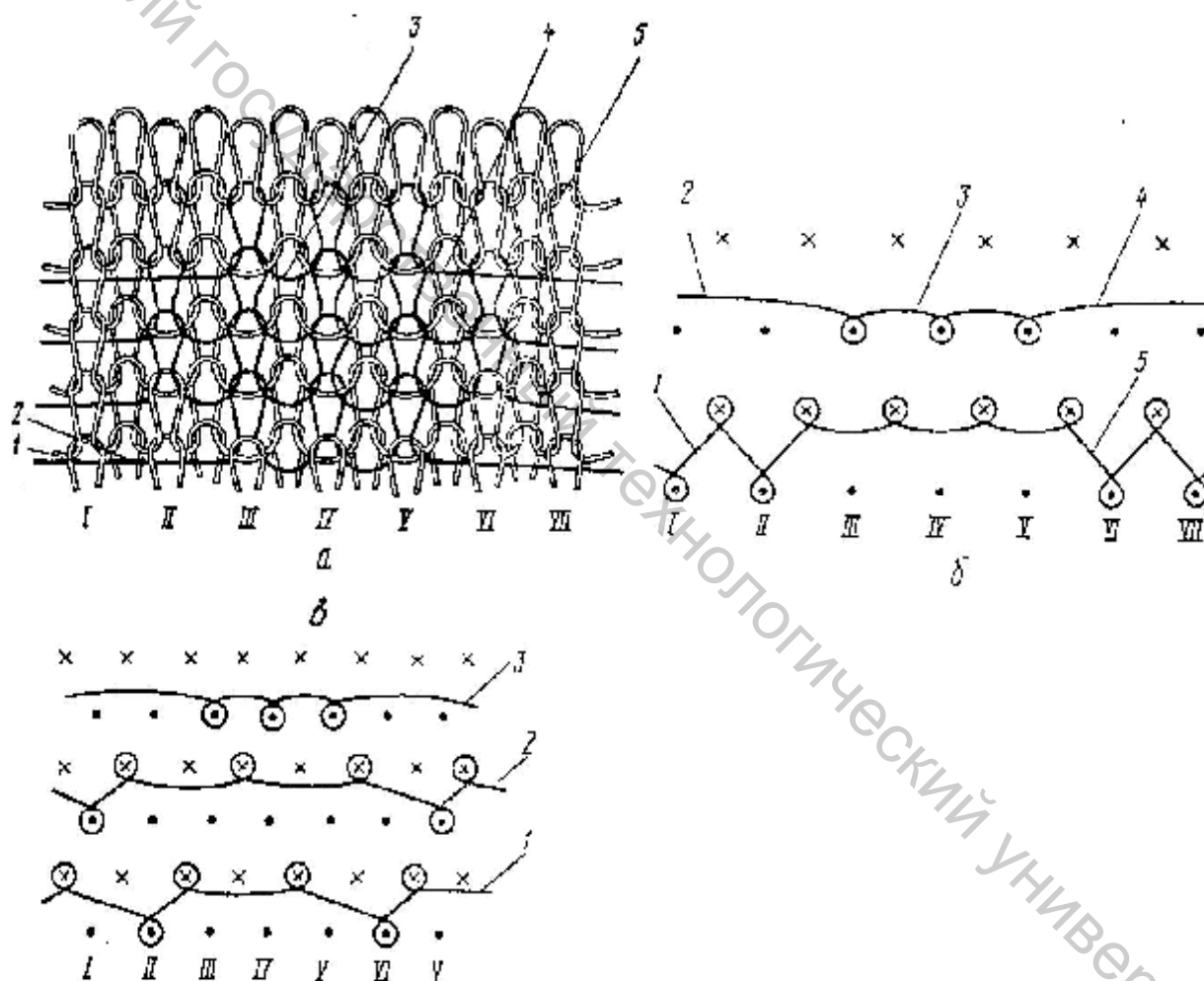


Рисунок 2.65 – Строение и графические записи регулярного двойного трикотажа жаккардовых переплетений: а – строение полного трикотажа; б – графическая запись полного трикотажа; в – графическая запись неполного трикотажа

Если число петель в некоторых петельных столбиках на одной и другой сторонах накладного трикотажа различно, то такой трикотаж относят к нерегулярному одностороннему рельефно-накладному.

Нерегулярный полный рельефно-накладной жаккардовый трикотаж образуется на базе двойного регулярного полного накладного трикотажа. Переплетение нитей в таком трикотаже и график кладки нитей в комплекте петлеобразующих систем приведены на рис. 2.66, а.

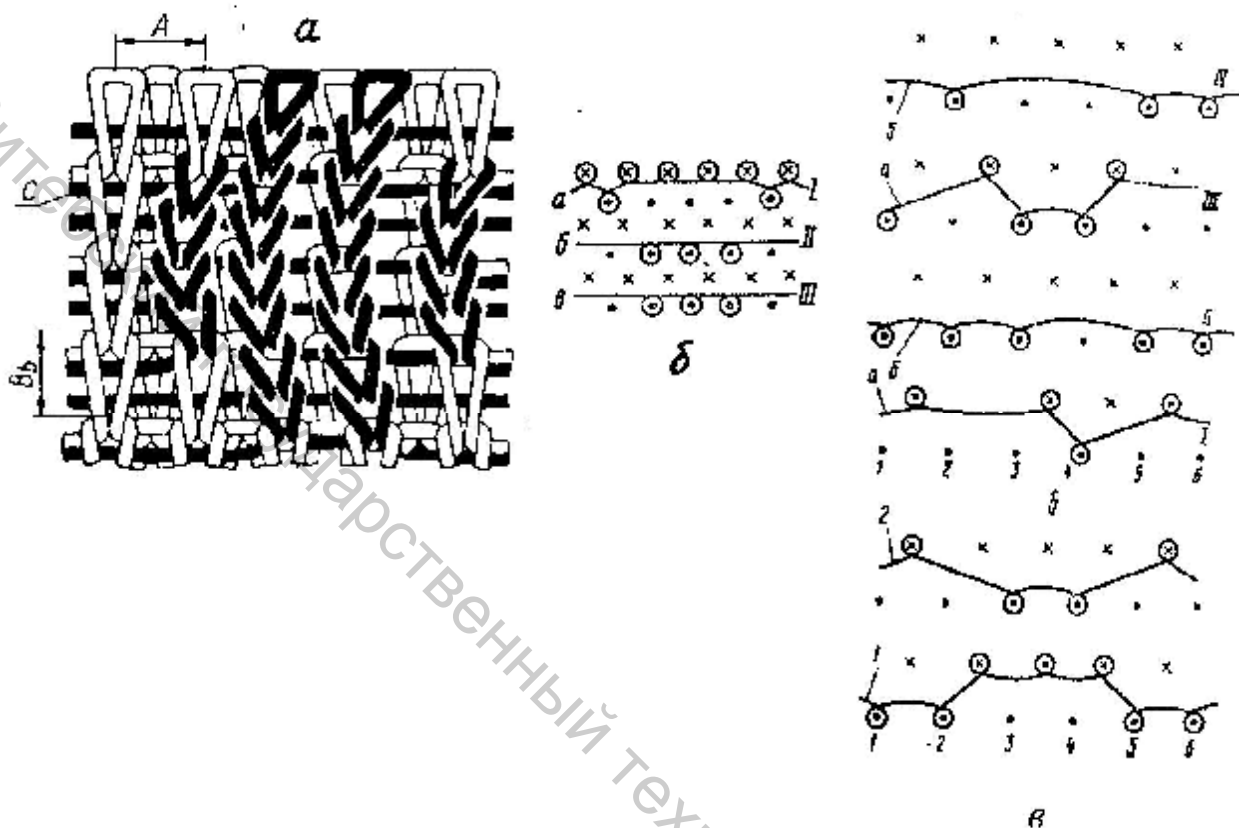


Рисунок 2.66 – Строение и графические записи двойного рельефно-накладного трикотажа жаккардовых переплетений: а – полного; б – неполного; в – двухстороннего

Трикотаж образован из трех систем нитей – а, б, в, провязываемых в трех петлеобразующих системах одного комплекта. Нить а – грунтовая, образует петли на лицевой и изнаночной стороне трикотажа. Нити б и в – узорные, они дополняют кладку грунтовой нити и образуют петли только на лицевой стороне. Поскольку из этих нитей на лицевой стороне образуется больше петель, чем из грунтовой, на трикотаже возникают рельефные узорные эффекты.

В рельефно-накладном неполном жаккардовом трикотаже (рис.2.66, в) грунт образуется из нити а в петлеобразующих системах I и III. В системах II и III узорная (рельефная) нить б прокладывается только на иглы цилиндра, которые дополняют пропущенные иглы при кладке грунтовой нити. Поэтому на один ряд изнаночных петель, образованных в системах I и III, приходится два петельных ряда из узорной нити б. В трикотаже изнаночная сторона содержит элементы производной глади, как и в неполном жаккардовом трикотаже.

Двухсторонний кулирный трикотаж получил меньшее применение, чем односторонний, поскольку для его выработки требуются вязальные машины, имеющие механизмы отбора на обеих игольницах. График кладки нитей при получении рельефно-накладного двухстороннего кулирного трикотажа приведен на рис. 2.66, в. Обе системы нитей 1 и 2 прокладываются на иглы обеих игольниц таким образом, что взаимно дополняют друг друга, причем если петельные столбики одной стороны трикотажа имеют один цвет, то противоположные петельные столбики - другой цвет. Такой трикотаж применяют для изготовления шарфов, платков, кашне, покрывал с рисунками на обеих сторонах.

**Строение основовязаного трикотажа.** Из основовязаного трикотажа жаккардовых переплетений наибольшее применение получил нерегулярный трикотаж, который подразделяется на неполный рельефный и полный рельефно-вышивной. На рис. 2.67 приведены строение и графическая запись одинарного нерегулярного неполного рельефного основовязаного трикотажа. Этот трикотаж получен на базе многорядного одинарного атласа, в котором образованы жаккардовые петли 1 – 8 и  $9^1 - 16^1$ , имеющие высокий индекс (рис. 2.67, а). Жаккардовые петли 1 – 4 и  $9^1 - 12^1$  имеют одинаковый индекс  $K = 4$ , а петли 5 – 8,  $13^1 - 16^1$  – различные индексы, изменяющиеся от 1 до 7.

В процессе выработки трикотажа жаккардовые петли высоких индексов могут вытянуться, как показано на рис. 2.67, а, они образуются одинаковой величины и стягивают поверхность трикотажа, как показано на рис. 2.67, б, причем линии петельных рядов изменяют свое первоначальное направление, поверхность трикотажа приобретает рельефность, а в петельных рядах атласа, где изменяется направление кладки нити, возникают ажурные отверстия (на рис. 2.67, б они обозначены черточками). Следовательно, в трикотаже неполных рельефных жаккардовых основовязанных переплетений рельефные узорные эффекты сочетаются с ажурными.

Под графической записью (рис. 2.67, в) даны схемы проборки гребенки нитями и нарезания пресса для выработки рассматриваемого трикотажа. Жаккардовые петли в трикотаже образуются с применением неполной проборки нитями  $\Gamma_1$ , работающей в сочетании с нарезанным прессом П. Трикотаж вырабатывается на основовязальной машине с крючковыми иглами. Раппорты проборки гребенки и нарезания пресса совпадают:  $R_{\Gamma} = R_{\Pi} = 4+4$ , поэтому прессуются и образуют новые петли те иглы, на которые прокладываются нити. Иглы, на которые нити не прокладываются, своих петель не образуют. Если направление и величины сдвига гребенки и пресса совпадают, образуется трикотаж, строение которого показано на рис. 2.67, б.

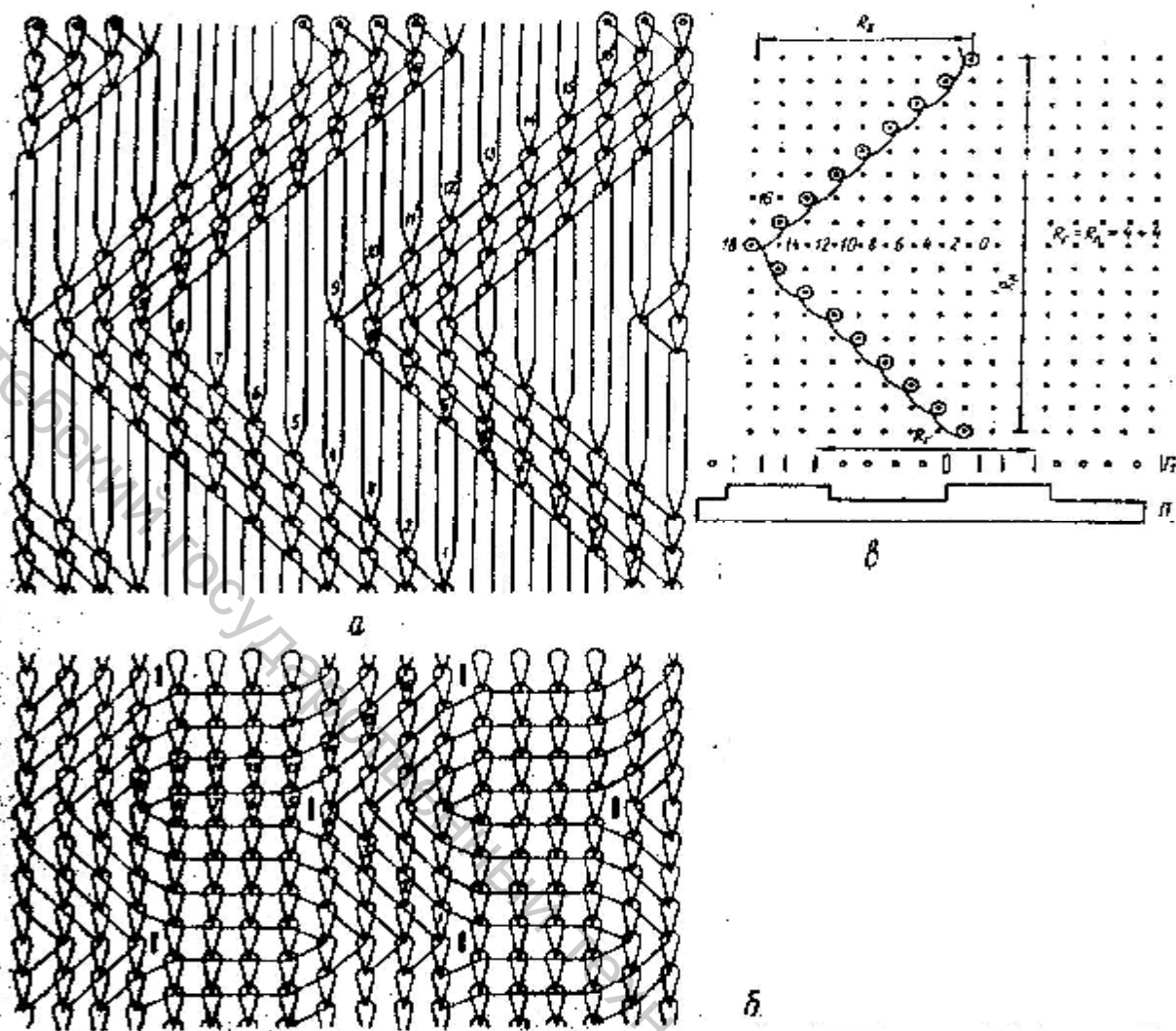


Рисунок 2.67 – Строение и графические записи неполного рельефного основовязаного трикотажа жаккардового переплетения

Грунт рельефно-вышивного трикотажа жаккардового переплетения (рис. 2.68) образован переплетением трико, а для выработки узорных участков в виде бугорков применена киперная цепочка с закрытыми петлями. Петельные ряды трикотажа I – IV, VIII – IX вяжутся переплетением грунта во всех петельных столбиках. Вышивная нить в этих петельных рядах петель не образует и прокладывается под протяжками грунта. Начиная с петельного ряда V, в рядах V, VI, VII трикотаж вырабатывается только из вышивной нити и только в петельных столбиках 3, 4, 7, 8. При вязании этих петельных столбиков петли грунта петельного ряда IV в столбиках 1, 2, 5, 6, 9, 10 вытягиваются, как показано на схеме, что возможно только при очень большой силе оттяжки полотна. В действительности при обычных условиях процесса петлеобразования петли ряда IV не могут вытягиваться и стягивают участки трикотажа между петельными рядами III и VIII так, что на его лицевой стороне образуются бугорки из вышивной нити.

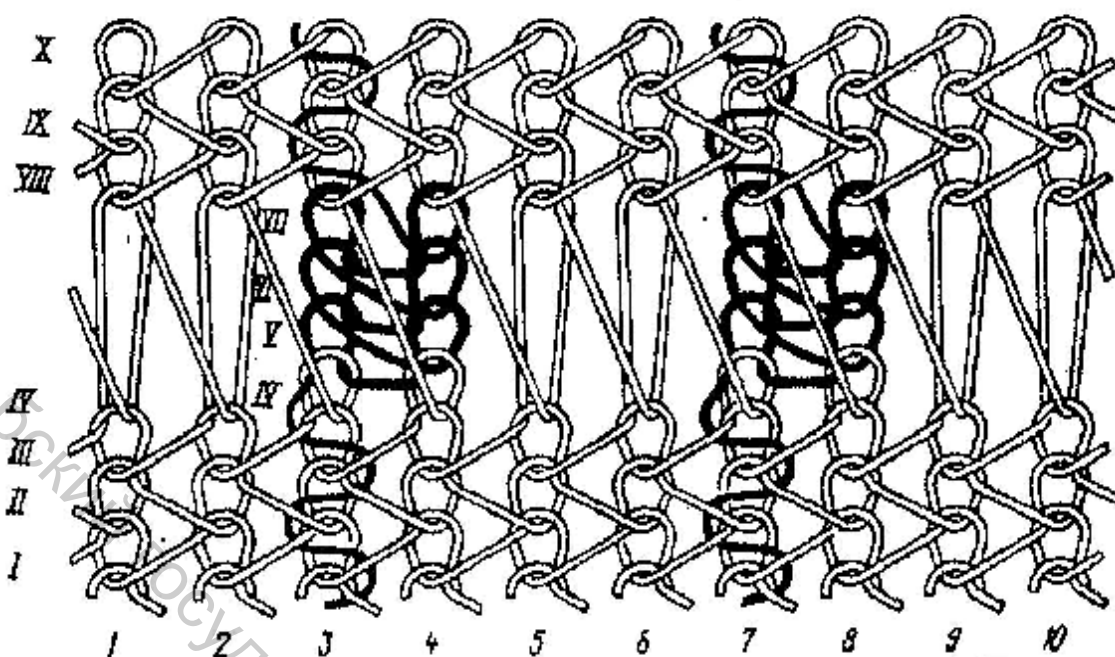


Рисунок 2.68 – Строение рельефно-вышивного основовязаного трикотажа жаккардового переплетения

## 2.9.2. Процессы получения трикотажа жаккардовых переплетений

**Особенности процесса выработки.** Необходимые условия получения жаккардовой петли в процессе петлеобразования – неперекладывание нити на иглу и несбрасывание с этой иглы старой петли. Эти условия могут достигаться различными способами в зависимости от способа петлеобразования (трикотажного или вязального), а также типа применяемых игл.

На вязальных машинах с последовательным движением игл, независимо от типа игл (язычковых, крючковых, пазовых), жаккардовые петли получают способом выключения игл из работы (рис. 2.69, а). Иглы 8 и 6 выполняют операцию заключения, а игла 7 остается в нижнем (выключенном) положении, поэтому нить в этом цикле петлеобразования проложится только на иглы 8 и 6, петли 1 и 4 сбросятся на новые петли из нити 2. Игла 7 не получит новой нити и старой петли не сбросит, петля 5 вытянется и станет жаккардовой.

Сбрасывание петли 5 с иглы происходит в последующих циклах петлеобразования. Следовательно, процесс образования жаккардовой петли является многоцикловым. Число необходимых циклов петлеобразования для нерегулярного жаккардового трикотажа определяется индексом жаккардовой петли. Для образования жаккардовой петли минимального индекса ( $K=1$ ) необходимы два цикла петлеобразования.

На вязальных машинах с неподвижными одна относительно другой крючковыми или пазовыми иглами при одновременном процессе петлеобразования на всех иглах жаккардовые петли образуются также в нескольких циклах способом без прессования. Для непрессования крючковых игл применяют отключающиеся гладкие или нарезные прессы, а пазовых игл - управляемые (не выполняющие операцию прессования) замыкатели игл.

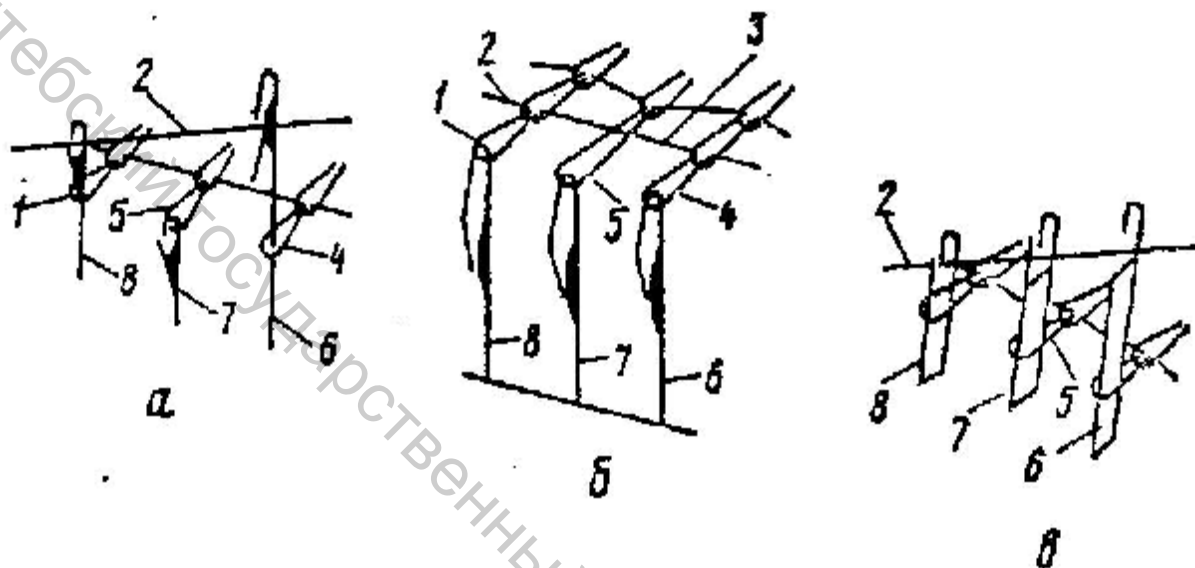


Рисунок 2.69, а – в – Способы получения жаккардовых петель на иглах различных типов

На вязальных машинах с крючковыми и пазовыми иглами жаккардовые петли могут быть получены способами изменения последовательности и времени выполнения операций петлеобразования на некоторых иглах. На рис. 2.68, б показан способ получения жаккардовой петли 5 на игле 7 кругловязальной машины с неподвижными одна относительно другой крючковыми иглами. Игла 7 преждевременно, во время выполнения операции прокладывания на иглах 6 и 8, прессуется, поэтому новая нить проложится на иглы 6 и 8, а с иглы 7 сбросится в виде протяжки 3. Эта игла 7 при выполнении операции прессования на иглах 6 и 8 не прессуется, следовательно, старая петля 5 с иглы 7 не сбросится и вытянется на высоту петельного ряда при образовании новых 1 и 4 на иглах 8 и 6. Аналогично может образоваться жаккардовая петля при последовательном процессе петлеобразования на машине с пазовыми иглами (рис. 2.69, в). В этом случае игла 7, при прокладывании на иглы нити 2, также преждевременно прессуется и нить не захватывается ее головкой. При выполнении последующих операций петлеобразования эта игла не прессуется, а петля 5 с нее не сбрасывается.

На двухфонтурных машинах процесс образования жаккардовых петель может происходить на одной или на двух игольницах. На этих

машинах все иглы одной из игольниц могут образовывать жаккардовые петли. Такими способами на кулирных и основовязальных машинах получают поперечные рельефные валики. При их выработке иглы одной из игольниц выключаются из работы на несколько петельных рядов, иглы же другой игольницы получают нить и выполняют обычные операции петлеобразования.

Условия процесса выработки жаккардового трикотажа оказывают влияние на размеры и конфигурацию образуемых жаккардовых петель. При выработке трикотажа с общей оттяжкой усилия оттяжки воспринимаются жаккардовыми петлями, не сброшенными с игл. В зависимости от числа таких петель в петельном ряду и общего усилия оттяжки жаккардовые петли увеличиваются в размерах, вытягиваясь в разной степени и перетягивая нити из соседних петельных столбиков, менее нагруженных усилиями оттяжки. Наличие на иглах петель различных размеров вызывает изменение условий формирования петель из новой нити в следующем цикле петлеобразования. При одинаковой глубине кулирования, натяжении нити и усилия оттяжки новые петли, протягиваемые сквозь старые увеличенного размера, оказываются меньше по величине, а протягиваемые сквозь старые уменьшенного размера – больше по величине. Это обстоятельство усугубляет неравномерность петель жаккардового трикотажа, вырабатываемого при условии общей оттяжки.

При сосредоточенном или малом усилии общей оттяжки обычные и жаккардовые петли различных индексов оказываются приблизительно одинаковыми по величине, а вырабатываемый жаккардовый трикотаж получается рельефным.

### **2.9.3. Свойства трикотажа жаккардовых переплетений**

Свойства трикотажа жаккардовых переплетений определяются во многом свойствами трикотажа базового переплетения. Например, одинарный жаккардовый трикотаж закручивается с краев так же, как и трикотаж базового переплетения. Жаккардовый трикотаж распускается только в направлении, обратном вязанию; степень его распускаемости при одинаковых условиях меньше трикотажа базового переплетения из-за протяжек и петель с различными индексами, которые оказывают влияние на уменьшение нагрузок, действующих на некоторые петли трикотажа при его деформациях.

Трикотаж жаккардовых переплетений менее растяжим, чем базовый. В нерегулярном трикотаже различные элементы петельной структуры имеют разные величины деформаций. Менее растяжимы в направлении деформации элементы, имеющие большую степень ориентации; например, при растяжении в длину меньшую деформацию имеют



петли с высокими индексами, а при растяжении в ширину – петли, имеющие большие протяжки.

## 2.10. Трикотаж филейных переплетений

Трикотажем филейных переплетений называют основовязанный трикотаж, в котором отсутствует связь между некоторыми соседними петельными столбиками.

### 2.10.1. Виды трикотажа и его строение

Трикотаж филейных переплетений может быть одинарным и двойным. Различают трикотаж простейших, простых, комбинированных, сложных филейных переплетений.

Трикотаж простейших филейных переплетений может быть получен из одной системы нитей (с использованием одной гребенки). Такой трикотаж (рис. 2.70) образуется, например, путем сочетания в одном раппорте кладок нитей цепочки и трико при полной проборке гребенки. Отверстия в полотне  $O$  получаются в тех местах, где петли цепочек не соединены по линии петельного ряда протяжками.

Минимальный раппорт переплетения по высоте  $R_{Hmin} = 4$ , по ширине  $R_b = 2$ . С увеличением раппорта по высоте за счет увеличения рядов вязания цепочки увеличивается высота отверстий (ячеек)  $t_b$  при сохранении ширины ячеек - размера по горизонтали  $t_r$ . Трикотаж филейных переплетений этого вида неустойчив и легко деформируется, особенно при выработке из текстильных нитей или пряжи, имеющих незначительную жесткость.

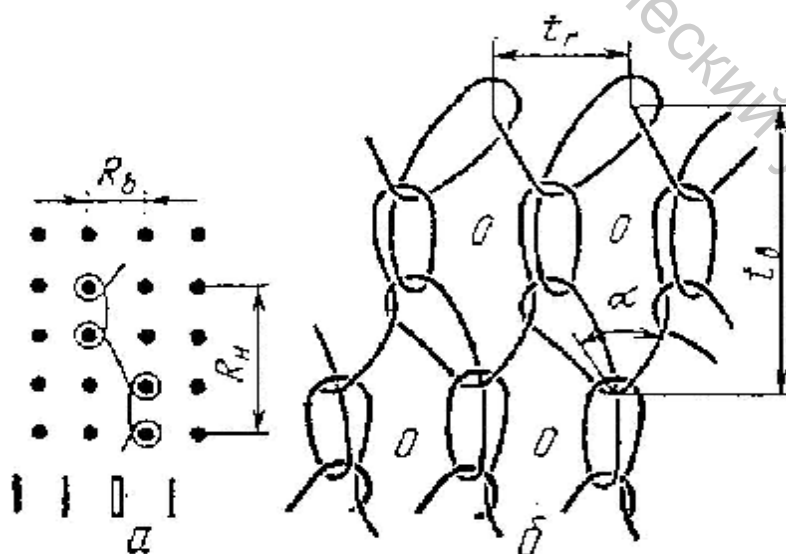


Рисунок 2.70 – Трикотаж простейшего филейного переплетения:  
а – графическая запись; б – строение

Трикотаж простых филейных переплетений образуется из двух систем нитей при неполной их проборке в гребенки, причем каждая из них выполняет кладки нитей только главных или производных переплетений, например, атласа, производного трико, цепочки и т.д. Гребенки каждой системы нитей могут производить как симметричные, так и асимметричные кладки.

Графические записи одинарных и двойных простых симметричных филейных переплетений показаны на рис. 2.71. В филейных переплетениях с симметричными кладками обе системы нитей имеют одинаковые кладки в противоположных направлениях.

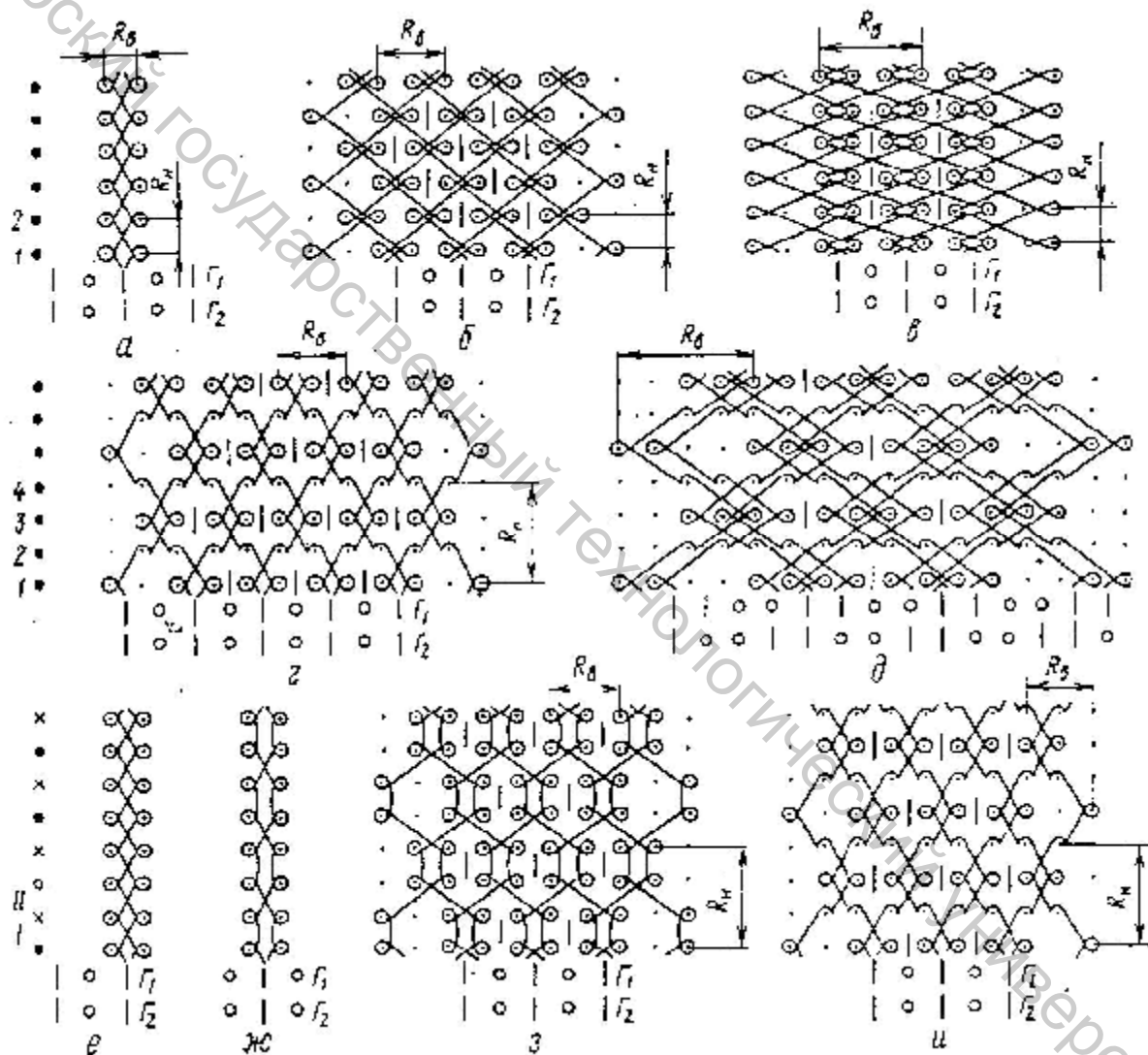


Рисунок 2.71 – Графические записи простых филейных переплетений:  
а – и – симметричные кладки нитей

Среди простых симметричных филейных переплетений – переплетение трико-трико. Как одинарное, так и двойное трико-трико (рис. 2.71, а, е, ж) не образует полотна, оно представляет собой не связанные друг с другом косички (шнурки), состоящие из двух петельных столбиков.

При кладке нитей по графику сукно-сукно (рис. 2.71, б) образуется полотно с мелкими ячейками в виде ромбов. Каждая ячейка в таком полотне (его строение показано на рис. 2.71) ограничена четырьмя остовами петель  $C, C_1, П, П_1$  и четырьмя протяжками. Максимальный размер стороны ячейки  $a$  равен высоте остова петли.

При увеличении производительности трико, например при использовании встречных кладок шарме (рис. 2.71, в), образуются полотна с мелкими отверстиями, расположенными одно над другим, а соседние петельные столбики создают в трикотаже рельефный эффект. На рис. 2.71, г приведен график кладки простого филейного переплетения, в котором обе системы нитей образуют четырехрядный атлас. Трикотаж такого переплетения имеет вид сетеполотна с мелкими сотообразными ячейками.

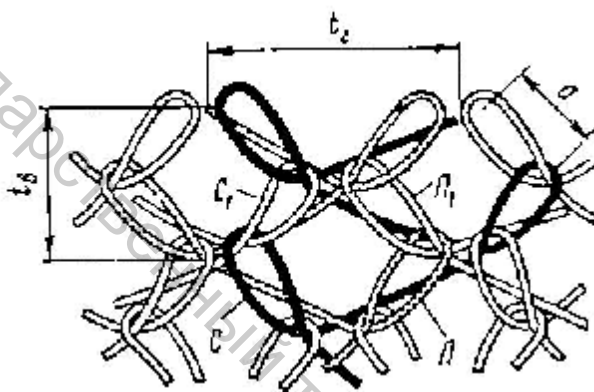


Рисунок 2.72 – Структура трикотажа простого филейного переплетения сукно-сукно.

При проборке гребенок 2+2 (две ушковины пробраны нитями и две не пробраны) в трикотаже образуются отверстия, расположенные по линии петельного ряда через четыре петли (рис. 2.71, д).

Двойные простые филейные переплетения получают аналогичным способом. Следует иметь в виду, что сквозные отверстия в двойном основовязаном трикотаже образуются лишь в тех случаях, когда отсутствуют связи между петельными столбиками на обеих сторонах полотна. На рис. 2.71, з показан график кладок нитей двойного трикотажа с мелкими сквозными отверстиями. Такой трикотаж имеет макроструктуру сетеполотна. На рис. 2.71, и приведен график кладок нитей в двойном филейном трикотаже, одна сторона которого гладкая (без отверстий), а на другой образован рельеф из сотообразных ячеек.

Трикотаж простых асимметричных филейных переплетений образуется при неодинаковых кладках гребенок. Графические записи простых асимметричных филейных переплетений приведены на рис. 2.73.

Многообразие может быть получено на трикотаже комбинированных филейных переплетений, образованных из двух или более систем нитей. При вязании комбинированных филейных переплетений все сис-

темы нитей пробираются в гребенке не полностью и каждая из них образует последовательно в одном раппорте несколько различных переплетений.

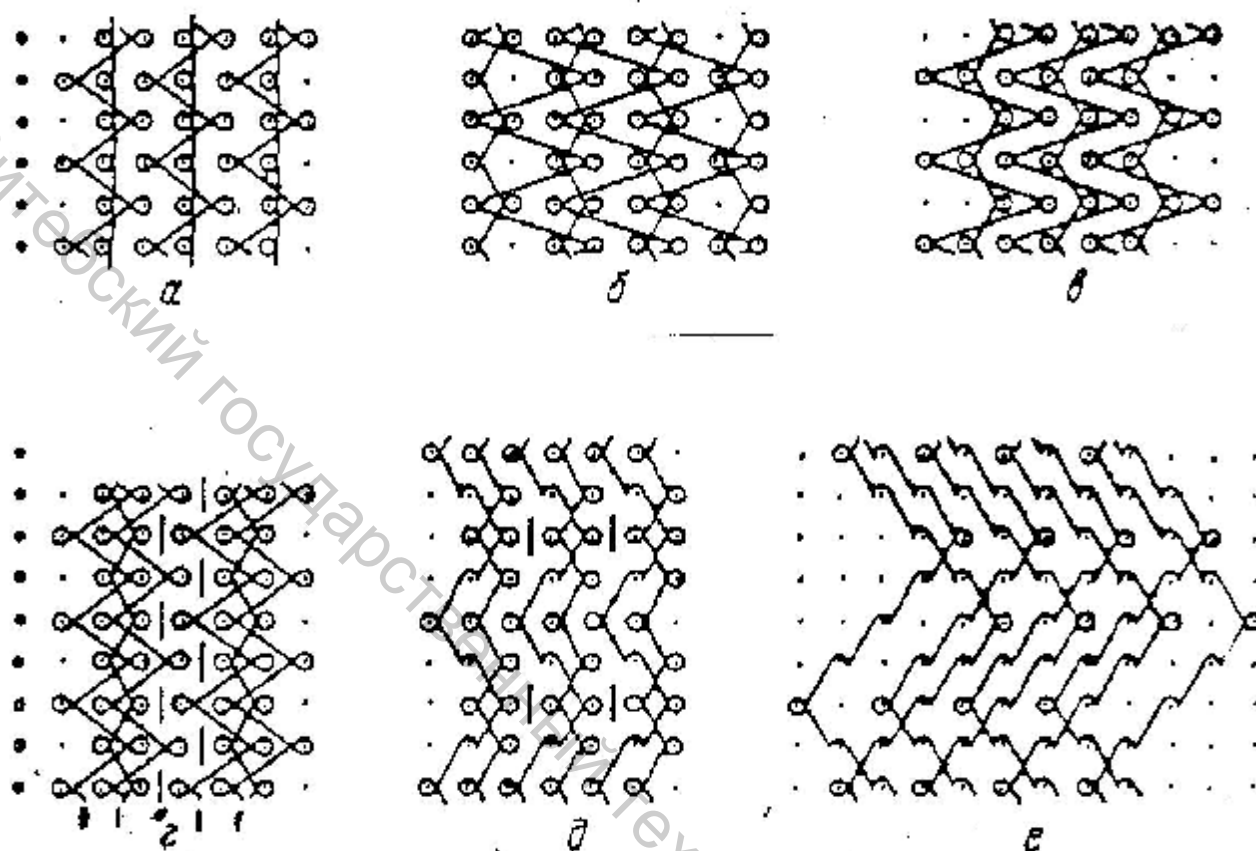


Рисунок 2.73,а – е – Графики кладок нитей в трикотаже простых филейных переплетений (асимметричных)

На рис.2.74 приведены графики кладок нитей и типы макроструктуры трикотажа, образованного комбинациями кладок трико и производное трико. При выработке такого трикотажа используют одинаковые сочетания переплетений, но в данном случае спаренные петельные столбики трико-трико образованы на одних и тех же иглах (рис. 2.74, а), а в другом случае - на различных иглах (рис. 2.74, б). Подобное полотно, сочетающее в себе удлиненные отверстия разной формы, на практике получило название “столбцовое филе” и применяется при изготовлении гардинных изделий.

На рис. 2.75 показаны графики кладок и структура комбинированного филейного трикотажа, используемого в качестве “безузловое” трикотажного сетеполотна с неограниченными размерами ячеек. Стороны ячеек в таком сетеполотне образуются остовами петель цепочек, а связи (“узлы”) – взаимно перекрещивающимися протяжками петель трико. Размер а ячеек сетеполотна зависит от числа рядов вязания цепочек  $n$ , образующих сторону ячейки.

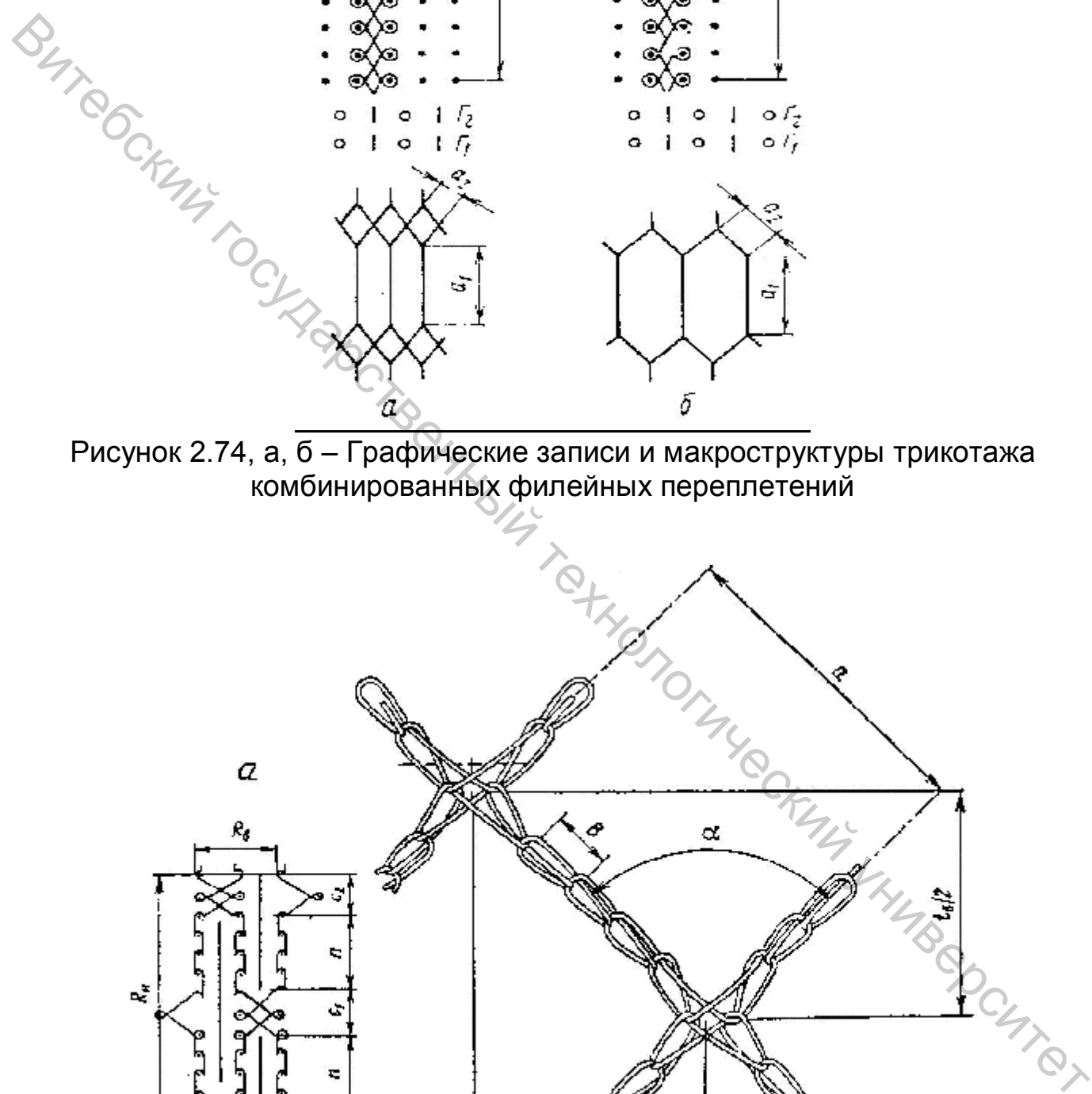


Рисунок 2.74, а, б – Графические записи и макроструктуры трикотажа комбинированных филейных переплетений

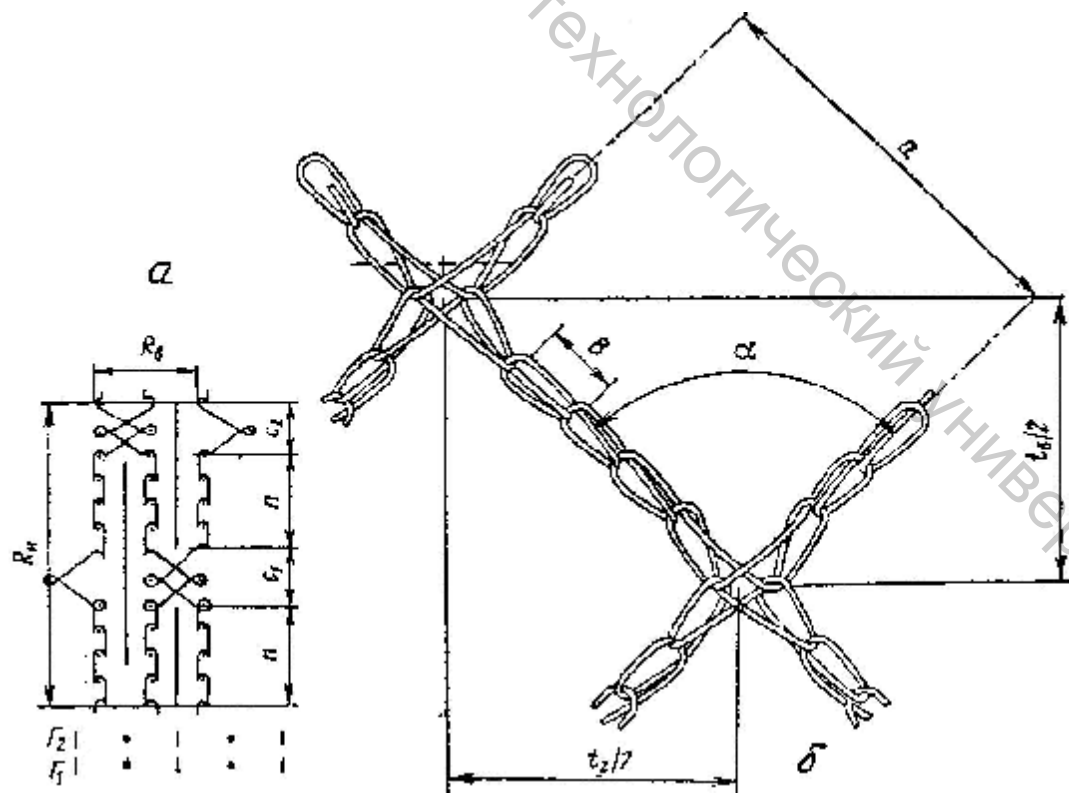


Рисунок 2.75 – Трикотажное сетеполотно: а – графическая запись; б – структура

На базе трикотажа простых и комбинированных филейных переплетений, применяя сложную проборку нитей в гребенки, получают трикотаж сложных филейных переплетений, отличающихся многообразием узорных эффектов и свойств. На рис. 2.76 приведены два из многочисленных вариантов трикотажа сложных филейных переплетений, образованных с использованием двух систем нитей.

При выработке трикотажа (рис. 2.76, а) гребенка  $\Gamma_1$  имеет проборку 2+1 (две нити пробраны и одна не пробрана) и выполняет кладки нитей комбинированного переплетения, сочетающего в одном раппорте элементы трико и атласа. Гребенка  $\Gamma_2$  имеет проборку 1+2 и производит кладки нитей комбинированного переплетения, сочетающего элементы производных трико (сукна) и атласа. В трикотаже образуются ажурные отверстия в местах поворотных кладок трико и сукна (на графике показаны вертикальными линиями). Кроме того, участки трикотажа, не соединенные по петельным рядам протяжками, закручиваются на изнаночную сторону, толщина трикотажа вследствие такого закручивания его участков увеличивается и наряду с ажурными на трикотаже образуются рельефные узорные эффекты.

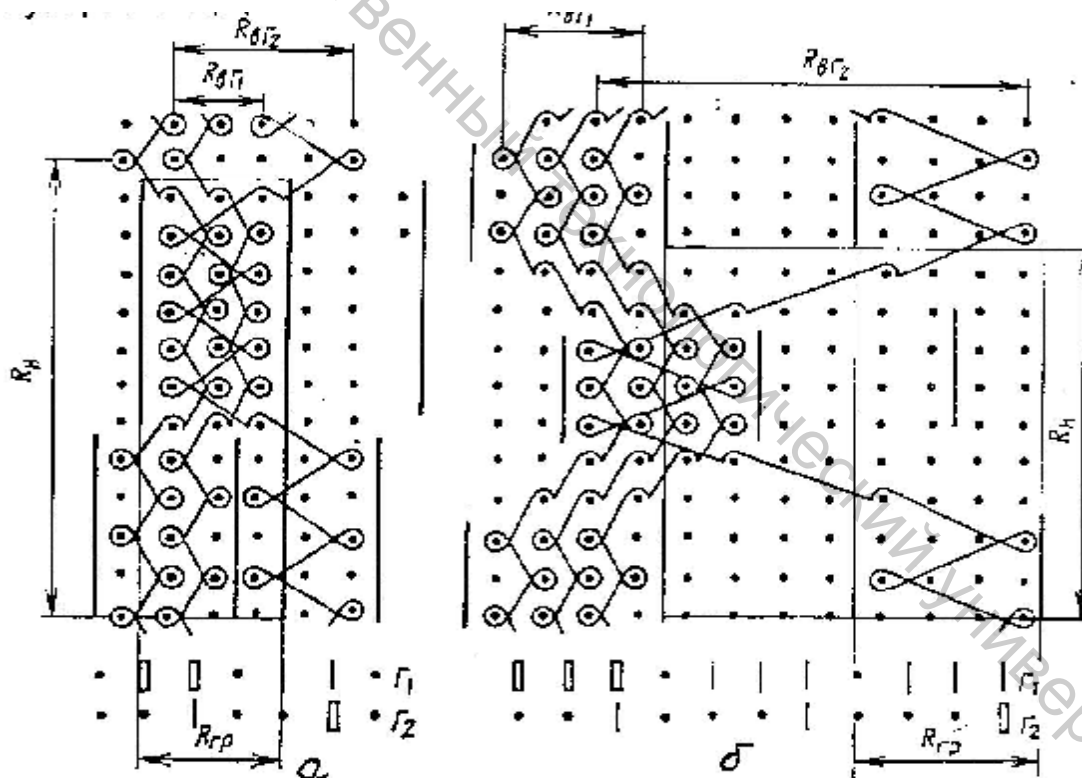


Рисунок 2.76 – Графические записи, расстановка и проборка гребенок для трикотажа сложных филейных переплетений

Трикотаж сложного филейного переплетения, график кладки нитей для получения которого показан на рис. 2.76, б вырабатывается также при использовании двух гребенок. Гребенка  $\Gamma_1$  имеет проборку 3+1 и выполняет кладки трико и атласа; гребенка  $\Gamma_2$  дополняет проборку гребен-

ки  $G_1$ , пробрана нитями согласно раппорту 1+3 и производит кладки шарме в сочетании с кладками производного атласа. В трикотаже образуются ажурные отверстия (на графике показаны вертикальными линиями), а участки полотна между отверстиями закручиваются на изнаночную сторону трикотажа. Закручиваемость этих участка полотна усиливается вследствие того, что участки переплетения трико стягиваются протяжками шарме.

**Свойства** трикотажа филейных переплетений определяются свойствами трикотажа базовых переплетений, а также типом его макроструктуры, характеризующимся размерами, формой и способом взаимного расположения образуемых в нем ячеек. Большая часть трикотажа филейных переплетений имеет макроструктуру, характерную для текстильных сетезделений.

Трикотаж филейных переплетений по сравнению с трикотажем базовых переплетений, используемых для его выработки, отличается большей растяжимостью, меньшей разрывной нагрузкой по ширине (поскольку отсутствуют связи между некоторыми петельными столбиками) и меньшей поверхностной плотностью. Распускаемость и закручиваемость краев его определяются свойствами базовых переплетений.

### 2.10.2. Особенности процесса выработки

Для получения филейных переплетений на основовязальных машинах не требуется дополнительных приспособлений или устройств. Для выработки трикотажа необходимо иметь одну, две или несколько гребенок, имеющих обычно неполную (частичную) проборку нитями.

Основное правило проектирования и выработки трикотажа филейных переплетений состоит в следующем: при данной проборке гребенок кладки нитей должны выполняться таким образом, чтобы все иглы в каждом ряду вязания обязательно получали нить. В простейшем случае сумма проборки нитей всех гребенок должна составлять проборку одной гребенки, заправленной нитями полностью.

## 2.11. Трикотаж уточных переплетений

Трикотажем уточных переплетений называется трикотаж, содержащий в грунте дополнительные системы нитей, не провязываемые в петли; эти дополнительные нити ввязаны между остовами или между остовами и протяжками.

## 2.11.1. Виды трикотажа и его строение

Трикотаж уточных переплетений различают:

- по видам переплетения грунта, в которое ввязаны уточные нити, - одинарный (рис. 2.77, а – ж; 2.78, а – г) и двойной (рис. 2.78, д), кулирный (рис. 2.77, б; 2.78, д) и основовязанный (рис. 2.77, а, в – ж; 2.77, а – г);
- по направлению прокладывания уточных нитей в грунт трикотажа - с поперечными уточными нитями (рис. 2.77, ж; 2.78, д), с продольными уточными нитями (рис. 2.77, а, в – д; 2.78, б, г), с продольными и поперечными уточными нитями одновременно (рис. 2.77, б; 2.78, а);
- по количеству петельных столбиков, в которые уточная нить проложена в одном петельном ряду; с уточными нитями, проложенными в ограниченном числе петельных столбиков (рис. 2.77, а, в; 2.78, б – г), с уточными нитями, проложенными на всю ширину полотна (рис. 2.77, б, ж, е; 2.78, а, д).

В трикотаже уточные нити могут выполнять роль связующих (рис. 2.77, в, е; 2.78, б), узорных (рис. 2.78, б – г, е), бахромных (рис. 2.80) и подкладочных (рис. 2.79).

В трикотаже со связующими уточными нитями в качестве грунта используют одинарные или двойные цепочки, уточные нити в нем соединяют отдельные цепочки в полотно. На рис. 2.77, в показан уточный трикотаж, грунт которого образован цепочками а, соединенными в полотно уточными нитями у. Каждая из уточных нитей соединяет четыре петельных столбика. Трикотаж такого переплетения имеет незначительную растяжимость по длине и ширине.

В трикотаже (рис. 2.77, е), получившем название “трикотаж с мультиаксиальным утком”, системы продольных 4, поперечных 1 и диагональных 3 и 5 нитей связаны в полотно цепочками из нити грунта 2. Этот трикотаж имеет незначительную растяжимость вдоль, поперек и по диагонали полотна. Он получил применение для изготовления высококачественных многослойных пластиков.

На рис. 2.78, б показано переплетение нитей в основовязаном трикотаже, уточные нити которого а и б выполняют одновременную роль связующих и узорных. Прокладыванием уточных нитей управляет жаккардовый аппарат механизма отбора. В образуемых сетчатых полотнах с ячейками размером  $t_z$  и  $t_b$  ажурные эффекты достигаются чередованием ячеек с разной степенью застила уточными нитями.

В трикотаже с уточными нитями в виде каркасных эти нити ввязываются в грунт для изменения свойств полотна: уменьшения растяжимости и распускаемости, увеличения формоустойчивости и упругости и т.д. На рис. 2.78, д показан трикотаж на базе ластика 1+1 с ввязанными между его петельными столбиками уточными нитями а, б, в, выполняющими роль каркасных. Введение в ластик уточных нитей уменьшает его растяжимость по ширине. Применяя в качестве уточных эластичные ни-



ти, увеличивают упругость ластика. Двойной кулирный трикотаж с эластичными нитями используют для изготовления корсетных изделий, бортиков носочных изделий и т.п.

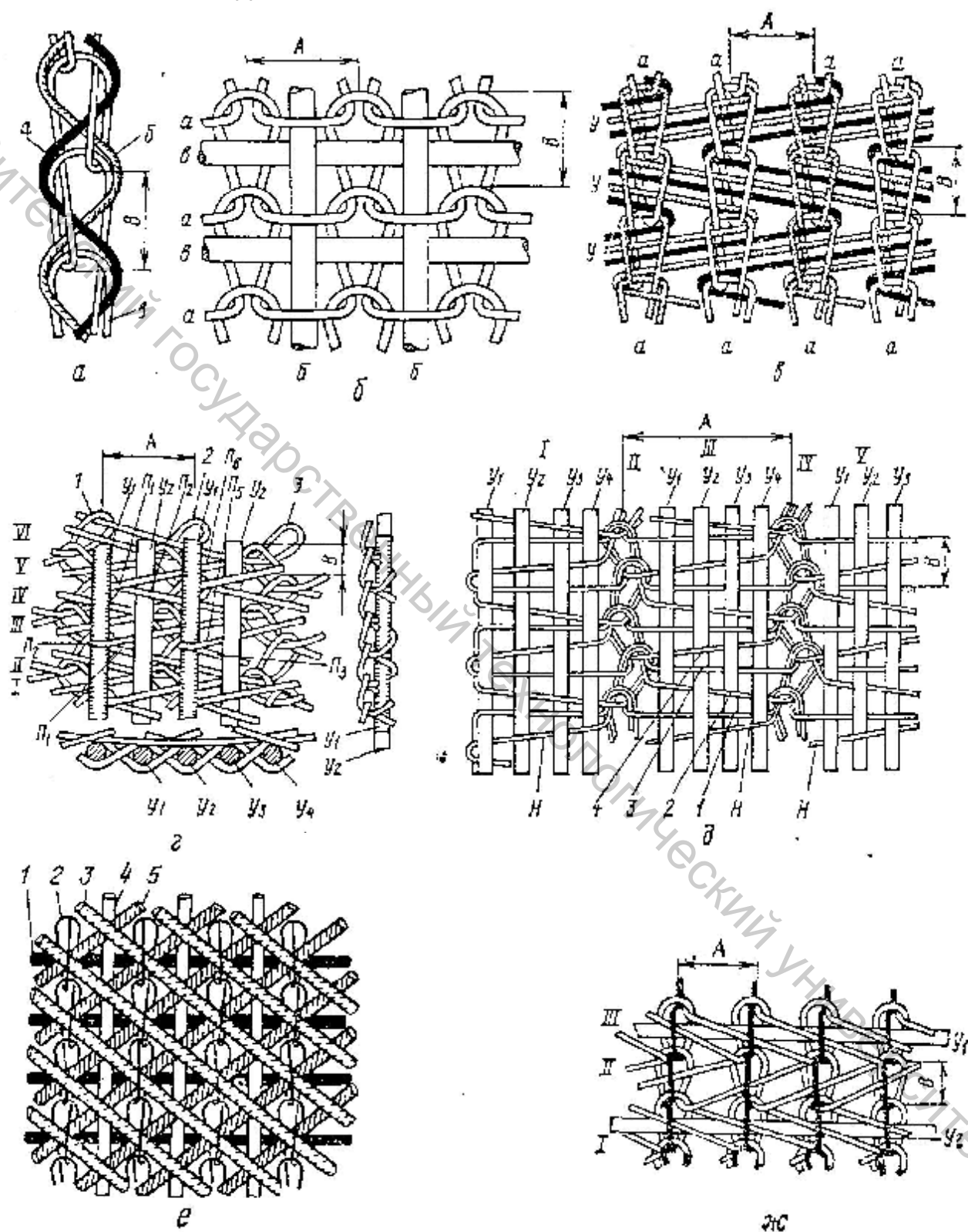


Рисунок 2.77, а – ж – Строение одинарного трикотажа уточных переплетений

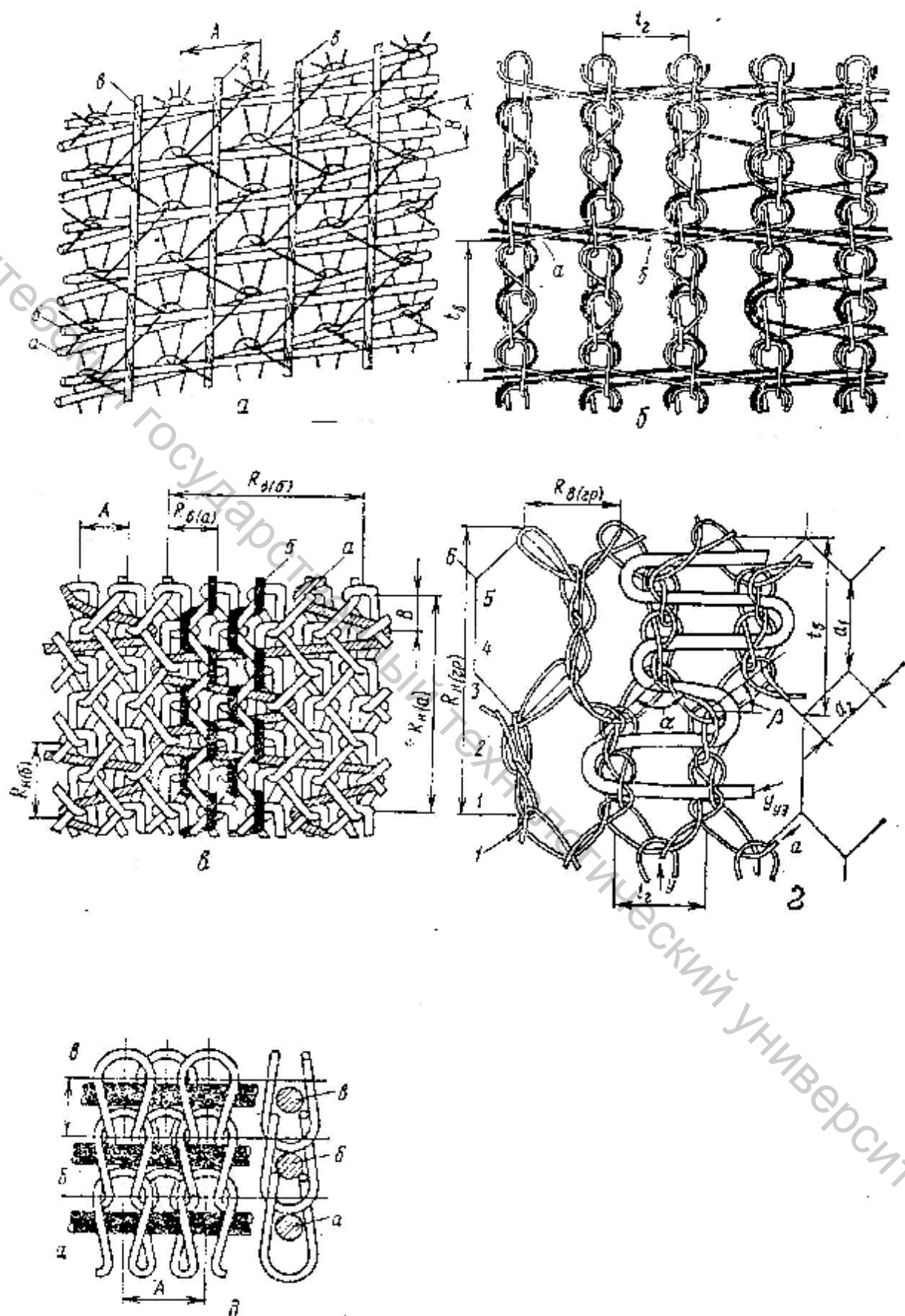


Рисунок 2.78, а – д – Строение одинарного и двойного трикотажа уточных переплетений

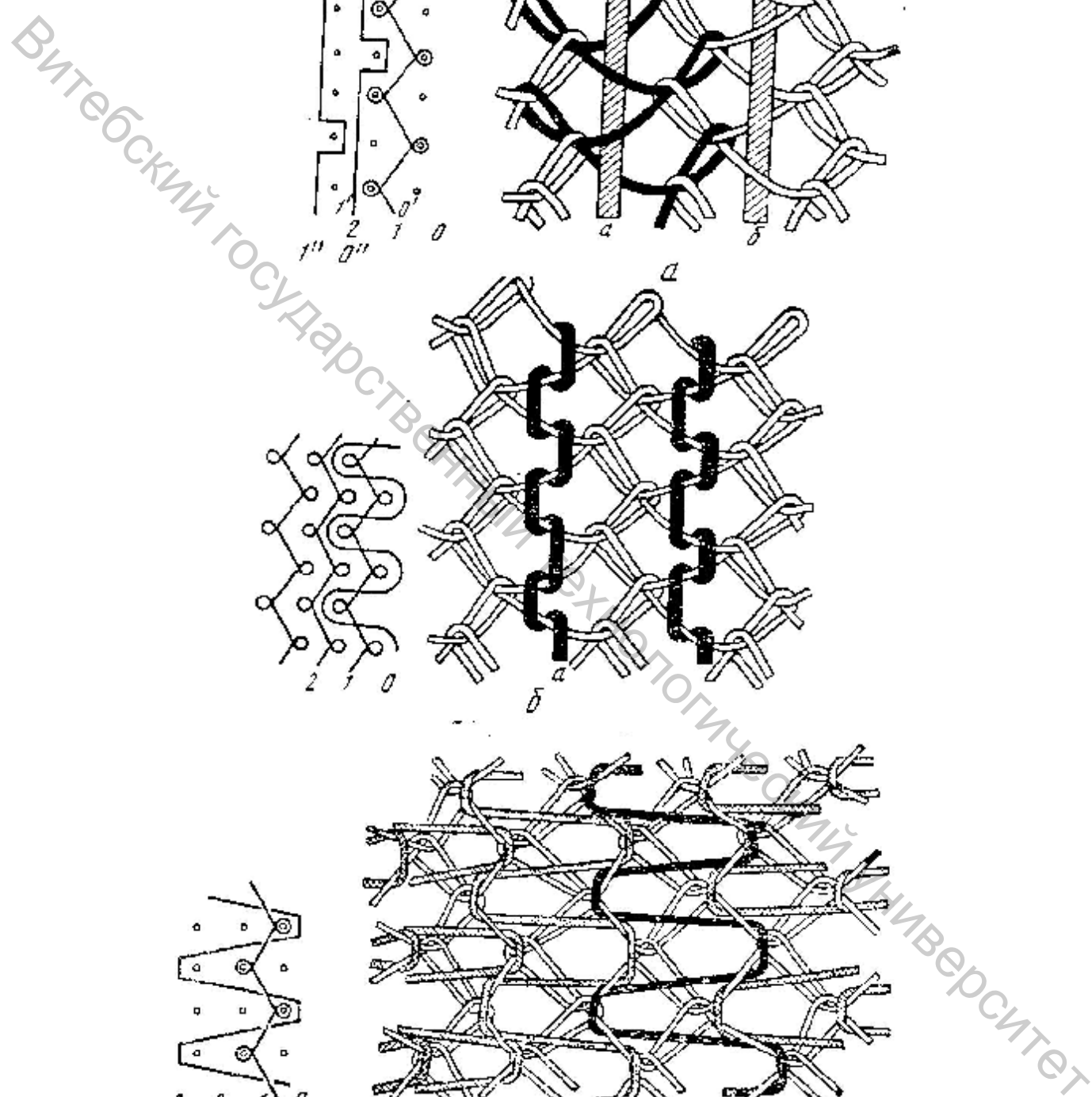


Рисунок 2.79 – Графики и схемы переплетения нитей в основовязаном трикотаже: а – без обвивки протяжек уточной нитью; б – с полной обвивкой; в – с неполной обвивкой

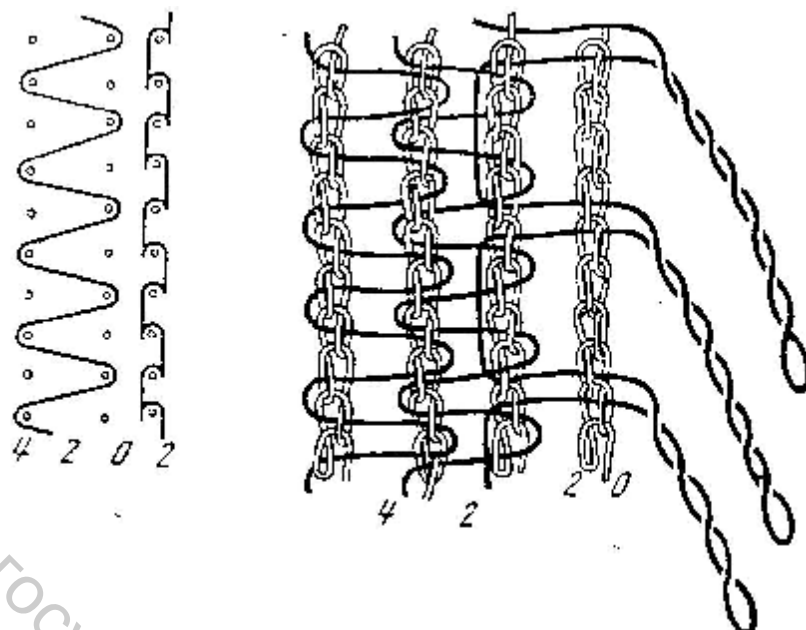


Рис. 2.80 – График и схема переплетения нитей в трикотаже с бахромными нитями

Благодаря каркасным уточным нитям  $a$  и  $b$ , вязанным под протяжками одинарной цепочки из нити  $v$  (рис. 2.77, а), увеличивается прочность и уменьшается удлинение вязаных шнуров (такую же структуру имеют стороны ячеек трикотажных сетеполотен). На рис. 2.77, б представлен трикотаж на базе глади (из нити  $a$ ) с вязанными каркасными поперечными  $v$  и продольными  $b$  уточными нитями. Такой трикотаж имеет структуру и свойства, аналогичные структуре и свойствам ткани.

Одинарный уточный основовязанный трикотаж (рис. 2.77, г) на базе переплетения производное трико (сукно) с вязанными между его протяжками  $\Pi_1 - \Pi_6$  каркасными уточными нитями  $y_1 - y_4$  характеризуется малой растяжимостью по длине, незначительной усадкой после снятия с вязальной машины, повышенной формоустойчивостью. Уточные нити  $y_1$  и  $y_2$ , переплетаясь с протяжками грунта, придают трикотажу с изнаночной стороны тканеподобную фактуру.

Трикотаж основовязано-тканого переплетения (рис. 2.77, д), получаемый на основовязально-ткацкой машине “Метап”, по своему строению аналогичен одинарному основовязаному трикотажу (рис. 2.77, г). Он содержит петельные столбики грунта II, IV и т.д. (рис. 2.77, д) основовязаного переплетения киперное трико, образованного из нитей  $H$  при условии полной их проборки в гребенку или нитераскладчики. Каждая пара протяжек грунта 1, 2, 3, 4 и т.д. каждого петельного ряда соединяется с продольными уточными нитями  $y_1, y_2, y_3, y_4$  ткацким переплетением, например полотняным, саржевым, атласным или другим, образуя между петельными столбиками основовязаного трикотажа II, IV участки I, III, V и т.д., напоминающие по фактуре ткань. Такой материал обладает свойствами, характерными для ткани и основовязаного трикотажа.

На рис. 2.77, ж приведена структура основовязаного трикотажа переплетения цепочка – производное трико с каркасными нитями  $y_1$  и  $y_2$ , проложенными в каждом втором петельном ряду на всю ширину полотна.

Структура основовязаного трикотажа с перекрещивающимися под небольшим углом каркасными уточными нитями  $a$  и  $b$ , проложенными на всю ширину полотна, и продольными уточными нитями  $e$ , вязанными между остовами и протяжками петель переплетения трико (рис. 2.78, а), характерна для нетканых материалов, получаемых на вязально-прошивных машинах “Малимо”.

Структура трикотажа с узорными уточными нитями приведена на рис. 2.78, б – г. Узор на изнаночной стороне одинарного основовязаного трикотажа переплетения трико (рис. 2.77, в), содержащего остова петель и протяжки, образован системами цветных уточных нитей  $a$  и  $b$ , причем уточная нить  $a$  во всех петельных рядах расположена под протяжками петель трико, а уточная нить  $b$  обвивает протяжки трико в нескольких точках.

Уточные нити могут использоваться для получения бахромы на трикотажном полотне. В этом случае уточные нити ввязаны в край полотна и образуют длинные протяжки, которые скручиваются и образуют бахрому (рис. 2.80).

Уточные нити в основовязаном трикотаже могут применяться в качестве подкладочных, располагаясь на изнаночной или лицевой стороне в виде продольных, свободно лежащих отрезков. Эти отрезки можно расчесывать для придания ворсовой поверхности полотну, применяемому для ватина, кашне и других изделий с малой теплопроводностью.

Подкладочные нити, используемые для изготовления ватина и других подобных материалов, могут ввязываться в основовязаное полотно настолько свободно, что их легко вытянуть из полотна. Если же подкладочные уточные нити образуют после ворсовки пушистую поверхность в полотне и это полотно применяют для верхних изделий, то уточные нити должны прочно ввязываться в основовязаное полотно, чтобы они не вытягивались из него. Для этой цели используют уточные нити без обвивки и с обвивкой протяжек грунтовых петель.

На рис. 2.79, а даны график и схема переплетения нитей в основовязаном трикотаже без обвивки уточной нитью. Это переплетение применяют для ватина. Грунтовая гребенка делает кладки трико 1-2, 1-0 и т.д., одна уточная гребенка производит кладку  $1^I-1^I$ ,  $1^I-1^I$ ,  $0^I-0^I$  и т.д., а другая уточная гребенка – кладку  $1^{II}-1^{II}$ ,  $0^{II}-0^{II}$ ,  $1^{II}-1^{II}$ ,  $1^{II}-1^{II}$  и т.д. Расположение уточных нитей  $aa$  и  $bb$  видно на рисунке. В тех местах, где нити одной гребенки лежат на лицевой стороне, нити другой лежат на изнаночной, и наоборот.

Уточные нити в трикотаже этого вида переплетения могут быть вытянуты. Располагаясь с лицевой и изнаночной сторон, они равномерно

покрывают обе стороны, что после начеса обеспечивает двустороннюю пушистую поверхность ватина.

Чтобы уточные нити было трудно вытянуть, их ввязывают с обвивкой. Для этого обвивают протяжки уточной нитью, как показано на рис. 2.79, б. Ввязывание уточной нити производится так. Грунтовые нити образуют трико (или производное трико), а уточная нить делает кладки под иглы с размахом, равным максимальному суммарному сдвигу грунтовой гребенки, и в тех же направлениях.

Уточные нити, проложенные с обвивкой протяжек, почти полностью лежат на изнаночной стороне и могут совсем не проглядывать на лицевой.

Трикотаж уточного переплетения с неполной обвивкой протяжек получается при кладке уточных нитей за иглы с большим сдвигом, чем суммарный размах кладки грунтовых нитей (рис. 2.79, в) с соблюдением одинаковых направлений сдвигов.

### **2.11.2. Процессы получения трикотажа уточных переплетений**

Трикотаж уточных переплетений вырабатывается на кулирных и основовязальных машинах не менее чем из двух систем нитей - грунтовой и уточной. Наиболее простыми способами получают двойной кулирный с поперечными уточными нитями на базе ластика и его производных и двойной кулирный трикотаж с продольными уточными нитями на базе изнаночной глади.

При выработке уточного трикотажа на базе ластика уточная нить, например резиновая, прокладывается в промежуток между игольницами, когда головки игл обеих игольниц расположены ниже отбойной плоскости. Для уточной нити перед петлеобразующей системой устанавливается дополнительный нитевод. Проложенная этим нитеводом уточная нить при выполнении операции заключения иглами обеих игольниц оказывается между лицевыми и изнаночными петельными столбиками.

При вязании двойного кулирного уточного трикотажа на плосковязальных машинах должно сохраняться неизменным положение нитевода с уточной нитью относительно грунтового нитевода при правом и левом ходе каретки. Для этого нитеводные коробки грунтового и уточного нитеводов плосковязальных машин, как и при выработке трикотажа платированных переплетений, имеют разные по величине вырезы (рис. 2.81).

Одинарный уточный трикотаж с продольными и поперечными уточными нитями вырабатывают следующим образом: в первой системе прокладывается поперечная уточная нить *в* (рис. 2.82, б). Затем ушковины *У* с продольными уточными нитями *б* прокачиваются на сторону крючков игл и во второй системе на иглы прокладывается нить *а* для образования петель грунта, рис. 2.82, а; после образования ряда петель

продольные уточные нити оказываются расположенными под протяжками петель и над поперечными уточными нитями.

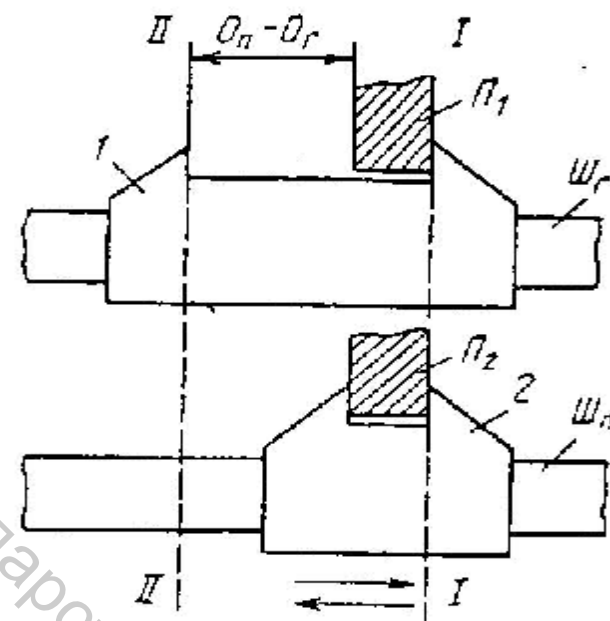


Рисунок 2.81— Накладки линеек нитеводоов

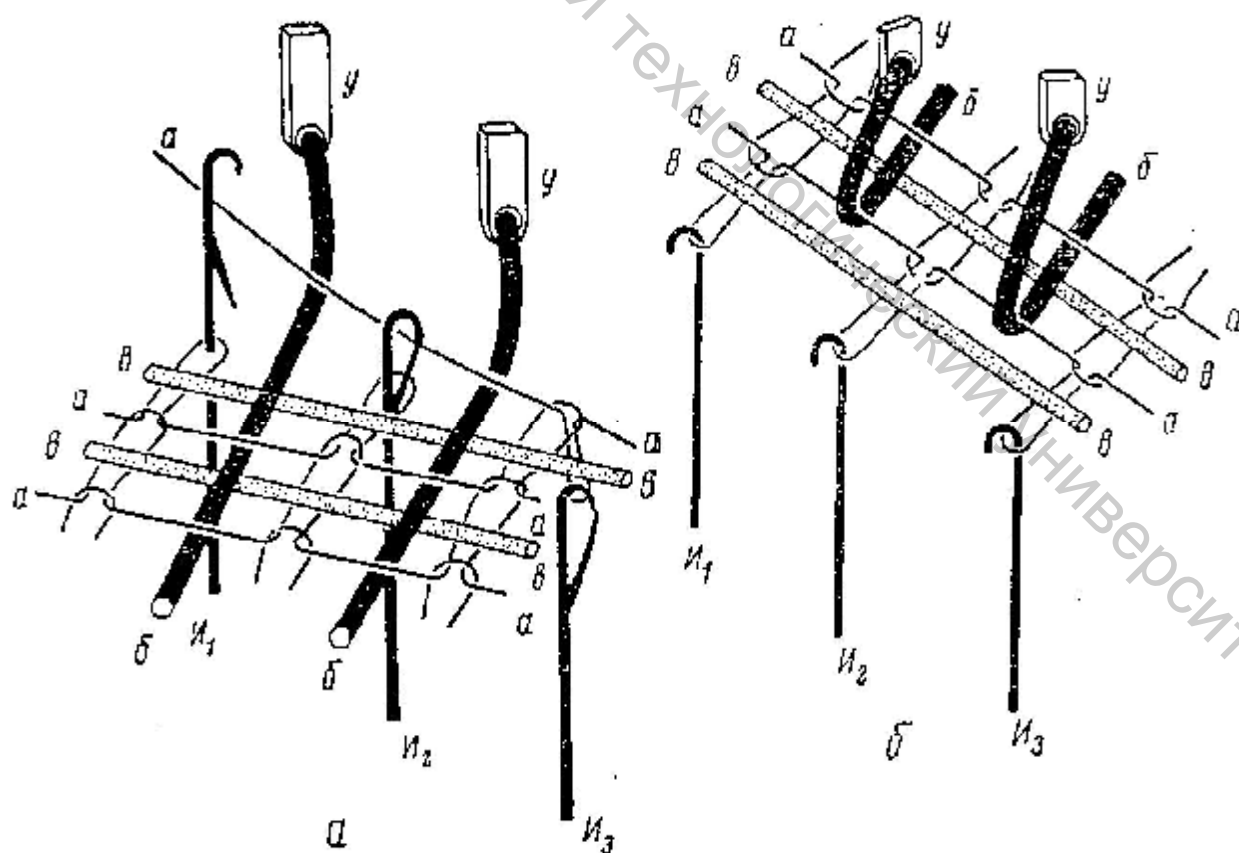


Рисунок 2.82 – Схемы процесса выработки одинарной уточной глади

Основовязанный уточный трикотаж обычно вырабатывают с уточными нитями, проложенными в направлении вязания петельных рядов (с продольными уточными нитями). При его выработке руководствуются следующими правилами:

1. Уточная нить всегда заправляется в первую гребенку, т.е. в ту, которая стоит ближе к спинкам игл при сдвиге за иглами.

2. Уточные гребенки кладок на иглы не производят, а выполняют только сдвиги за иглами.

3. Величина и направление сдвига уточной гребенки относительно грунтовой в момент кладки за иглами определяет характер расположения уточных нитей в грунте переплетения.

4. Уточная нить может располагаться:

а) на изнаночной стороне трикотажа;

б) на лицевой стороне трикотажа;

в) между остовами петель и протяжками.

\* Уточная нить располагается на изнаночной стороне трикотажа в том случае, если уточная гребенка делает сдвиг в том же направлении, что и грунтовая, и на одинаковое с ней число игольных шагов.

\* Уточная нить располагается на лицевой стороне в том случае, если уточная гребенка не делает сдвига за иглами.

\* Уточная нить располагается между остовами и протяжками в том случае, если уточная гребенка делает сдвиг за иглами на большее или меньшее число игольных шагов, чем грунтовая. Направление сдвига встречное или одностороннее (рис. 2.83).

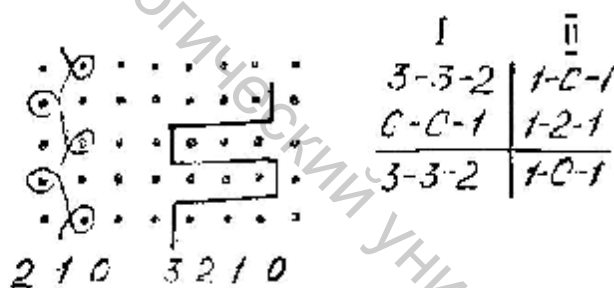
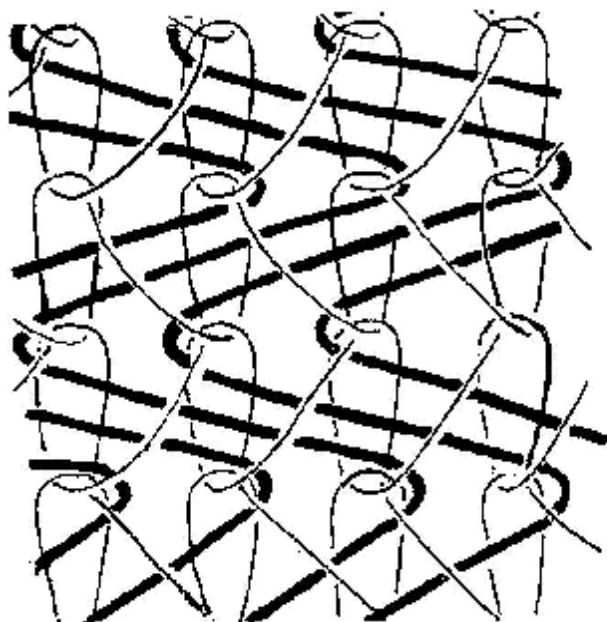


Рисунок 2.83 – Строение трикотажа с уточной нитью, расположенной между остовами и протяжками



Исключением из правила является случай с обвивкой протяжек уточной нитью (рис. 2.79, б).

Принцип выработки основовязаного трикотажа уточного переплетения показан на рис. 2.84. Уточные нити укладываются в зев, образуемый плоскостью II стержней игл 1 с замыкателями 2 и плоскостью I расположения нитей грунтовой гребенки  $\Gamma_z$  (рис. 2.84, а). В этот зев нити могут укладываться гребенкой  $\Gamma_y$  при ее сдвигах, челноком или рапирой, как на ткацком станке (см. уточную нить 5), или заводиться со стороны крючков игл специальным устройством 7 по стрелке а.

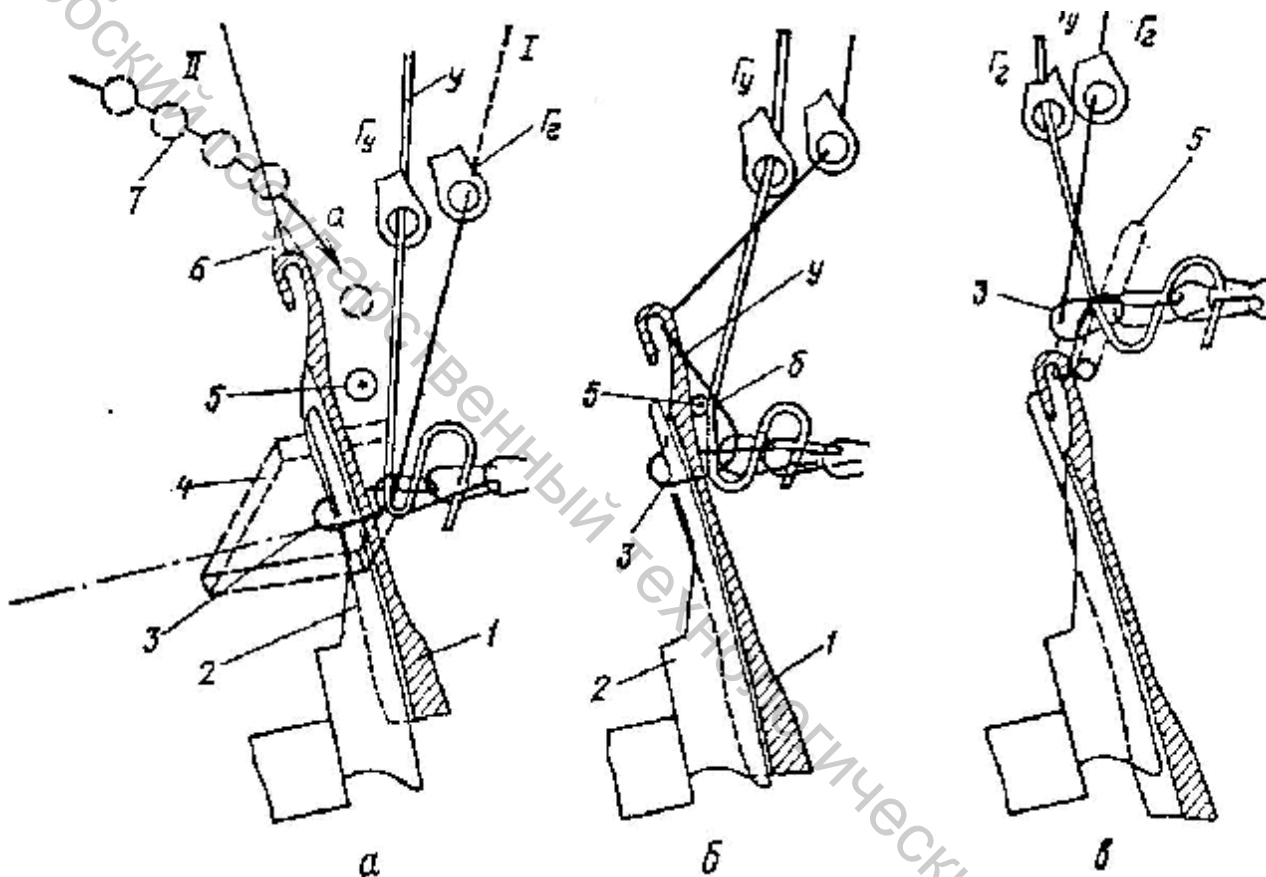


Рисунок 2.84, а – в – Схема получения основовязаного трикотажа уточного переплетения

Кроме текстильных нитей в зев могут вводиться волокнистые холсты 4, ткани и другие метражные полотна или настилы из перекрываемых нитей (например, при выработке нетканого материала типа Малимо). В этих случаях иглы прокалывают материал и головки их имеют заострения б. После введения уточных нитей в зев нити грунтовой гребенки  $\Gamma_z$  прокладываются на иглы, а уточные нити оказываются заключенными между спинками игл, остовами петель 3 и участками нитей грунта б, из которых в дальнейшем образуются протяжки петель грунта (рис. 2.84, б). При выполнении операции формирования (рис. 2.84, в) уточные нити будут ввязаны в грунт трикотажа между остовами петель и протяж-

ками. При введении в зев волокнистых холстов или других материалов они будут прошиты нитями грунта (с одной стороны их будут находиться осто́вы петель, с другой – протяжки).

На рис. 2.85 показано расположение гребенок на 24-гребеночной рашель-машине для вязания кружевного полотна. На рисунке обозначены: I – кронштейн прокачки гребенок; II – гребенки; III – брус с платинами; IV – ушкови́ны грунтовых гребенок; V – нитеводы-ушкови́ны уточных гребенок; VI – игольница; VII – брус с отбойными платинами. Гребенки 1, 4 с ушкови́нами являются грунтовыми, гребенки 2, 3 с нитеводами – уточными по отношению к гребенке 1, но они могут образовывать петли грунта (эти гребенки используют при образовании кромки кружев); гребенки 5 – 24 – рисунчатые. Нитеводы гребенок 2, 3, 5 – 24 установлены на одной линии сдвига (всего рашель-машина этого типа имеет 10 линий сдвигов).

На рис. 2.86 приведена схема расположения гребенок на двухфонтурной рашель-машине, где 1, 2 – брусы с отбойными платинами,  $I_1, I_2$  – игольницы, 3, 4 – брусы с заключающимися платинами, I, II, III – гребенки. Гребенки II, III могут быть уточными по отношению к игольнице  $I_2$ , гребенки I, II – по отношению к игольнице  $I_1$ , гребенка II – по отношению к игольницам  $I_1$  и  $I_2$ .

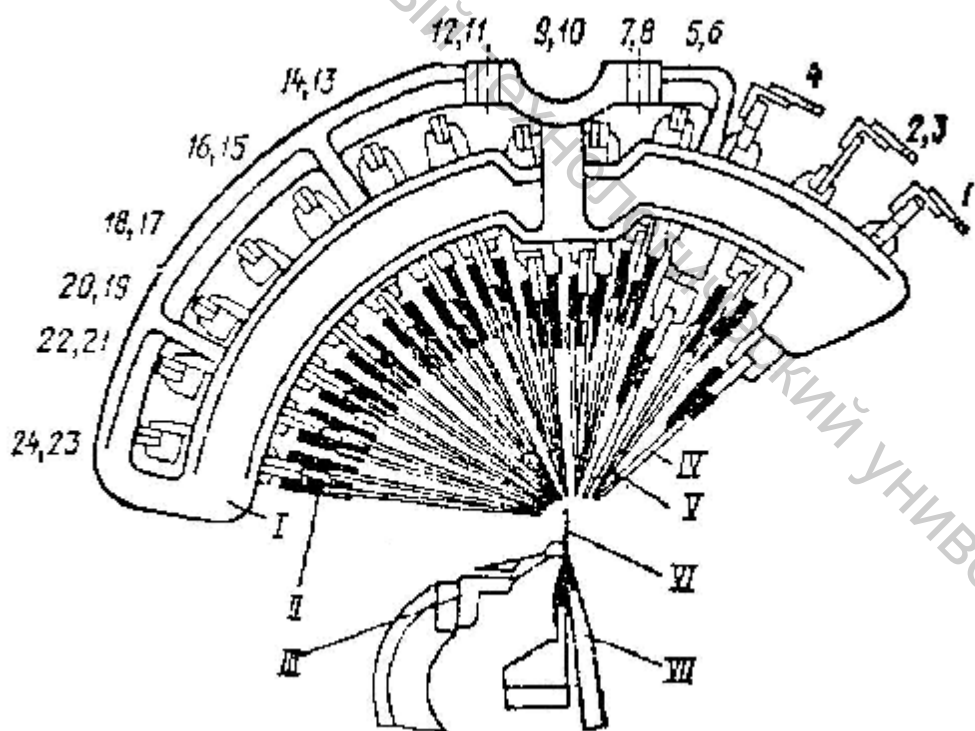


Рисунок 2.85 – Схема расположения гребенок на многогребеночной рашель-машине

При прокладывании на всю ширину полотна (рис. 2.84, а) поперечные уточные нити 7 предварительно подаются нитераскладывающей ка-

решетки (на рисунке не показана) на цепной конвейер 4, 5, который подводит их к зоне петлеобразования (рис. 2.87).

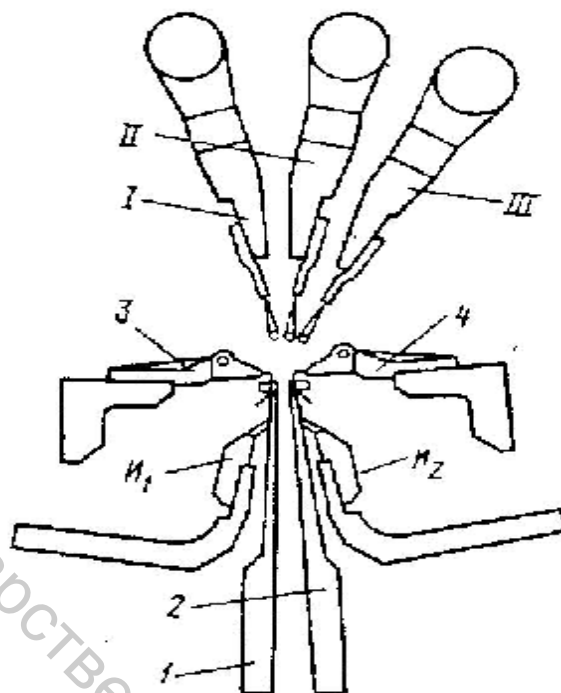


Рисунок 2.86 – Схема расположения гребенок на двухфонтурной расель-машине

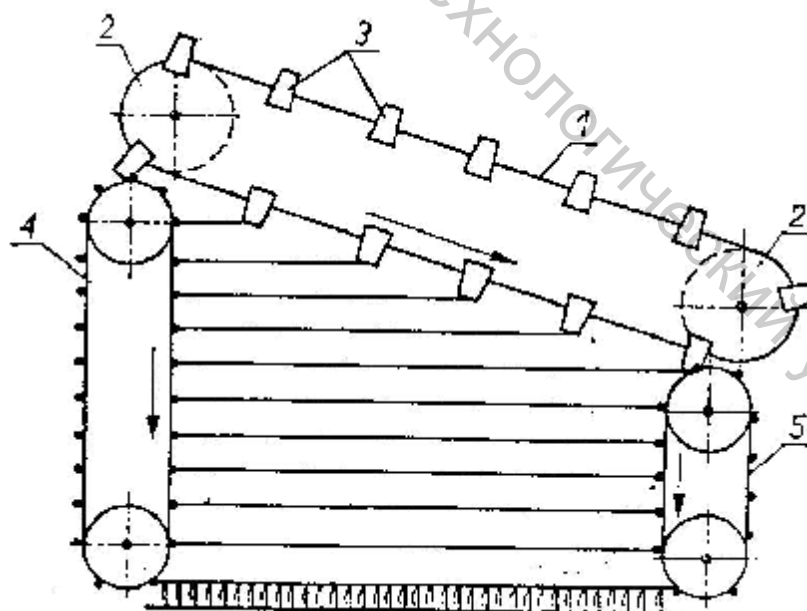


Рисунок 2.87 – Схема нитеподающего устройства на основовязальной машине

Одновременно цепным конвейером за один ход каретки прокладывается до 18 уточных нитей.

### 2.11.3. Свойства трикотажа уточных переплетений

Уточные нити, связанные в грунт трикотажа, существенно изменяют его свойства, уменьшая степень распускаемости, растяжимости, закручиваемости с краев трикотажа базового переплетения. Трикотаж с уточными нитями, ориентированными в направлении растяжимости, малорастяжим: с продольными уточными нитями – по длине, с поперечными – по ширине, с продольными и поперечными – по длине и ширине.

В трикотаже только с продольным или поперечным утком или с продольным утком, проложенным под протяжки нескольких петельных столбиков, уменьшается растяжимость и при деформациях в направлениях, не совпадающих с направлением прокладывания уточной нити или ее отрезков. Это объясняется тем, что уточные нити, заполняя межпетельные промежутки, вызывают уменьшение предельных значений  $A_{max}$ ,  $B_{max}$ ,  $S_{max}$  в трикотаже базового переплетения при его растяжении. Степень уменьшения растяжимости тем больше, чем больше заполнение межпетельных промежутков уточными нитями, которое при заданной плотности вязания увеличивается при увеличении толщины уточной нити. При деформациях усилия воспринимаются уточными нитями, более ориентированными в направлениях растяжения, в то время нити грунта оказываются нагруженными в меньшей степени. Поэтому в первую очередь разрушаются уточные нити, а затем грунтовые. Это является недостатком уточного трикотажа, так как в неодинаковой степени используется прочность, заложенная в материале грунтовых нитей.

При сложных деформациях по значениям, приближающимся к разрывным, но не разрушающих трикотажа, уточные нити изменяют свое положение в трикотаже относительно нитей грунта, причем эти изменения носят необратимый характер и не восстанавливаются при релаксационных процессах в трикотаже. Это явление вызывает понижение показателей формоустойчивости уточного трикотажа и является одним из недостатков трикотажа, применяемого для изготовления верхней одежды.

Уточные нити, располагаясь между остовами и протяжками петель, затрудняют изменение конфигурации нитей в петлях грунта при релаксационных процессах в трикотаже и уменьшают показатели усадки трикотажа.

### 2.12. Трикотаж футерованных переплетений

Трикотаж футерованных переплетений называется трикотаж, содержащий петельный грунт и связанные в него дополнительные нити, образующие наброски в каждом или некоторых петельных рядах.

Трикотаж футерованных переплетений может быть как кулирным так и основовязаным, одинарным и двойным.

### 2.12.1. Виды трикотажа и его строение

На рис. 2.88, а – в показаны переплетения футерованного трикотажа на базе глади. Переплетения содержат футерную нить б, наброски 1 которой в некоторых петельных столбиках сброшены вместе со старыми петлями на новые. Наброски 1 одного петельного ряда соединены протяжкой 2, лежащей на изнаночной стороне трикотажа. Футерная нить закрепляется в грунте из нити а платинными дугами.

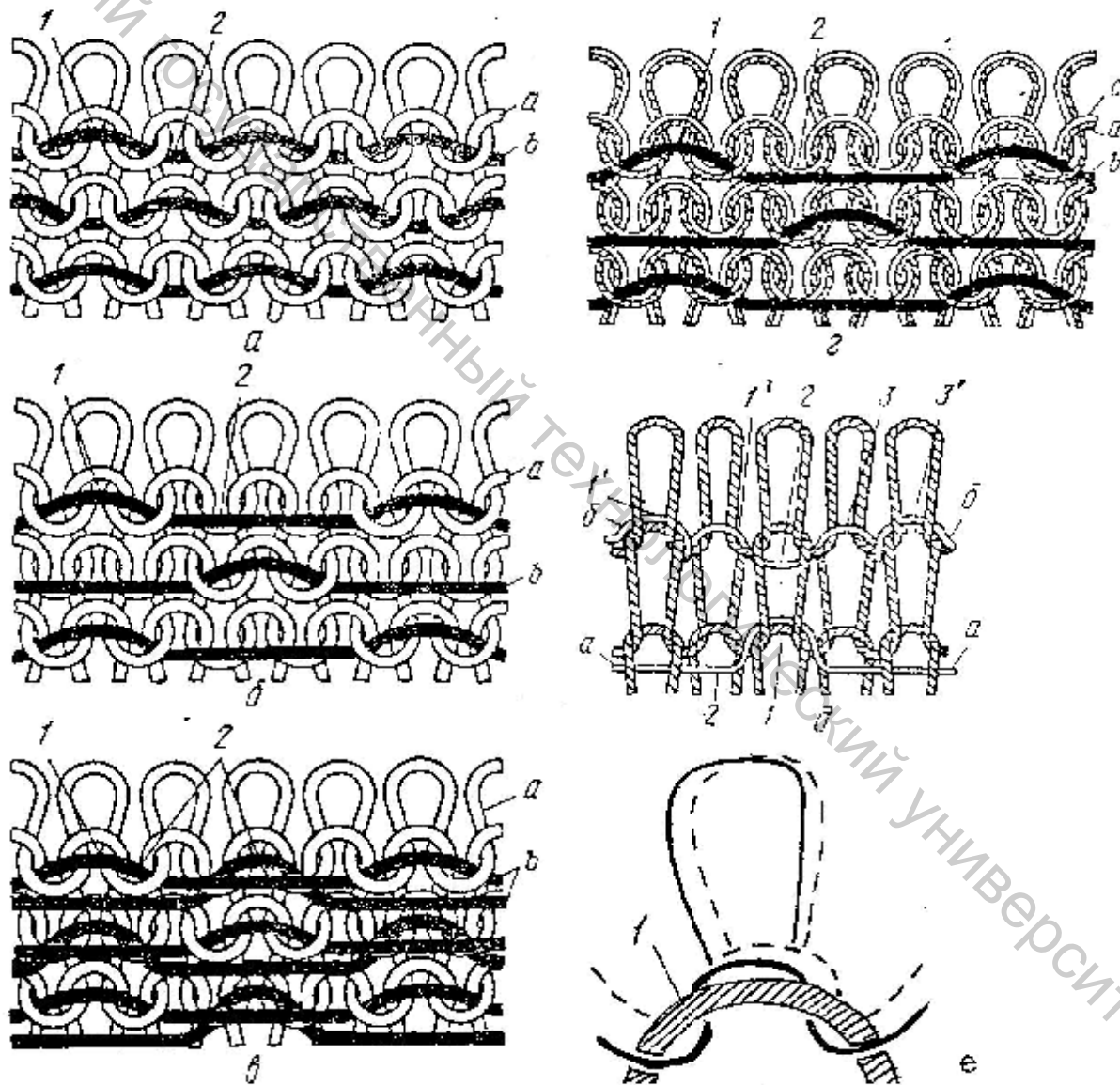


Рисунок 2.88 – Строение трикотажа футерованных переплетений:  
а – одинарного 1+1; б – одинарного 1+3; в – удвоенного 1+3; г – футеро-  
ванно-платированного; д – двойного, е – схема расположения футерной  
нити относительно протяжек платированной петли

В местах пересечения футерной нити с платинными дугами футерная нить видна с лицевой стороны трикотажа между соседними петельными столбиками. Это является недостатком футерованного трикотажа на базе глади. Его устраняют, вырабатывая трикотаж платированных переплетений, который относится к классу рисунчатых комбинированных. В платированном футерованном трикотаже (рис. 2.88, г, е) набросок 1 футерной нити б располагается между платировочной с грунтовой а нитями. При этом не только улучшается фактура лицевой стороны трикотажа, но и прочность закрепления футерной нити в грунте. В одном петельном ряду кулирного футерованного трикотажа может прокладываться несколько футерных нитей б (рис. 2.88, в). В зависимости от числа таких нитей различают простой, удвоенный, утроенный футерованный кулирный трикотаж.

По виду переплетения грунта, в которое ввязаны футерные нити, футерованный трикотаж может быть одинарным кулирным (рис. 2.88, а – г), двойным кулирным (рис. 2.88, д), основовязанным (рис. 2.91)

В трикотаже футерные нити могут выполнять роль подкладочных (рис. 2.88, а – г; рис. 2.89, а – г), связующих (рис. 2.89, д), узорных (рис. 2.89, е), каркасных (рис. 2.88, д), а также одновременно связующих и узорных (рис. 2.88, д), связующих и подкладочных.

В футерованном кулирном трикотаже на базе ластика 1+1 (рис. 2.88 д) каркасные футерные нити а и б ввязаны с целью уменьшения растяжимости ластика по ширине. Наброски 1 из нити а лежат только на лицевых петельных столбиках, а протяжки 2 расположены между лицевыми и изнаночными столбиками. Наброски 1', 3, 3' из нити б находится как на лицевых, так и изнаночных столбиках, а протяжки 2 обвивают платинные дуги петель грунта. Способ ввязывания футерной нити в последнем случае обеспечивает ее прочное закрепление в грунте.

На рис. 2.89, а – г показано строение футерованного основовязанного трикотажа на базе переплетения трико с подкладочными футерными нитями и различными типами футерных петель. Футерные нити в основовязанном трикотаже образуют наброски и протяжки. Футерные наброски а - б, в - г – части футерной нити, переплетающейся с протяжками петель грунта. Футерные протяжки б - в соединяют последовательно образующиеся в процессе вязания футерные наброски. Футерные наброски и футерные протяжки образуют футерную петлю. Различают открытые и закрытые футерные петли.

Открытой футерная петля называется в том случае, если переплетаются одноименные протяжки футерных и грунтовых нитей (рис. 2.89, а, в), т.е. входящая протяжка футерной нити переплетается с входящей протяжкой грунтовой или выходящая протяжка футерной – с выходящей протяжкой грунтовой.

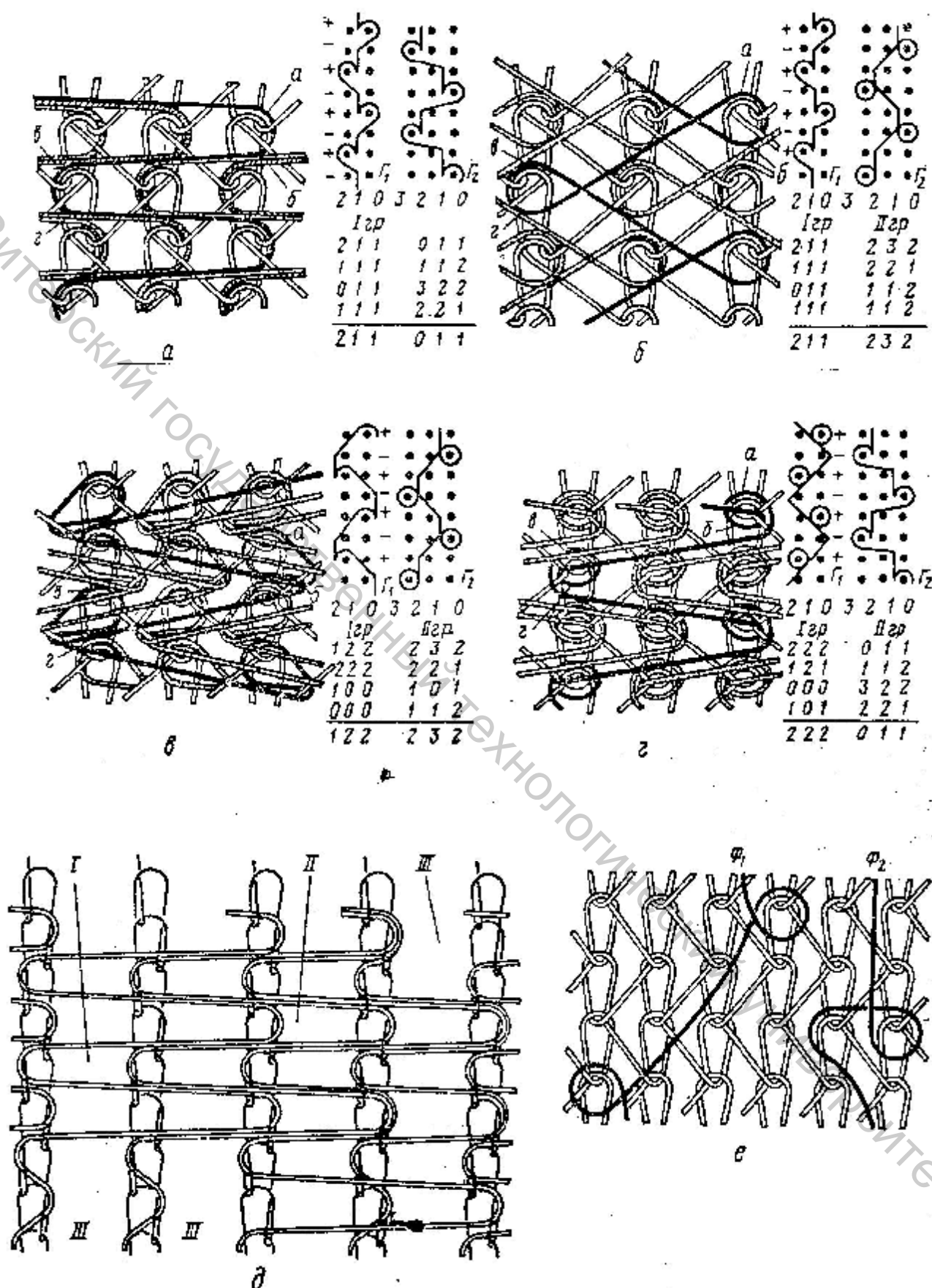


Рисунок 2.89, а – е – Строение и графические записи основязаного трикотажа футерованных переплетений

В закрытых футерных петлях переплетаются разноименные протяжки (рис. 2.89, б, г), т.е. входящая протяжка футерной нити переплетается с выходящей протяжкой грунтовой или выходящая протяжка футерной нити – с входящей протяжкой грунтовой.

Основовязанный футерованный трикотаж с подкладочными нитями (рис. 2.89, а – г) характеризуется высокой прочностью закрепления футерных нитей в грунте, низкой воздухопроницаемостью. Футерные протяжки образуют с изнанки трикотажа густой застил. Особенно рациональными являются заправки, в которых в качестве грунтовых и футерных применяются различные виды текстильных нитей. На рис. 2.89, д показана структура трикотажа, в котором футерные нити являются одновременно связующими и узорными. Прокладыванием футерных нитей за иглами управляет жаккардовый аппарат. В трикотаже образуются узорные эффекты благодаря сочетанию сквозных отверстий (участки III) с участками I и II менее и более плотного застила из футерных нитей.

На рис. 2.89, е представлена структура трикотажа с узорными футерными нитями. Узоры типа вышивки образуются кладками футерных нитей  $\phi_1$  и  $\phi_2$  на изнанке трикотажа переплетения трико. Аналогичные узоры могут быть получены на базе одинарных кулирных переплетений.

### 2.12.2. Процессы выработки

Трикотаж футерованных переплетений вырабатывается не менее чем из двух систем нитей на кулирных машинах и двух систем нитей на основовязальных машинах.

Сущность способов выработки трикотажа футерованных переплетений состоит в прокладывании на некоторые иглы футерных нитей, отведении этих нитей к старым петлям и сбрасывании на новые петли вместе со старыми.

Тем, что сразу после прокладывания производится заключение проложенной футерной нити, исключается возможность ее протягивания сквозь старые петли, т.е. провязывание.

Применяют два способа выработки футерованного трикотажа: одно- и многоциклового (известны двух- и трехцикловые способы).

При одноцикловом способе прокладывание на иглы грунтовых и футерных нитей производится одновременно в одном цикле петлеобразования (в одной петлеобразующей системе).

При двухцикловом способе прокладывание на иглы грунтовых и футерных нитей выполняется отдельно в различных циклах петлеобразования (в различных петлеобразующих системах).

При трехцикловом способе в отдельных циклах петлеобразования футерная, грунтовая и платировочная нити прокладываются в разных циклах петлеобразования.



На рис 2.90 показан двухцикловой способ вязания на кругловязальной машине с крючковыми иглами КТ(МТ).

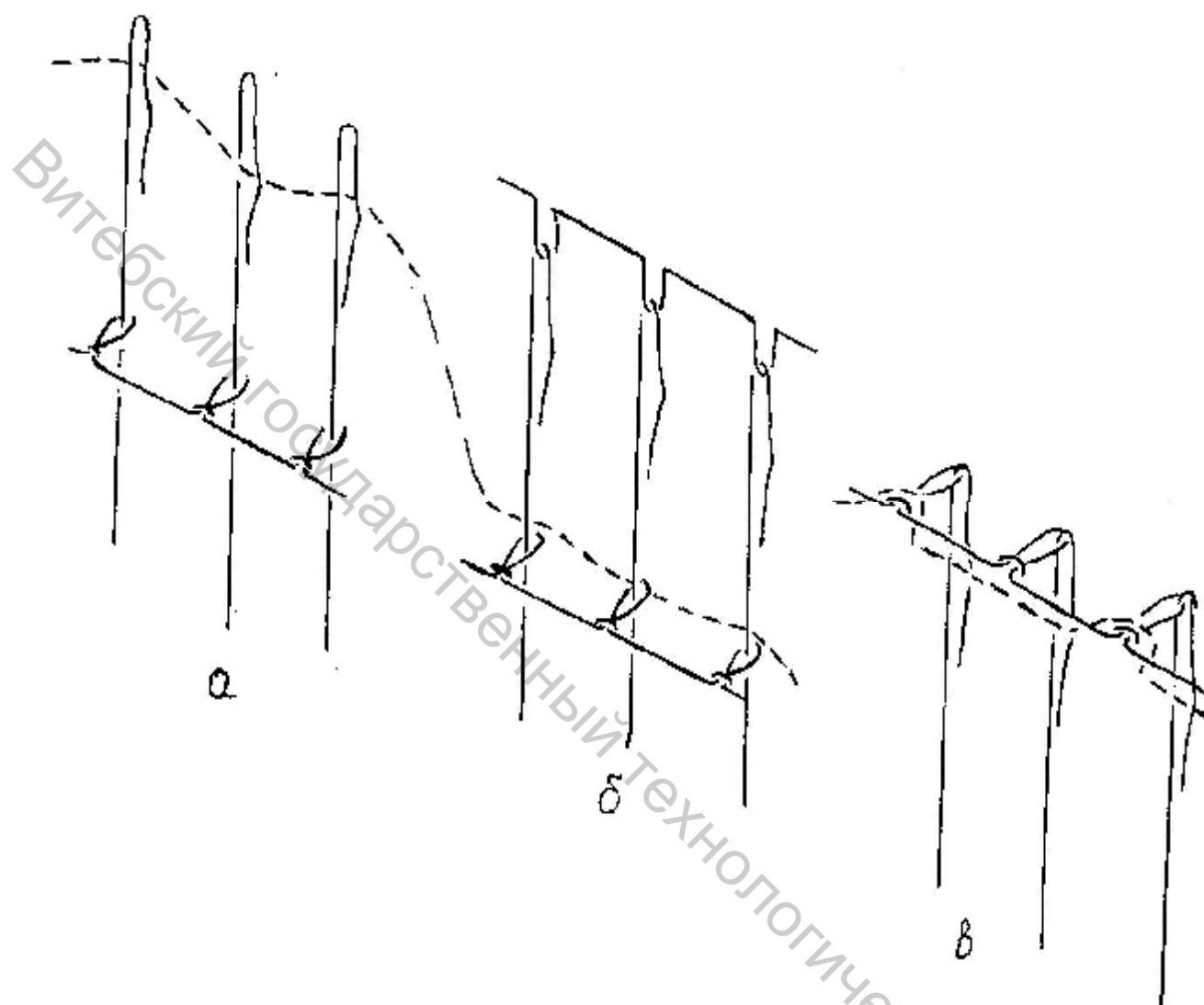


Рисунок 2.90 – Двухцикловой способ вязания на кругловязальной машине с крючковыми иглами

Прокладывание футерной нити выполняется в первом цикле петлеобразования и включает в себя следующие операции: отбор игл для прокладывания футерной нити, отгибание игл, собственно прокладывание футерной нити, отведение футерной нити к старым петлям (рис 2.88, а). Во втором цикле петлеобразования осуществляются все обычные технологические операции и происходит вязание нового петельного ряда трикотажа из грунтовой нити (рис. 2.90, б, в).

В зависимости от порядка прокладывания футерных нитей перед иглами и за иглами определяется раппорт кладки футерных нитей.

Кладка футерной нити в каждой последующей системе сдвинута относительно предыдущей (рис. 2.91, в).



Прокладывание грунтовой  $г$  и футерной  $ф$  нитей производится в одной системе. Необходимым условием реализации процесса является применение игл с головкой, отогнутой в направлении крючка. При вязании отобранные для прокладывания футерной нити иглы (каждая четвертая на рисунке или каждая вторая при прокладывании эластичной нити в бортик носка на одноцилиндровых круглоносочных автоматах) перемещаются по траектории 1-2-3-5-6-7. Футерная нить прокладывается на отобранные иглы ниже язычков. Иглы, не получающие футерной нити, перемещаются по траектории 1-2-4-6-7. При подъеме этих игл, например иглы  $И_1$ , футерная нить прокладывается за спинки.

Трехцикловой процесс вязания платированного кулирного футерованного трикотажа на машине с крючковыми иглами, неподвижными одна относительно другой, представлен на рис. 2.93. При выработке платированного кулирного трикотажа футерная нить  $ф$  должна быть проложена между грунтовой  $г$  и платировочной  $п$ . В первом цикле футерная нить  $ф$  прокладывается на отобранные иглы и отводится к старым петлям (рис. 2.93, а). Во втором цикле грунтовая нить  $г$  прокладывается на иглы и изгибается в петли, которые выносятся под крючки игл (рис. 2.93, б). Старые петли вместе с наброском футерной нити наносятся на крючки игл, но не сбрасываются на новые (рис. 2.93, в).

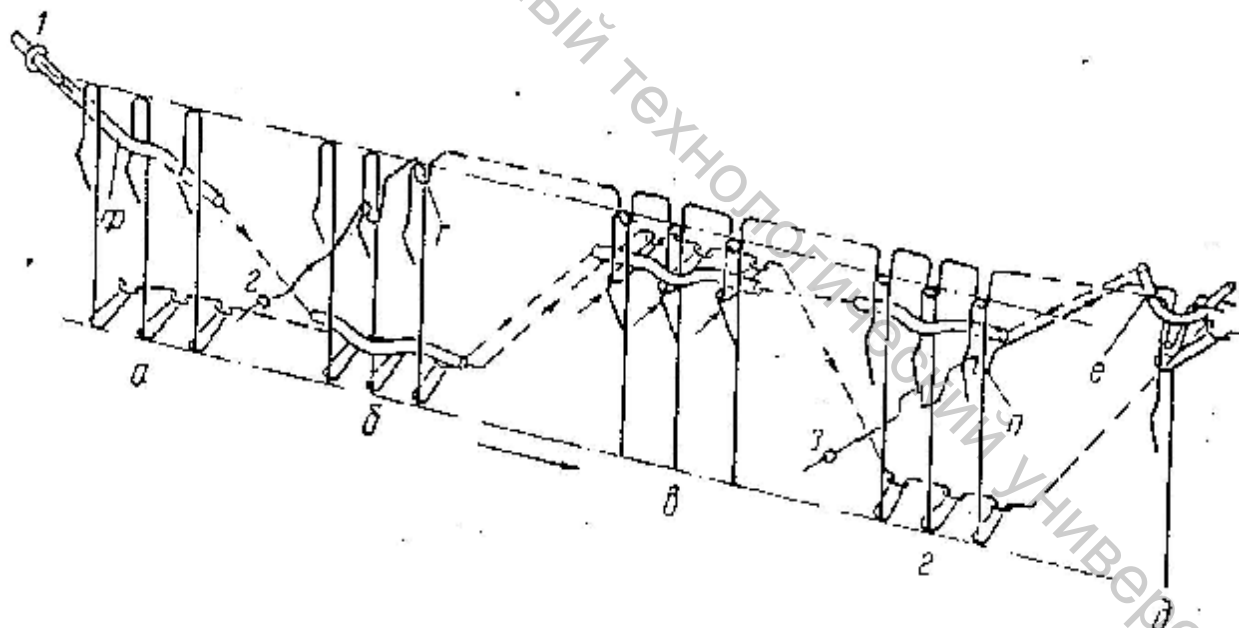


Рисунок 2.93 – Схема процесса петлеобразования на машине МТ при вязании футерной нити

Затем в этом же цикле старые петли вновь отводятся в исходное положение (соответствующее операции заключения), а наброски футерной нити остаются на крючках игл. В третьем цикле прокладывается платировочная нить, она изгибается в петли, которые выносятся под крючки игл (рис. 2.93, г). В дальнейшем производятся все обычные опе-

рации процесса петлеобразования, футерная нить сбрасывается с игл вместе со старыми петлями (рис. 2.93, д).

Также в три цикла выполняется процесс вязания платированного трикотажа на машинах с язычковыми иглами (рис. 2.94).

Для реализации такого процесса вязания используют платины с двумя горловинами.

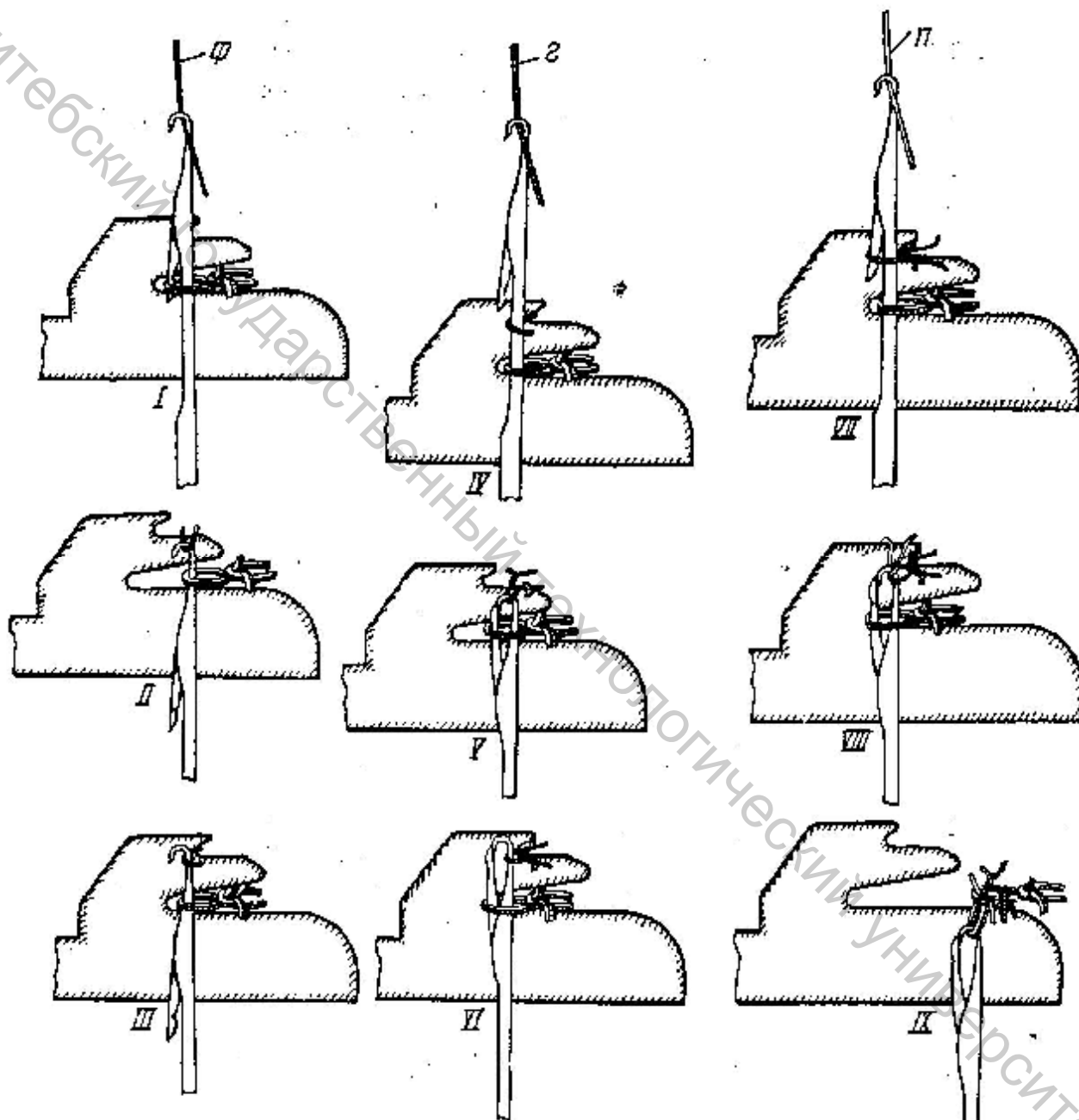


Рисунок 2.94 – Трехцикловой процесс выработки трикотажа платированного футерованного переплетения на машине с язычковыми иглами

В первом цикле иглы отбираются согласно рисунку и на них прокладывается футерная нить  $\Phi$  (операция 1), которая изгибается в не-

замкнутые петли на верхней отбойной плоскости (операции II, III). Во втором цикле на иглы прокладывается грунтовая нить  $г$  (операция IV), иглы опускаются и на грунтовую нить сбрасываются наброски футерных нитей (операции V, IV). В третьем цикле на иглы прокладывается платировочная нить  $п$  (операция VII), причем иглы в этом цикле осуществляют неполное заключение и остоны грунтовых петель остаются на крючках игл.

В дальнейшем грунтовая и платировочная нити провязываются (операции VIII, IX), а футерная нить оказывается между грунтовой и платировочной.

При одноцикловом способе выработки основовязанного трикотажа футерованных переплетений гребенки с футерными нитями устанавливаются относительно спинок игл дальше, чем грунтовые (рис. 2.95). Нити грунтовых  $\Gamma_z$  и футерных  $\Gamma_\phi$  гребенок прокладываются на иглы одновременно (рис. 2.95, а, б, в). После окончания прокладывания нити футерных гребенок отводятся к старым петлям заключающей планкой (прессом)  $П_3$  (рис. 2.95, г). Затем иглы опускаются, образуя новый петельный ряд трикотажа. Футерные нити сбрасываются на новые петли вместе со старыми.

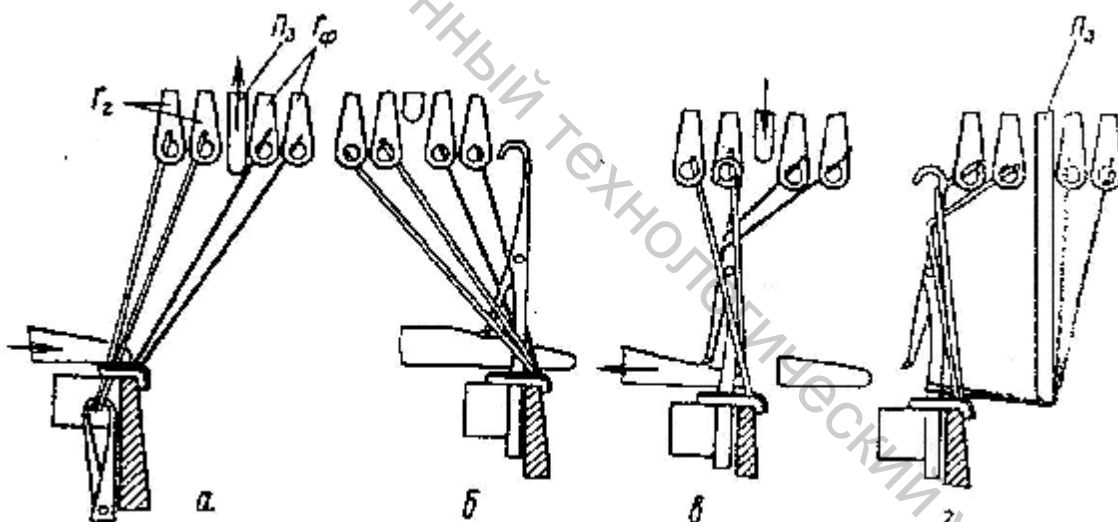


Рисунок 2.95, а – г – Одноцикловый способ выработки основовязанного трикотажа футерованного переплетения

При двухцикловом способе выработки нити грунтовых и футерных гребенок прокладываются на иглы отдельно. Процесс петлеобразования для основовязальной машины с крючковыми иглами и отключающимся прессом показан на рисунке 2.96.

В первом цикле на иглы прокладываются футерные нити  $\phi$  гребенки  $\Gamma_\phi$  (рис. 2.96, а), иглы опускаются и не прессуются (пресс отключен), а футерные нити (участки I - II, II - III) отводятся к старым петлям 1 головками игл (рис. 2.96, б).

Во втором цикле иглы поднимаются на уровень заключения (рис. 2.96, в), на них прокладываются только грунтовые нити гребенки  $\Gamma_r$  и образуется новый петельный ряд трикотажа, причем участки футерной нити  $\phi$  (I - II, II - III) сбрасываются на новые петли 2 вместе со старыми петлями 1 (рис. 2.96, г).

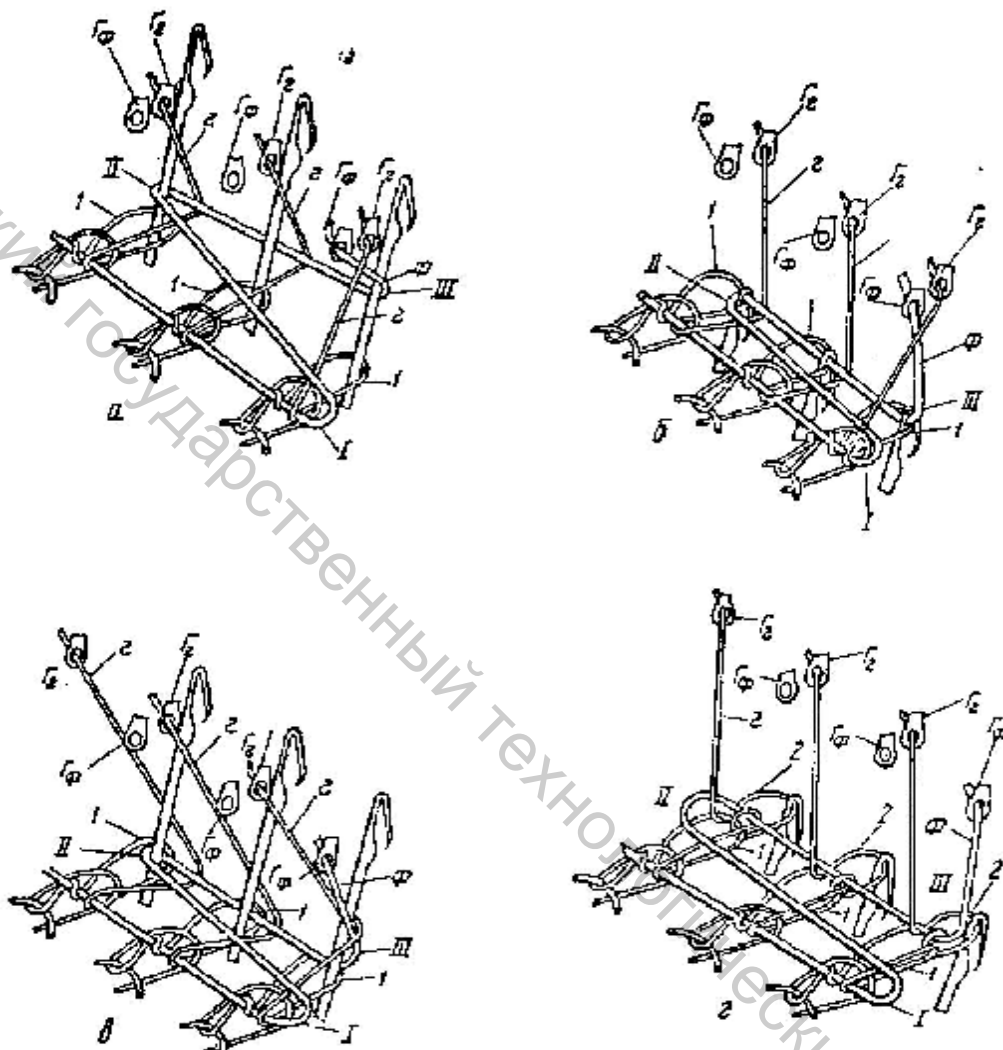


Рисунок 2.96, а – г – Двухцикловой способ выработки основовязаного трикотажа футерованного переплетения

На основовязальных машинах с пазовыми иглами двухцикловой способ выработки футерованного трикотажа выполняется в той же последовательности, что и на машинах с крючковыми иглами, но вместо отключающего пресса применяют механизм отключения замыкателей игл.

На основовязальных машинах с язычковыми иглами и заключающей планкой при двухцикловом способе вязания футерованного трикотажа сначала на иглы прокладываются нити футерных гребенок, потом они отводятся к старым петлям заключающей планкой. Иглы продолжают выстаивать и на них затем прокладываются нити грунтовых гребенок.

Двухцикловые способы образования основовязаного трикотажа являются более надежными, при их применении возможно выполнение любых сочетаний кладок грунтовых и футерных нитей.

Основным недостатком одноцикловых способов вязания с применением заключающей планки является возможное сбрасывание с язычков игл не только футерных, но и грунтовых нитей.

В табл. 2.8 приведены возможные варианты прокладывания грунтовых и футерных нитей на иглы (НС) и за иглы (ЗС).

Сочетания кладок нитей, отмеченных фигурной скобкой, возможны при одноцикловых способах выработки.

При двухцикловых способах возможны любые сочетания кладок грунтовых и футерных нитей, кроме того, футерные гребенки могут выполнять не только обычные, но и киперные кладки.

Структура основовязаного футерованного трикотажа зависит от величины, направления и порядка сдвига грунтовых и футерных гребенок при его выработке. Особенно велики возможности получения трикотажа различных структур при двухцикловом процессе его вязания.

В табл. 2.7. показаны возможные положения футерных набросков и протяжек футерных петель относительно петель грунта.

Таблица 2.7 – Варианты прокладывания грунтовых и футерных нитей на иглы и за иглы

Футерный набросок расположен над протяжками петли грунта				Футерный набросок расположен над протяжками петли грунта			
Закрытая футерная петля		Открытая футерная петля		Закрытая футерная петля		Открытая футерная петля	

Таблица 2.8 – Типы футерных петель

Направления сдвига за иглами грунтовой $\vec{ЗС}_r$ и футерной $\vec{ЗС}_\phi$ гребенок	Направления сдвига перед иглами грунтовой $НС_r$ и футерной $НС_\phi$ гребенок							
	в разные стороны				в одну сторону			
	$\overrightarrow{НС}_r$	$\overleftarrow{НС}_\phi$	$\overleftarrow{НС}_r$	$\overrightarrow{НС}_\phi$	$\overrightarrow{НС}_r$	$\overrightarrow{НС}_\phi$	$\overleftarrow{НС}_r$	$\overleftarrow{НС}_\phi$
$\vec{ЗС}_r, \vec{ЗС}_\phi$	$\overrightarrow{НС}_r$	$\overleftarrow{НС}_\phi$	$\overleftarrow{НС}_r$	$\overrightarrow{НС}_\phi$	$\overrightarrow{НС}_r$	$\overrightarrow{НС}_\phi$	$\overleftarrow{НС}_r$	$\overleftarrow{НС}_\phi$
	$\vec{ЗС}_r$	$\vec{ЗС}_\phi$	$\vec{ЗС}_r$	$\vec{ЗС}_\phi$	$\vec{ЗС}_r$	$\vec{ЗС}_\phi$	$\vec{ЗС}_r$	$\vec{ЗС}_\phi$
	$\overrightarrow{НС}_r$	$\overleftarrow{НС}_\phi$	$\overleftarrow{НС}_r$	$\overrightarrow{НС}_\phi$	$\overrightarrow{НС}_r$	$\overrightarrow{НС}_\phi$	$\overleftarrow{НС}_r$	$\overleftarrow{НС}_\phi$
$\vec{ЗС}_r, \overleftarrow{ЗС}_\phi$	$\vec{ЗС}_r$	$\overleftarrow{ЗС}_\phi$	$\vec{ЗС}_r$	$\overleftarrow{ЗС}_\phi$	$\vec{ЗС}_r$	$\overleftarrow{ЗС}_\phi$	$\vec{ЗС}_r$	$\overleftarrow{ЗС}_\phi$

### 2.12.3. Свойства трикотажа футерованных переплетений

Дополнительные футерные нити, связанные в грунт трикотажа любого переплетения, существенно изменяют его свойства. Располагаясь на изнаночной стороне одинарного трикотажа или между остовами петель в двойном, футерные нити увеличивают его толщину. Толщина трикотажа увеличивается примерно на толщину одной футерной нити, если в грунт связана одна система этих нитей, и на толщину нескольких нитей, если число систем их больше одной и они проложены так, что пересекаются.

$$M = M_z + n d_\phi;$$

где  $M$  – толщина футерованного трикотажа, мм;

$M_r$  – толщина трикотажа грунтового переплетения, мм;

$n$  – число систем перекрещивающихся футерованных нитей;

$d_\phi$  – средний диаметр футерной нити, мм.

Футерные нити в трикотаже обычно ворсуют так, что на изнаночной его стороне образуется сплошная ворсовая поверхность. Грунт такого трикотажа почти не распускается: ворсинки разворсованной нити попадают в остова петель, препятствуя их роспуску, кроме того, усилия, приложенные к трикотажу, воспринимаются футерными нитями.

Одинарный трикотаж футерованных переплетений закручивается с краев так же, как и трикотаж базового переплетения, но степень закручиваемости его меньше в тех направлениях, по рядам или петельным столбикам, где проложена футерная нить. Трикотаж с футерными нитя-



ми, ориентированными в направлении растяжения, как и уточный, мало-растяжим. Степень растяжимости футерованного трикотажа больше, чем уточного; наброски и протяжки его футерной нити, например, проложенной вдоль петельного ряда более изогнуты, чем уточной.

При растяжении футерованного трикотажа нагрузки воспринимаются футерными нитями, более ориентированными в направлении растяжения, чем нити в петлях грунта; в первую очередь разрушаются футерные нити, а затем грунтовые, что ведет к неодинаковой степени использования прочности, заложенной в нитях, и является недостатком трикотажа.

При сложных деформациях футерованного трикотажа, приближающихся к разрушающим, футерные нити могут изменять свое положение относительно нитей грунта. Эти изменения не восстанавливаются при релаксационных процессах и приводят к уменьшению формоустойчивости трикотажа.

## 2.13. Трикотаж перекрестных переплетений

### 2.13.1. Строение трикотажа перекрестных переплетений

Трикотажем перекрестных переплетений называется двойной трикотаж, в котором петли некоторых петельных столбиков перекрещиваются.

В таком трикотаже некоторые петли протянуты сквозь предшествующие петли не своих, а соседних петельных столбиков (рис. 2.97).

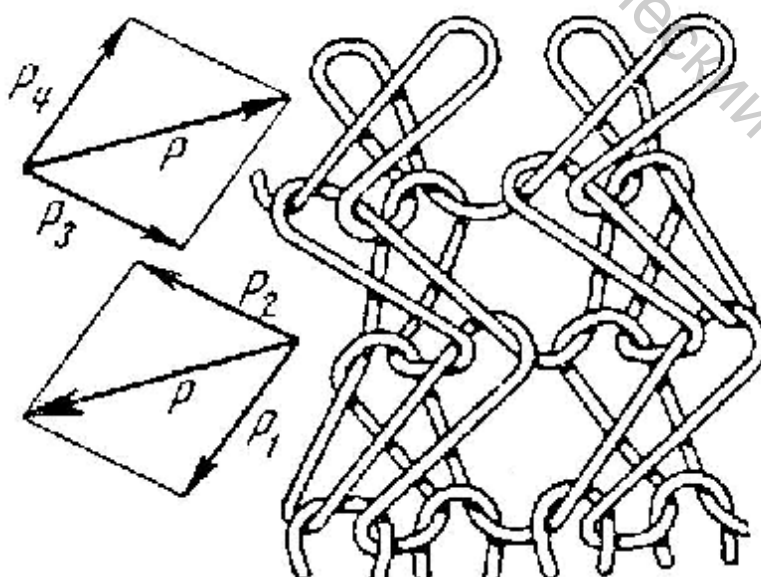


Рисунок 2.97 – Схема ластика 1+1 перекрестного переплетения

### 2.13.2. Процессы выработки

**Получение на базе ластика.** Трикотаж перекрестных переплетений вырабатывают на машинах только с двумя игольницами.

Принцип получения трикотажа перекрестных переплетений заключается в том, что одна из игольниц после образования петельного ряда сдвигается по отношению к другой на один, редко на несколько игольных шагов.

На рис. 2.98, а показано положение петель на иглах при выработке трикотажа переплетением ластик до сдвига, а на рис. 2.98, б – после сдвига игольницы на один игольный шаг.

После сдвига игольницы на один игольный шаг петли  $1^*$ ,  $2^*$ ,  $3^*$ ,  $4^*$  должны сдвинуться на один игольный шаг. Но их перемещению на эту величину мешают петли предыдущего ряда, поэтому петли на игольнице  $I_2$  наклоняются вправо, а петли на игольнице  $I_1$  – влево, т.е. петли перекрещиваются так, как это показано на рис. 2.97. В силу упругости нити положение петель, показанное на рис. 2.97 в ластике 1+1, выработанное при сдвиге игольницы то вправо, то влево, не сохраняется. Петельные столбики лицевой и изнаночной сторон выпрямляются и располагаются один позади другого, а не в шахматном порядке, как в обычном ластике. Для получения наклона петель на ластичном полотне рекомендуется сдвигать игольницу последовательно после образования каждого ряда несколько раз в одном направлении или делать сдвиги сразу на два и большее число игольных шагов. Однако для сдвига игольницы сразу на два или три игольных шага требуется значительное увеличение глубины кулирования, т.к. длина петли после сдвига игольницы увеличивается.

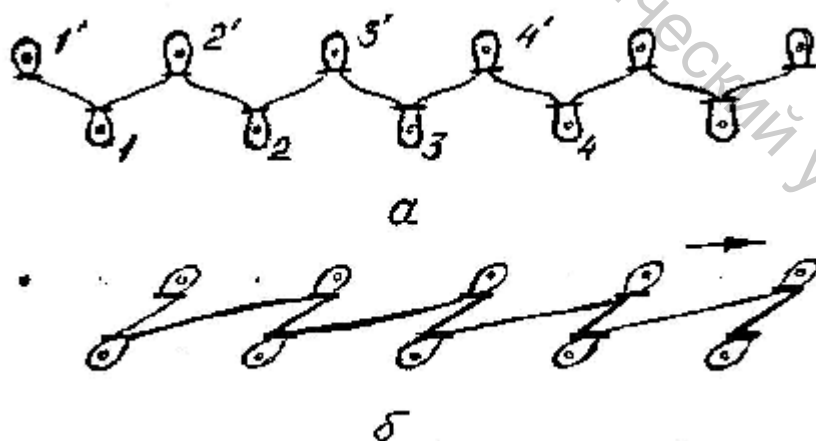


Рисунок 2.98, а, б – Положение петель при сдвиге игольницы на один игольный шаг

Для увеличения наклона петель применяют также выстав игл на одной из игольниц.

Так как на одну петлю стороны трикотажа, получаемого на игольнице с выключенными иглами (лицевой), приходится больше одной петли на другой стороне, то петли этой другой стороны лучше препятствуют обратному повороту петель лицевой стороны, и эффект наклона петель выражен более ярко.

Наибольшее распространение получил трикотаж перекрестных переплетений на базе неполного ластика. При образовании неполного ластика часть игл выключается из работы. На рисунке 2.99, а показано строение подобного трикотажа. При его выработке игла 6 игольницы  $I_2$  (рис. 2.99, б) из работы выключается; все иглы игольницы  $I_1$  включены в работу и образуют петельные столбики. После получения петельного ряда I игольница  $I_1$  сдвигается на один игольный шаг  $t$  вправо, как показано на рис. 2.99, б. При этом сдвиге лицевые петли столбиков 1, 3, 7 и т. д. (рис. 2.99, а) перекрещиваются с изнаночными петлями столбиков 2, 4, 8 и т. д.

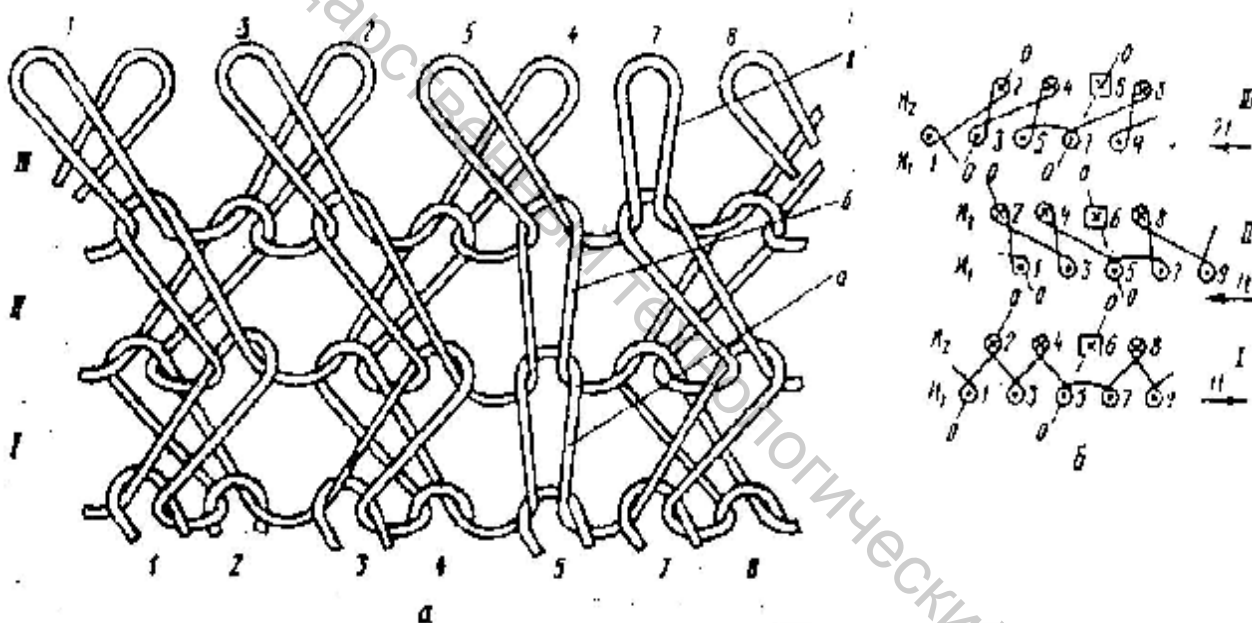


Рисунок 2.99 – Строение и графическая запись трикотажа перекрестного переплетения

Петля а петельного столбика 5 не будет перекрещиваться с петлей парного петельного столбика, так как игла, образующая его, выключена из работы. Поэтому петля а в петельном ряду I останется без наклона. После провязывания петельного ряда II игольница  $I_1$  сдвигается из положения II (рис. 2.99, б) влево на 1 игольный шаг, возвращаясь в исходное положение I. При этом сдвиге петля б (рис. 2.99, а) петельного столбика 5 также не будет перекрещиваться с петлей парного столбика и останется прямой. Если при получении петельного ряда III игольницу  $I_2$  сдвинуть влево из положения I, в котором она окажется после образова-

ния ряда II, будут перекрещиваться лицевые петли столбиков 3, 5, 9, с соответствующими изнаночными петлями столбиков 2, 4, 8 и т. д. В этом случае петле в столбика 7 не будет соответствовать другая петля и она окажется прямой, как показано на рис. 2.99, а.

Сочетание прямых и наклонных остовов петель на базе неполного ластика дает возможность создавать на базе трикотажа перекрестных переплетений своеобразные узорчатые эффекты. Для получения таких узоров необходимо соблюдать правило парных игл. Назовем иглы противоположащих игольниц, образующие перекрещивающиеся при сдвиге остовы петель, парными. На рис. 2.99, б они расположены по линиям 00. Если петля получена на игле, которая не имеет парной на противоположной игольнице, эта петля наклона иметь не будет.

**Получение трикотажа перекрестных переплетений на базе прессовых переплетений.** Рассмотрим получение трикотажа перекрестных переплетений на базе фанга.

При образовании одного петельного ряда иглы работают следующим образом (рис. 2.100, а, б):

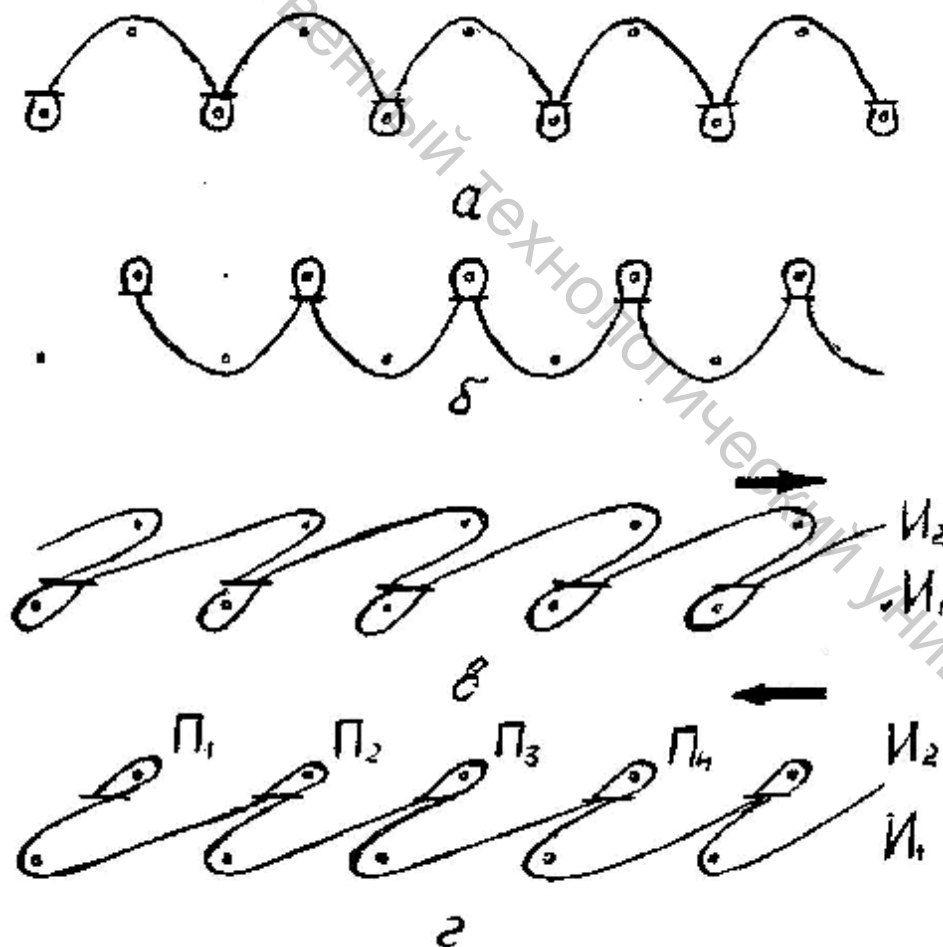


Рисунок 2.100, а – г – Графическая запись трикотажа перекрестного переплетения на базе фанга

При одном ходе замочной каретки иглы передней игольницы образуют петли, а иглы задней игольницы – наброски (рис. 2.100, а) ; при движении каретки в другом направлении порядок работы игл обратный – иглы задней игольницы образуют замкнутые петли, а иглы передней игольницы – наброски (рис. 2.100, б).

Поскольку устройством для сдвига снабжается одна из игольниц (нет необходимости иметь на машине два механизма сдвига игольниц), возможен сдвиг игольницы после образования на ней петель и после образования набросков.

Характер структурного рисунчатого эффекта в этих двух случаях различен. Рассмотрим эти условия формирования рисунков.

1. Игольница сдвигается только после образования на ней набросков (на рис. 2.100, а – направление сдвига показано стрелкой). Наклоняются связанные с набросками петли другой игольницы в сторону, противоположную сдвигу. Петли, висящие на иглах сдвигаемой игольницы, смещаются не наклоняясь, т.к. связанные с ними петли на иглах игольницы  $I_1$  также могут перемещаться в сторону сдвига (рис. 2.100, в).

2. Игольница сдвигается после образования на ее иглах петель (рис. 2.100, б). Петли сдвигаемой игольницы наклоняются в направлении сдвига. Петли, висящие на иглах противоположной игольницы, наклоняться не будут, т.к. они не связаны с петлями  $P_1 - P_4$  и сдвигаемой игольницы (рис. 2.100, г).

Используя различное чередование сдвигов игольницы, можно создавать различные эффекты на полотне. Рассмотрим конкретные примеры. На рисунке 2.101, а, б, в показана последовательность образования петельных рядов фанга, направление движения замочной каретки, направление сдвига игольницы, условно обозначены петли правой и левой сторон полотна.

Если игольница сдвигается после каждого хода замочной каретки то вправо, то влево (рис. 2.101, а) , то на правой и на левой сторонах полотна образуется наклон петель во всех рядах в одном направлении. Таким образом можно достигнуть наклона петельных столбиков на любом количестве рядов обеих сторон в одном направлении, а следовательно, и создавать полотна, имеющие края с большими зубцами.

Если игольница сдвигается то вправо, то влево после двух ходов замочной каретки. то получается зигзагообразный эффект на одной стороне полотна (рис. 2.101, б) .

Если игольница сдвигается после каждого хода каретки два раза в одном направлении, два раза в другом (рис. 2.101, в), то образуются зигзагообразные петельные столбики на обеих сторонах полотна.

Если игольница сдвигается после каждого хода каретки несколько раз подряд в одном направлении (рис. 2.101, г), то получают диагональные петельные столбики на обеих сторонах полотна разного направления.

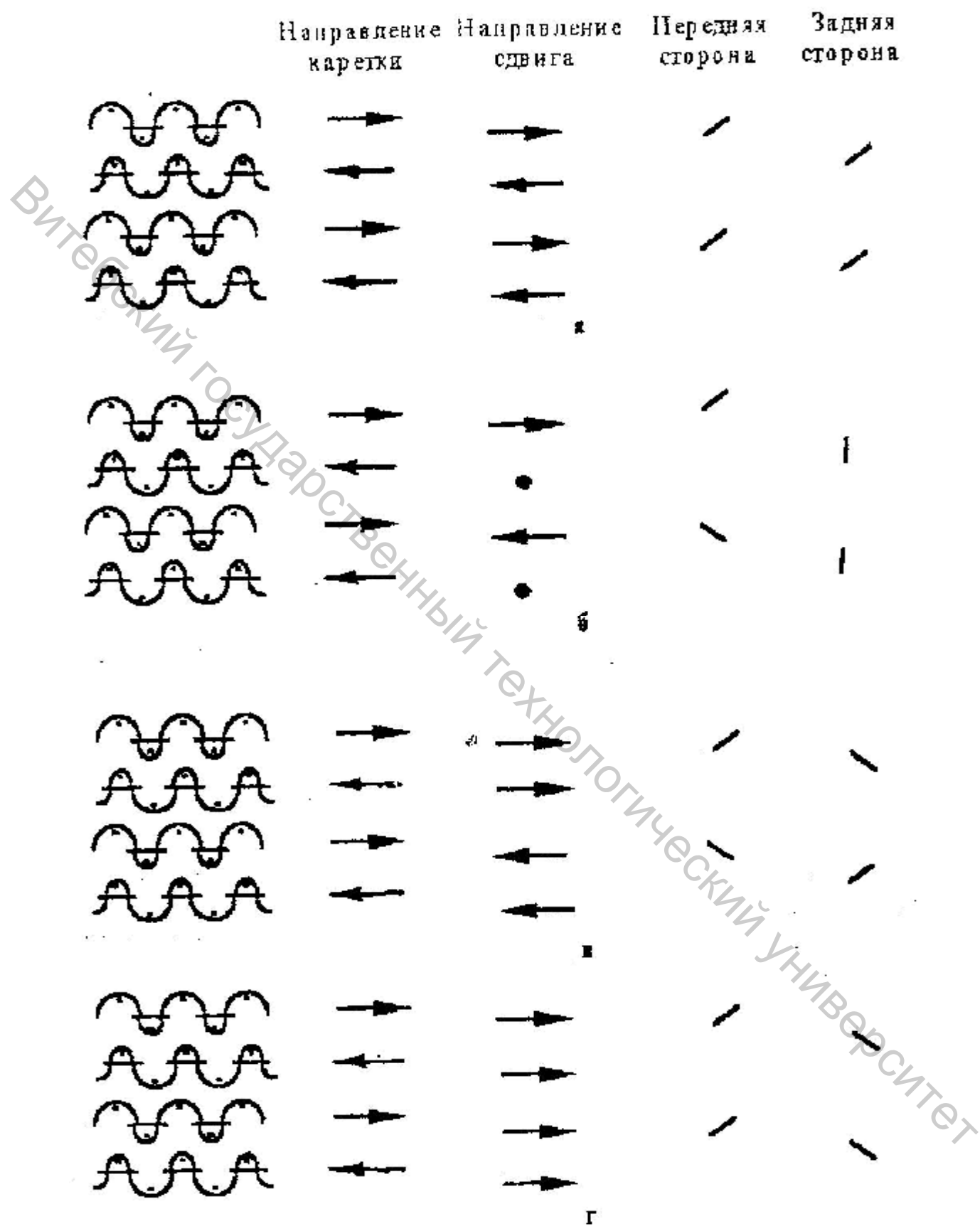


Рисунок 2.101, а – г – Схема образования наклона петель на передней и задней сторонах полотна

Число сдвигов игольницы в одном направлении определяется возможностями узоробразующего механизма.

**Особенности получения трикотажа перекрестных переплетений на базе полуфанга.** В трикотаже переплетения полуфанга все петли одной стороны имеют наброски, т.е. прессовые, а все петли другой стороны не имеют набросков.

Условия получения рисунчатого эффекта на стороне прессовых петель полуфанга такие же, как и для фанга: чтобы получить рисунок за счет наклонных петель, следует сдвигать игольницу после образования на ней петель, а не набросков. Для получения же рисунка на ластичной стороне (на стороне петель без набросков) безразлично, после образования какого ряда петель сдвигать игольницу. В полуфанге, особенно получаемом по способу “без заключения”, петли четных и нечетных рядов ластичной стороны различны (рис.2.102, а).

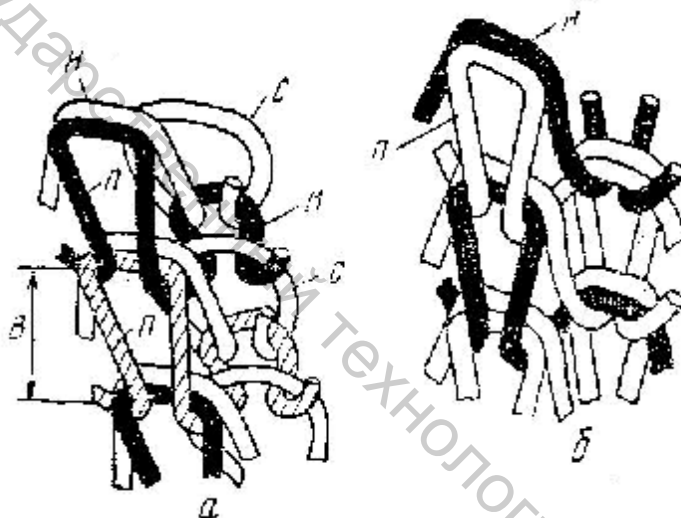


Рисунок 2.102 – Структура переплетений:  
а – полуфанга, б – фанга

Петли М, связанные с прессовыми петлями правой стороны трикотажа, затянуты в процессе образования прессовых петель и на поверхности полотна не видны.

Петли С, наоборот, за счет набросков (кулируемых при способе “без заключения” на длину обычной петли) увеличиваются по размеру и за счет упругости нити становятся круглыми. Поэтому для получения наклона петель на ластичной стороне необходимо сдвигать игольницу после образования на ней петель С или противоположную игольницу после образования на ней набросков.

При выработке трикотажа перекрестных переплетений на базе ластика и прессовых переплетений надо учитывать следующее важное обстоятельство: петли приобретают наклон только в том случае, если во время сдвига петля перекрещивает петлю противоположного столбика.

Следовательно, выставляя иглы на одной игольнице, можно получить отдельные прямые петельные столбики на другой игольнице.

### **2.13.3. Свойства трикотажа перекрестных переплетений**

Трикотаж перекрестных переплетений за счет наклона петель имеет меньшую плотность по горизонтали  $P_x$  и большую плотность по вертикали  $P_v$ , но по сравнению с базовым переплетением. Таким образом, ширина трикотажа перекрестных переплетений больше, чем базисного (примерно на 6 – 10%). Изменение плотностей приводит к изменению прочности трикотажа.

Прочность трикотажа перекрестных переплетений по ширине больше, а по длине меньше, чем базисных. Увеличивается растяжимость по длине, потому что происходит дополнительное удлинение трикотажа за счет выпрямления петель. Растяжимость по ширине сокращается, т.к. меньше заход петель изнаночных за лицевые.

Поверхностная плотность трикотажа перекрестных переплетений меньше, чем базисного, в результате расход сырья на изделие может быть меньшим.

## **2.14. Трикотаж ажурных переплетений**

Трикотажем ажурных переплетений называется кулирный трикотаж, в котором некоторые петли протянуты сквозь петли не только своего, но и соседних петельных столбиков.

### **2.14.1. Виды трикотажа и его строение**

Трикотаж ажурных переплетений может быть одинарным и двойным.

По признакам технологического процесса выработки ажурным называют кулирный трикотаж, полученный с дополнительным процессом переноса петель или набросков на соседние иглы.

Особенности строения трикотажа ажурных переплетений видны на рис. 2.103.

При получении такого трикотажа в соседние петельные столбики можно переносить петли как со съемом их с игл, на которых они образованы, так и без съема с игл (см. петлю  $P$ ); можно переносить также и наброски.



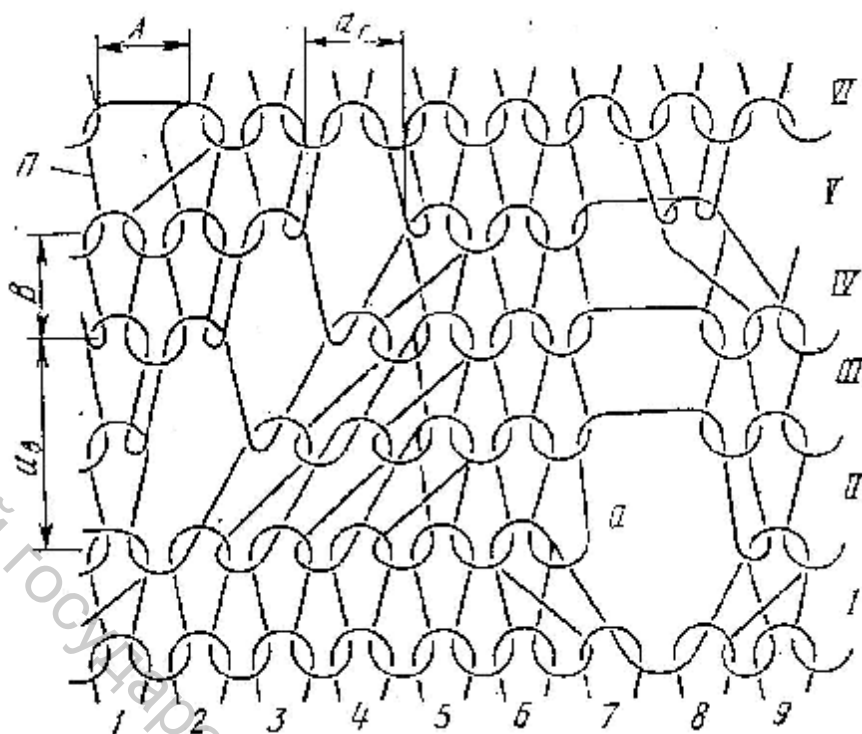


Рисунок 2.103 – Структура трикотажа ажурных переплетений

При переносе петель в трикотаже образуются ажурные отверстия. Например, при переносе остова петли петельного столбика 2 в петельном ряду II на петли соседнего петельного столбика справа на игле, с которой перенесена петля, сначала образуется набросок (петельный ряд III), и только в петельном ряду IV набросок сбрасывается на остов петли базового переплетения. Вследствие этого ажурное отверстие сверху ограничено наброском, а снизу - дугой петли платины. Размеры ажурного отверстия по вертикали  $a_v$  и горизонтали  $a_r$  ограничены:  $a_v \gg 2B$ ,  $a_r \gg A$ , где  $A$  и  $B$  соответственно петельный шаг и высота петельного ряда, мм.

Увеличение размеров ажурных отверстий в трикотаже требует кроме петлепереноса введения в процессы выработки дополнительных операций петлеобразования.

При необходимости увеличения размера ажурного отверстия по вертикали  $a_v$  увеличивают индекс замыкающего его наброска. Это достигается тем, что игла, с которой снята петля, не прессуется.

При необходимости увеличения размера ажурного отверстия по горизонтали  $a_r$  (ажурное отверстие  $a$  на рис. 2.103) петли соседних петельных столбиков переносятся в противоположных направлениях: петля столбика 7 – влево, а петля столбика 8 – вправо. В этом случае на иглах, провязывающих петельные столбики 7 и 8, в петельном ряду II образуется один общий набросок; в дальнейшем на этих иглах образуется одна увеличенная петля (см. петельные ряды III и IV). Для образования петель в каждом петельном столбике при одном из способов по-

лучения ажурного отверстия на одну из игл, образующих спаренную петлю, переносится петля соседнего петельного столбика (например, петля петельного столбика 9 переносится в ряду IV на иглу, образующую петельный столбик 8); при другом способе спаренная петля (или набросок) сбрасывается с одной из игл.

Если переносятся петли одного и того же или соседних петельных столбиков в каждом петельном ряду (см. петельные столбики 2, 3, 4, 5), то получаются наклонные удлиненные ажурные отверстия, пересеченные протяжками, образуемыми из набросков. При переносе остова петли на соседние иглы без съема его с иглы (на рис. 2.103 – остова петли П петельного столбика 1 в петельном ряду VI) образуется ажурное отверстие, размеры которого уменьшены по сравнению с обычными размерами:  $a_e \gg B$ ;  $a_e < A$ .

Если при переносе петли с иглы в соседний петельный столбик вместо переносимой петли надевается на иглу другая петля того же самого или предыдущего петельного ряда, то в трикотаже в этом месте ажурные отверстия не образуются. Такой способ вязания осуществляется при переносе петель накрест, структура получаемого при этом трикотажа показана на рис. 2.104, а.

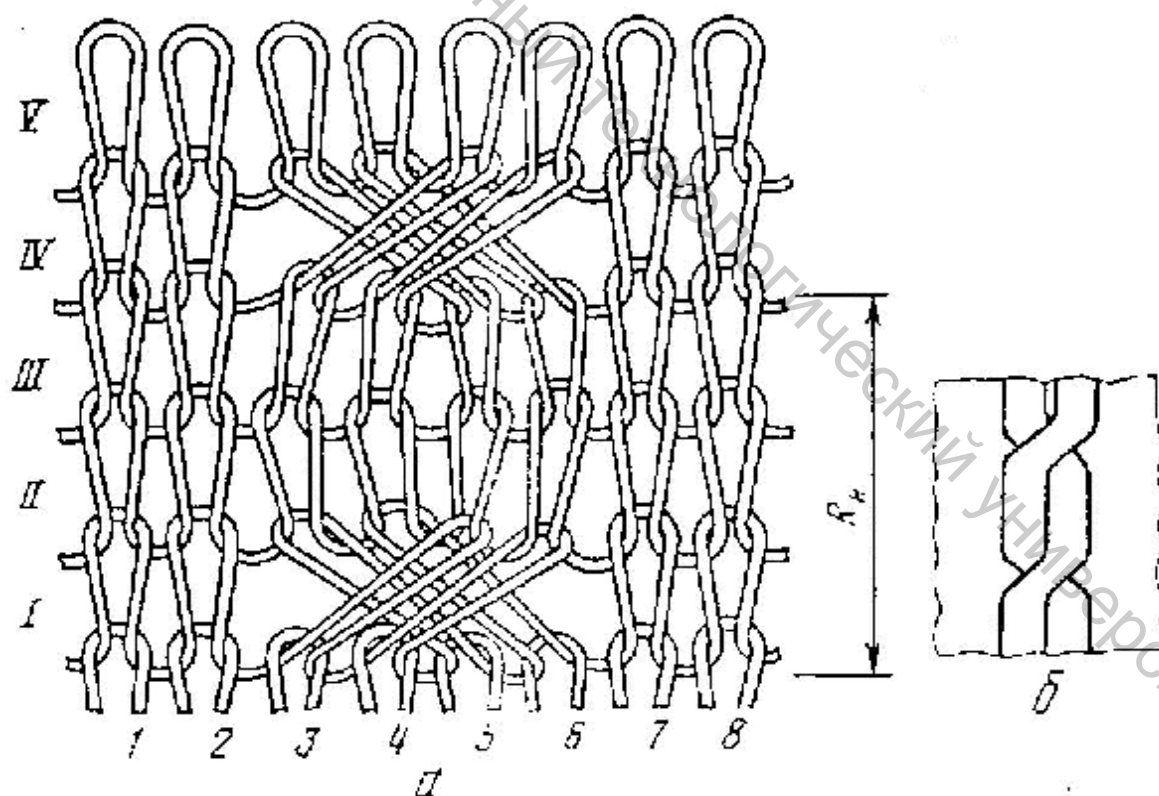


Рисунок 2.104, а, б – Трикотаж ажурного переплетения с узором «косичка»

Петли ряда I петельных столбиков 5 и 6 перенесены на иглы, образующие петельные столбики 3 и 4, а петли столбиков 3 и 4 - на иглы, образующие столбики 5 и 6. Вследствие такого петлепереноса остовы петель столбиков 3 и 4, 5 и 6 перекрещиваются, толщина трикотажа в местах перекрещивания петель увеличивается. При повторении такого же переноса петель в тех же петельных столбиках в ряду IV возникает эффект переплетающихся столбиков. Схема получаемого на трикотаже при этом рельефного ажурного узора “косичка” показана на рис. 2.104, б.

В двойном трикотаже ажурного переплетения перенос петель может выполняться на одной стороне трикотажа (рис. 2.105, перенос петель 1 на одной игольнице) и с одной стороны на другую (перенос петель 2 с одной игольницы на другую). Узоромобразующие возможности двойного трикотажа ажурного переплетения больше, чем одинарного; при переносе петель с некоторых игл на соседние одной и той же или противоположной игольницы так же, как и в одинарном трикотаже, в двойном образуются ажурные отверстия. Размеры ажурных отверстий по вертикали  $a_v$  такие же, как в одинарном ажурном трикотаже. Размеры ажурных отверстий по горизонтали  $a_g$  в трикотаже на базе ластика меньше, чем в одинарном, поскольку в ластичных переплетениях изнаночные петельные столбики заходят за лицевые, а наброски, замыкающие ажурные отверстия сверху, хотя и раздвигают петельные столбики ластика, но незначительно. При переносе петель смежных лицевых и изнаночных петельных столбиков на соседние (рис. 2.105, ажурное отверстие 2 в петельных рядах IV и V и петельных столбиках 22 и 23) размер ажурного отверстия по горизонтали увеличивается, причем в отличие от одинарного трикотажа оно формируется без дополнительных операций петлеобразования, поскольку наброски, замыкающие ажурное отверстие, образуются на иглах различных игольниц.

На базе двойного трикотажа кулирных переплетений получают ажурные и рельефные узорные эффекты.

На рис. 2.105 показаны рельефные узорные эффекты на базе ластика, полученные путем петлепереноса и выключения игл из работы.

В одном случае петли переносятся на одной стороне трикотажа. В петельном ряду I петли лицевых петельных столбиков 5 и 7 переносятся на соседние той же стороны трикотажа: петля столбика 5 – влево на иглу столбика 3, а петля столбика 7 – вправо на иглу столбика 9. После переноса петель иглы лицевых петельных столбиков 5 и 7 из работы выключаются. В петельном ряду II аналогично переносятся петли столбиков 3 и 9, а после петлепереноса иглы этих столбиков также выключаются из работы. В петельном ряду III переноса петель не производится; в ряду IV петли столбиков 1 и 11 переносятся соответственно на иглы 3 и 9, которые включаются в работу. В петельном ряду переносятся в том же направлении петли столбиков 3 и 9, в петельном ряду VI все иг-

лы включаются в работу. В результате в трикотаже на фоне лицевых петельных столбиков образуются участки узора, состоящие из изнаночных петель.

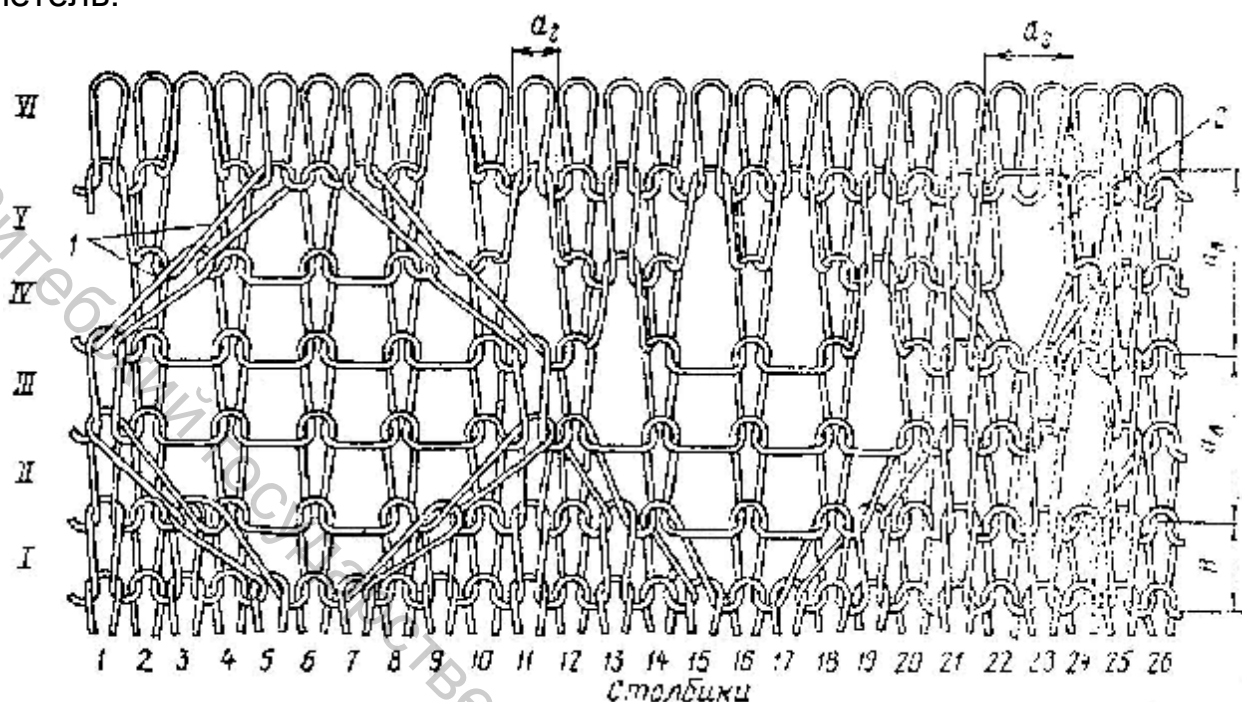


Рисунок 2.105 – Строение двойного трикотажа ажурного переплетения

В другом случае аналогичный узор образуется путем переноса петель с одной стороны трикотажа на другую. В петельном ряду I петля лицевого петельного столбика 15 переносится на иглу, образующую изнаночный столбик 14, а петля столбика 17 – на иглу, образующую петельный столбик 18, причем иглы 15 и 17 после переноса с них петель из работы выключаются. В петельном ряду II аналогично переносятся петли столбиков 13 и 19 и после переноса петли на иглы этих столбиков из работы выключаются. В петельном ряду III переноса петель не производится. В петельном ряду IV включаются в работу иглы 13 и 19, в петельном ряду V – иглы 15 и 17. При включении игл в работу образуются ажурные отверстия. В петельном ряду VI все иглы провязывают петли. В трикотаже, как и в предыдущем случае, образуется рельефный узор из изнаночных петель на фоне лицевых, сочетающийся с ажурными отверстиями, полученными при включении игл в работу.

### 2.14.2. Процессы выработки

Трикотаж ажурных переплетений может вырабатываться на машинах с крючковыми и язычковыми иглами.

Перенос петель может осуществляться :

- 1) с помощью специальных переносчиков (деккеров, сбавочников);
- 2) с применением игл специальной конструкции.

На машинах с крючковыми иглами, в том числе и cotonных, перенос петель производится с помощью деккеров (рис. 2.106).



Рисунок 2.106 – Деккер:

1 – пятка, 2 – стержень, 3 – чаша, 4 – носик (мысок).

Процесс съема, переноса и надевания петли производится аналогично процессу сбавок. Включает 10 технологических операций.

1. Заход деккера (рис. 2.107, а). Игла и деккер занимают исходное положение. Игла 1 поднимается настолько, чтобы верхняя точка головки находилась на уровне верхней кромки кулирной платины 4. Петля 3 расположена на стержне иглы ниже чаши. Деккер 5 размещается напротив иглы так, чтобы верхняя часть его чаши была несколько выше головки иглы, а мысок – напротив игольной чаши ниже конца крючка иглы. При этом конец мыска деккера не должен опускаться ниже нижней кромки кулирной платины.

2. Первое прессование (рис. 2.107, б). Игла движется в горизонтальном направлении, и конец ее крючка прессуется в чаше деккера, а мысок деккера – в чаше иглы.

3. Съем петли с иглы (рис. 2.107, в). В запрессованном состоянии игла и деккер опускаются до тех пор, пока головка иглы не окажется ниже верхней кромки отбойной платины 2. Петля переходит с иглы на деккер.

4. Второе прессование (рис. 2.107, г). После съема петли, т.е. перехода петли с иглы на деккер, игла и деккер поднимаются. Верхние платины (кулирные и распределительные) отходят, чтобы не мешать подъему деккера с петлей. При подъеме игла отходит от деккера.

5. Сдвиг деккера. Деккер сдвигается вдоль фронта игл на один игольный шаг влево или вправо в зависимости от вида ажурного отверстия.

6. Заключение. Игла и деккер опускаются и занимают исходное положение между отбойными платинами перед вторым прессованием. Верхняя точка головки иглы должна находиться между кулирной и отбойной платинами. Петля, находящаяся на деккере, располагается ниже кулирной platины. Кулирная и распределительная platины выдвигаются вперед.

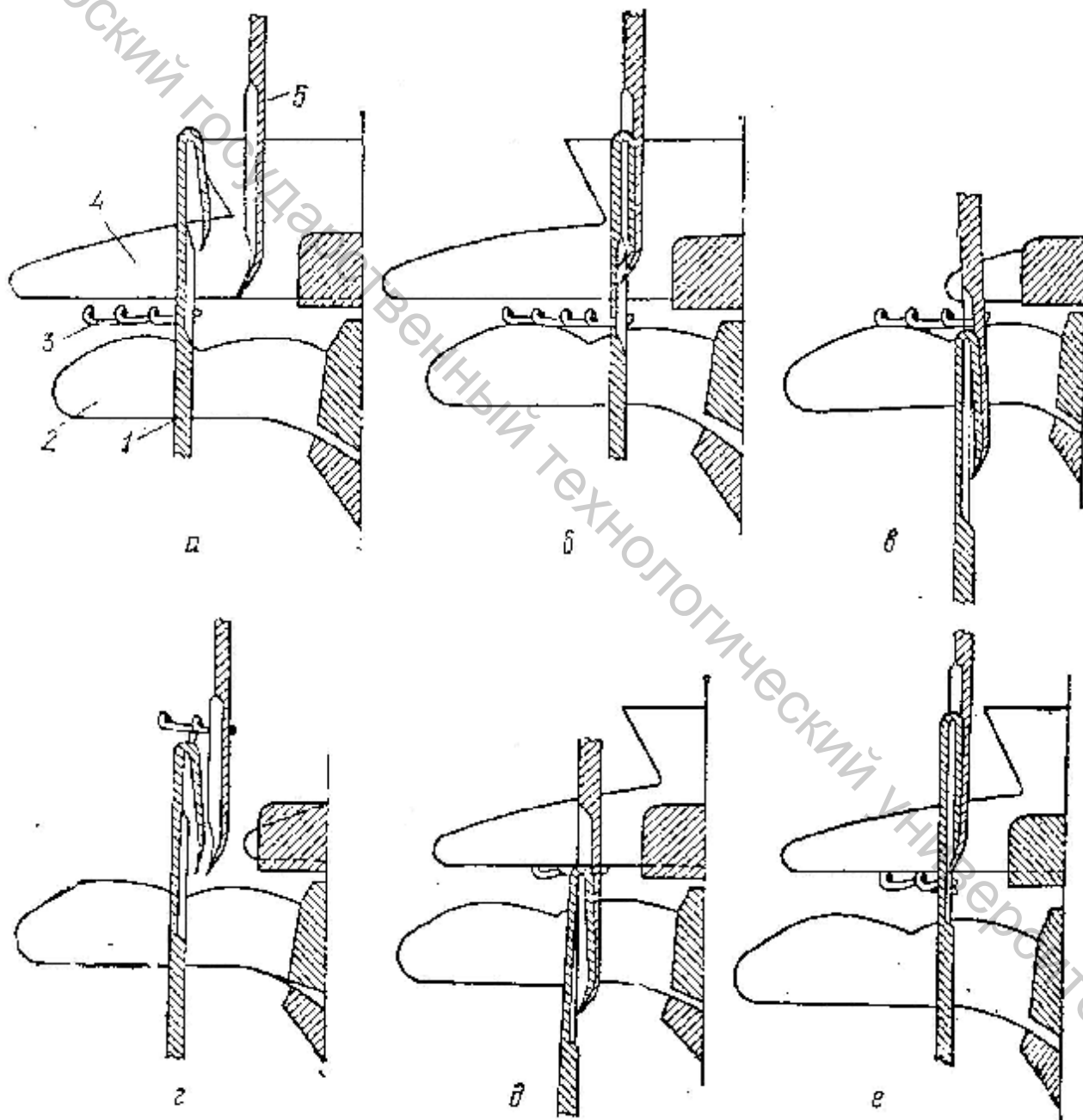


Рисунок 2.107, а – е – Процесс переноса петель на хлопчатобумажной машине

7. Второе прессование. Игла движется горизонтально, и конец ее крючка прессуется в чаше деккера (рис. 2.107, д).

8. Перенос петли с деккера на иглу. Игла и деккер в запрессованном положении поднимаются вверх (рис. 2.107, е). Петля удерживается кулирной платиной от подъема и переходит на стержень иглы. Эта операция заканчивается тогда, когда мысок деккера поднимается выше нижней кромки кулирной платины.

9. Второе распрессование. Игла отходит от деккера и распрессовывается.

10. Уход деккера. Деккер поднимается. Все петлеобразующие детали занимают исходное положение для вязания нового ряда.

На кругловязальных машинах с крючковыми иглами процесс переноса петель может выполняться без деккеров способом отгибания игл.

На рис. 2.108 дана схема процесса бездеккерного переноса петель на крючковых иглах 1, 2, 3 и 4.

При этом петли  $C_1$ ,  $C_2$ ,  $C_3$  и  $C_4$  оттягиваются с игл отводом  $O$  (рис. 2.107, а). Для того, чтобы произвести перенос петель с одних игл на другие, пригибают книзу те иглы, на которые нужно перенести петли. Пригибают эти иглы так, чтобы они оказались под теми иглами, с которых нужно перенести петли (рис. 2.107, б). Для этой цели к пригибаемым иглам прикладывают силы по направлению стрелок  $e$  (рис. 2.109, а).

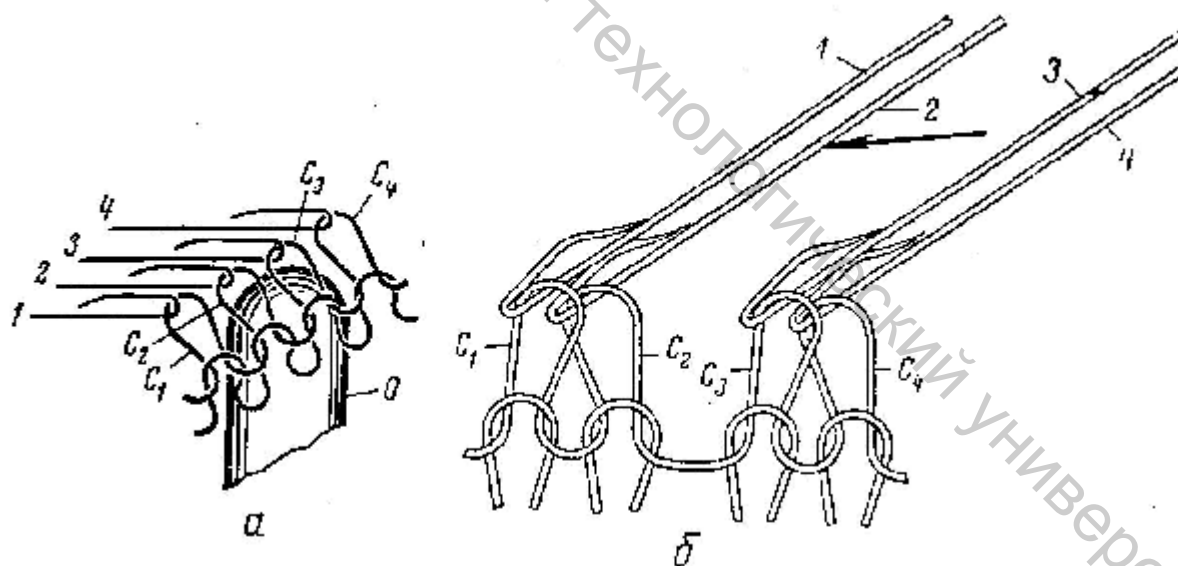


Рисунок 2.108, а, б – Схема процесса бездеккерного переноса петель на крючковых иглах

При этом пригнутые книзу иглы подходят под неотогнутые иглы, так что петли верхних игл оказываются против петель нижних игл.

Если теперь отодвинуть петли назад, к закреплению игл, то петли  $C_1$  и  $C_3$  наденутся на иглы 2 и 4. Освобожденные пригнутые иглы 2 и 4

возвратятся в исходное положение, а петли  $C_1$  и  $C_3$  окажутся расположенными на двух иглах каждая (рис. 2.110, б), петля  $C_1$  - на иглах 1 и 2, петля  $C_3$  - на иглах 3 и 4. Если перенос петель выполняется без съема их с игл, на этом процесс петлепереноса заканчивается и в следующий петлеобразующей системе петли образуются на всех иглах. При переносе петель со съемом их с игл используется нарезной пресс, причем иглы 1, 3 и 5 прессуются, а иглы 2, 4, и 6 не прессуются, так как против последних пресс имеет вырезы. Запрессовавшиеся иглы петли сбросят, а незапрессовавшиеся не сбросят. Так как иглы 1, 3, 5 прессовались, то петли с них будут сброшены, а с игл 2, 4 и 6 не будут. Следовательно, на иглах 2, 4, 6 образуется по две петли, таким образом, петли с игл 1, 3, 5 переносятся на иглы 2, 4 и 6 (рис. 2.109, в).

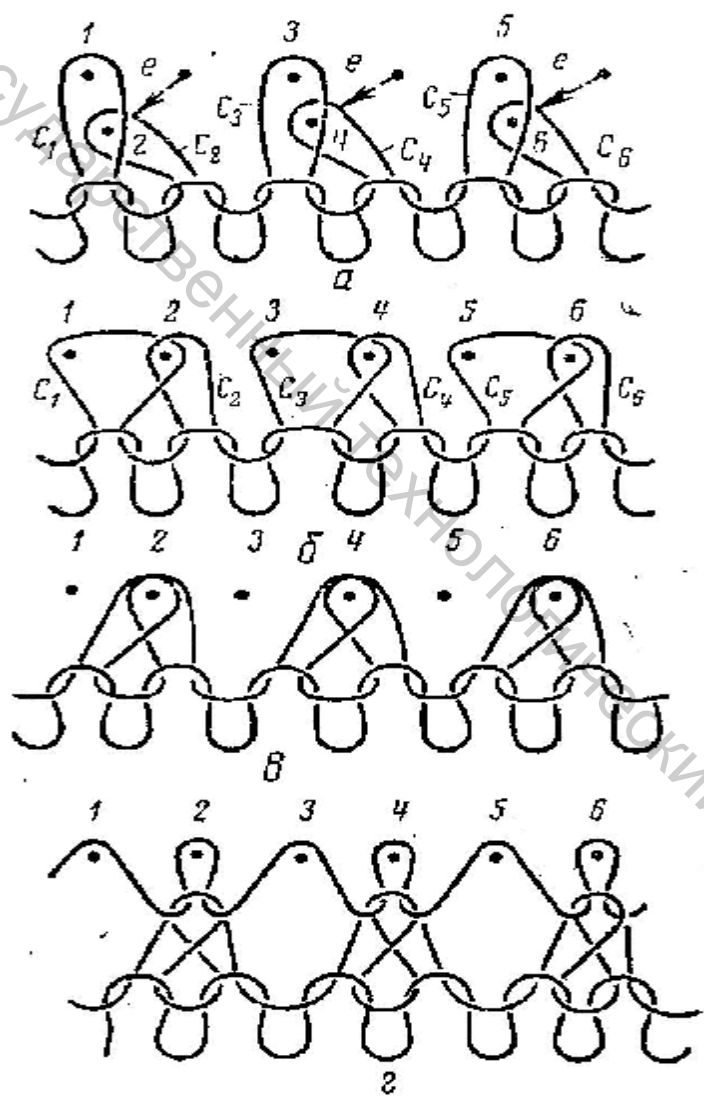


Рисунок 2.109, а – г – Положение петель на иглах при бездеккерном переносе

После переноса петель с одних игл на другие происходит образование нового ряда петель на всех иглах, но иглы, с которых петли сняты,



на новые петли старых петель не сбрасывают, и на этих иглах новые петли оказываются незамкнутыми (рис. 2.109, г). Далее вырабатывается еще один ряд петель, затем производится перенос.

В результате этого процесса мы получаем переплетение нитей в трикотаже, показанное на рис. 2.110.

На рисунке в трикотаже имеются отверстия *a*, образующиеся от переноса петель с нечетных игл на четные через каждые два ряда вязания. Благодаря переносу петель с одних игл на другие, наблюдается наклон петельных столбиков.

На машинах с язычковыми иглами при выработке трикотажа ажурных переплетений используются иглы специальной конструкции.

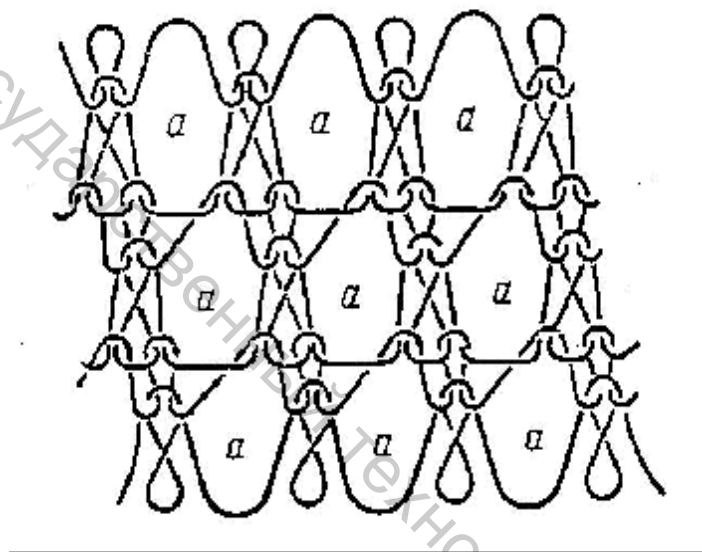


Рисунок 2.110 – Переплетение нитей в трикотаже, образующемуся при бездеккерном переносе петель

Наибольшее распространение в производстве получили два способа переноса петель с одной игольницы вязальной машины на другую.

При первом способе применяются язычковые иглы с расширителем. Пластины – расширители петель могут быть установлены на иглах цилиндра или риппшайбы. На рис. 2.111, а, б показана схема переноса петли с помощью расширителя 1, установленного на игле цилиндра. Верхняя часть расширителя изогнута, в результате чего между иглой цилиндра и пластинкой образуется зазор 2, в который входит игла риппшайбы. Верхний конец пластинки заострен и утоплен в углублении (чаше) 3 иглы. На уровне середины пластинки игла и пластинка имеют выступы 4.

Из исходного положения игла цилиндра поднимается на высоту, большую чем в момент заключения. Такой подъем необходим для того, чтобы снимаемая петля 5 попала на расширительную часть пластинки. Петля при этом расширяется, а ее игольная дуга опирается на выступы

4 иглы и расширителя. Для предотвращения подъема вверх остальных петель на машине устанавливается специальная пластинка. Игла 6 выдвигается вперед и проходит в зазор между иглой и изогнутой частью расширителя, при этом игла риппшайбы оказывается внутри расширенной петли 5.

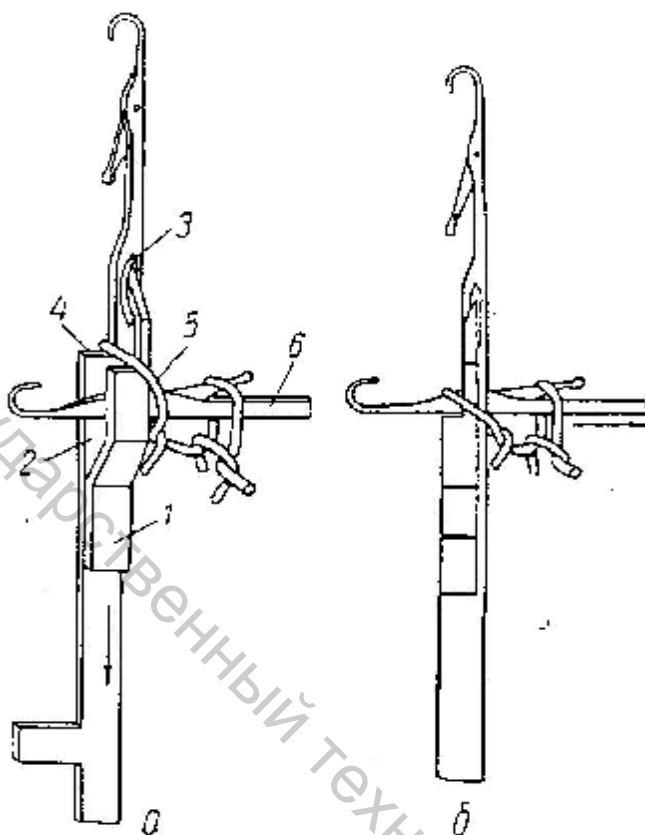


Рисунок 2.111 – Схема переноса петель с применением игл с расширителями

В следующий момент игла цилиндра опускается, оставляя петлю 5 на игле риппшайбы (рис. 2.111, б); последняя начинает отходить к центру и захватывает крючком игольную дугу петли 5. Как только крючок иглы риппшайбы выходит из зазора, игла цилиндра быстро опускается и сбрасывает петлю 5, уже находящуюся на игле риппшайбы. На этом перенос петель заканчивается.

При втором способе используют иглы с боковыми выемками и заплечиками. Этим способом можно переносить петли как с игл риппшайбы (диска) на иглы цилиндра, так и с игл цилиндра на заплечик риппшайбы. Иглы имеют выступ 1 (рис. 2.112), который удерживает игольную дугу петли, подлежащей переносу, и выемку 2.

На рисунке 2.111, а показана схема процесса переноса петель с иглы цилиндра на иглу риппшайбы. Игла цилиндра поднимается настолько, чтобы средняя линия выемки 2 находилась против головки иглы риппшайбы. Игла риппшайбы выдвигается вперед; в процессе выхода

она отгибается под действием специальных зубчатых колес (действие колеса показано силой  $P$ ), ее головка приближается к игле цилиндра и входит в выемку 2.

На рис. 2.112, б внизу изображено положение отогнутой иглы риппшайбы в тот момент, когда ее головка входит в выемку 2 иглы цилиндра (на рисунке показано сечение игл цилиндра по АА). Проходя через выемку 2, головка иглы риппшайбы попадает в петлю 3 иглы цилиндра (рис. 2.112, а).

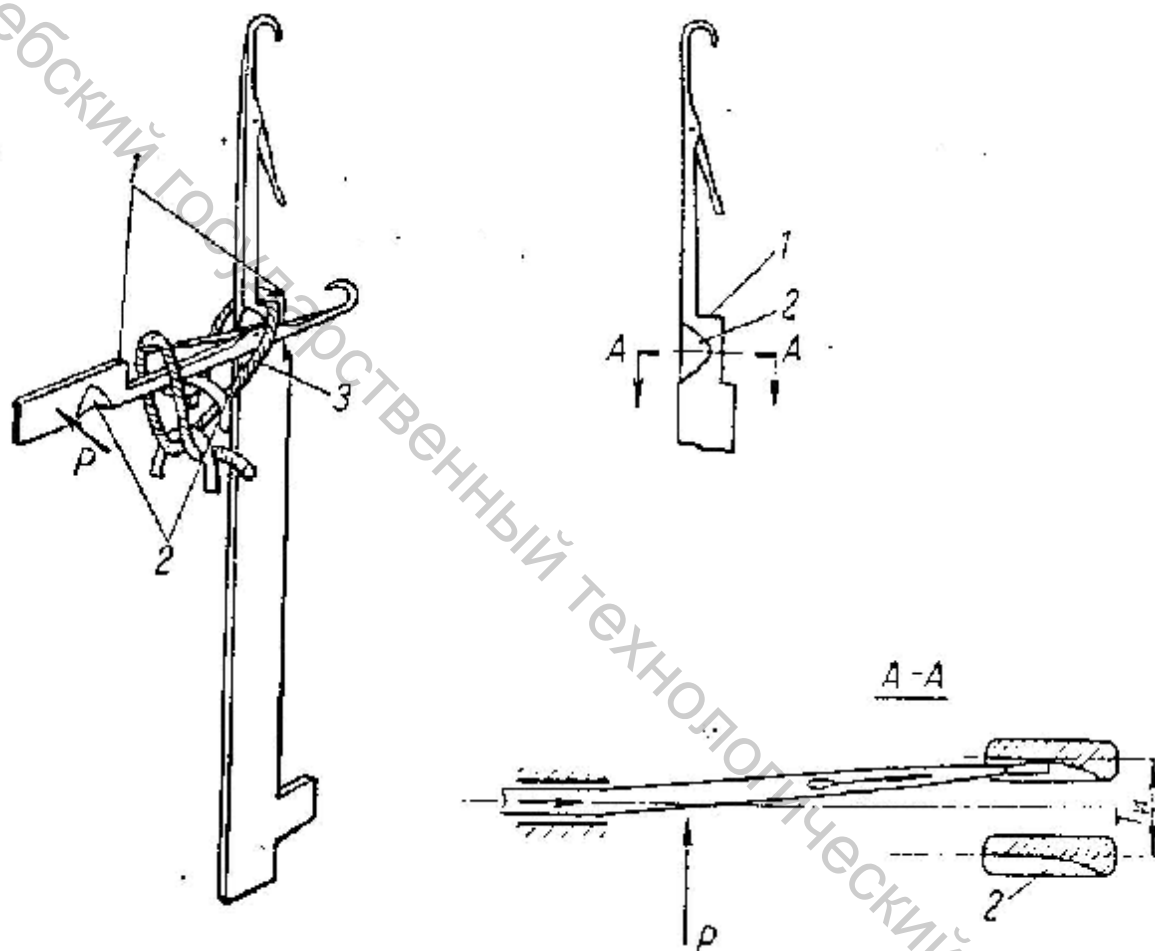


Рисунок 2.112 – Схема переноса петель отгибом игл

Далее весь процесс протекает так же, как при переносе петель с помощью специальных пластинок-расширителей.

Рассмотрев оба способа переноса петель, мы видим, что для выполнения этой операции в режиме работы игл необходимо изменить траекторию движения игл и исключить подачу нити. Для этого на машинах между вязальными системами устанавливают специальный комплект клиньев – подъемный и опускающий.

При выработке одинарного трикотажа ажурных переплетений на двухфонтурных вязальных машинах с язычковыми иглами процесс автоматического переноса петель на иглах одной игольницы может осуще-

ствляться только на плосковязальных (фанговых и оборотных) машинах. В этих случаях при процессе петлепереноса иглы одной из игольниц используются как вспомогательные.

Процесс автоматического переноса петель на одной игольнице с язычковыми иглами показан на рис. 2.113.

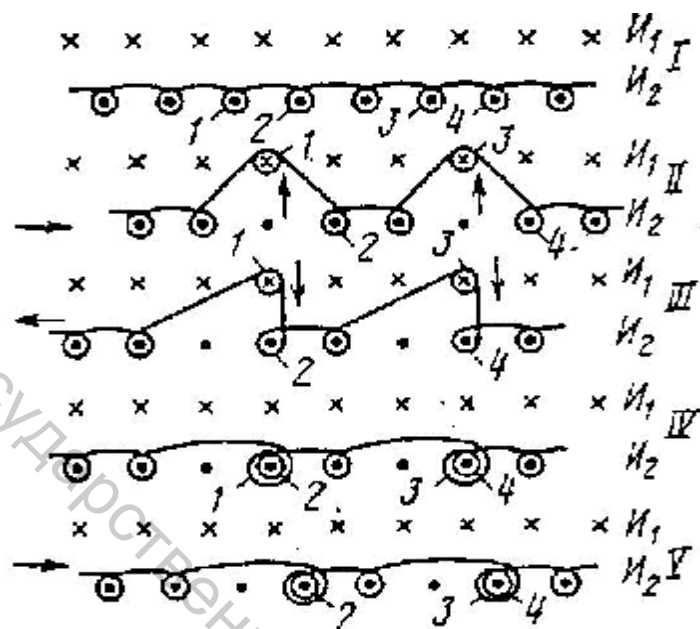


Рисунок 2.113 – Схема процесса переноса петель на двухфонтурной плосковязальной машине

Процесс выполняется на двухфонтурных плосковязальных машинах с игольницами  $I_1$  и  $I_2$ , оснащенными иглами с расширителями или боковыми выемками, а также двухголовочными иглами и игловодами. Если вязание трикотажа производится на одной игольнице, то при переносе петель, например, 1 и 3 на соседние иглы 2 и 4 их сначала переводят на иглы противоположной игольницы. Последовательность операции переноса петель при этом не отличается от приведенной в табл. 2.9 (операции № 1 – 7).

Затем выполняется сдвиг игольниц на один игольный шаг, после чего петли 1 и 3 снова переносятся на иглы игольницы  $I_2$ . По окончании переноса петель на игольницу (операции № 2 – 7, табл. 2.9) осуществляется сдвиг игольниц в исходное положение. На плосковязальных фанговых машинах, имеющих иглы с расширителями, а также оборотных машинах процесс переноса петель происходит без дополнительного сдвига игольниц на половину игольного шага (на рис. 2.113 направление дополнительного сдвига показано стрелками в циклах II и V).

Аналогично выполняется процесс переноса петель с их перекрещиванием (рис. 2.114). На рисунке показана последовательность выработки узора «косичка 3+3» на двухфонтурной плосковязальной машине с игольницами  $I_1$  и  $I_2$ .

Таблица 2.9 – Операции процесса переноса петель для кругло- и плосковязальных машин с язычковыми иглами

№ операции	Назначение операции	Примечание
1	Отбор игл для переноса петель	—
2	Отгибание игл, передающих петли, в направлении их выемок (для кругловязальных машин), сдвиг игольниц на 0,5 игольного шага (для плосковязальных машин)	Выполняется только для игл с боковыми выемками
3	Подведение петель на отобранных иглах до уровня расположения игл противоположной игольницы	—
4	Надевание переносимых петель на крючки принимающих игл	—
5	Сбрасывание петель с игл, передающих петли, на головки принимающих игл	—
6	Открывание язычков игл, сбросивших петли	—
7	Выведение игл в исходное положение	—

Узор вырабатывается на базе переплетения ластик сложного раппорта. На иглах игольницы  $I_2$  производится перенос петель с их перекрещиванием: петельные столбики игл 1, 2, 3 перекрещиваются со столбиками игл 4, 5, 6. Для выполнения такого переноса сначала петли игл 1 – 6 игольницы  $I_2$  передаются на иглы игольницы  $I_1$  (цикл II). Далее игольница  $I_1$  сдвигается относительно игольницы  $I_2$  на 3 игольных шага (цикл III), а петли игл 1, 2, 3 игольницы  $I_1$  передаются на иглы игольницы  $I_2$  (цикл IV). Затем игольницы возвращаются в исходное положение (цикл V), иглы 1, 2, 3 из работы выключаются (цикл VI) и в таком положении игольниц вырабатывается несколько рядов трикотажа. Затем игольница  $I_1$  сдвигается влево на 3 игольных шага (цикл VII), а петли 4, 5, 6 игольницы  $I_1$  переносятся на иглы игольницы  $I_2$  (цикл VIII). После передачи петель игольница  $I_1$  сдвигается на три игольных шага вправо, возвращаясь в исходное положение (цикл IX).

Нетрудно видеть, что для выполнения сдвигов игольниц, показанных на рис. 2.114, петли трикотажа должны иметь увеличенную длину.

Для выработки трикотажа двойных ажурных переплетений с переносом петель на одной игольнице применяют двухфонтурные плоскофанговые машины, оснащенные дополнительными петлепереносящими игольницами. Схема расположения основных и петлепереносящих игольниц плоскофанговой машины приведена на рис. 2.115, а – г.

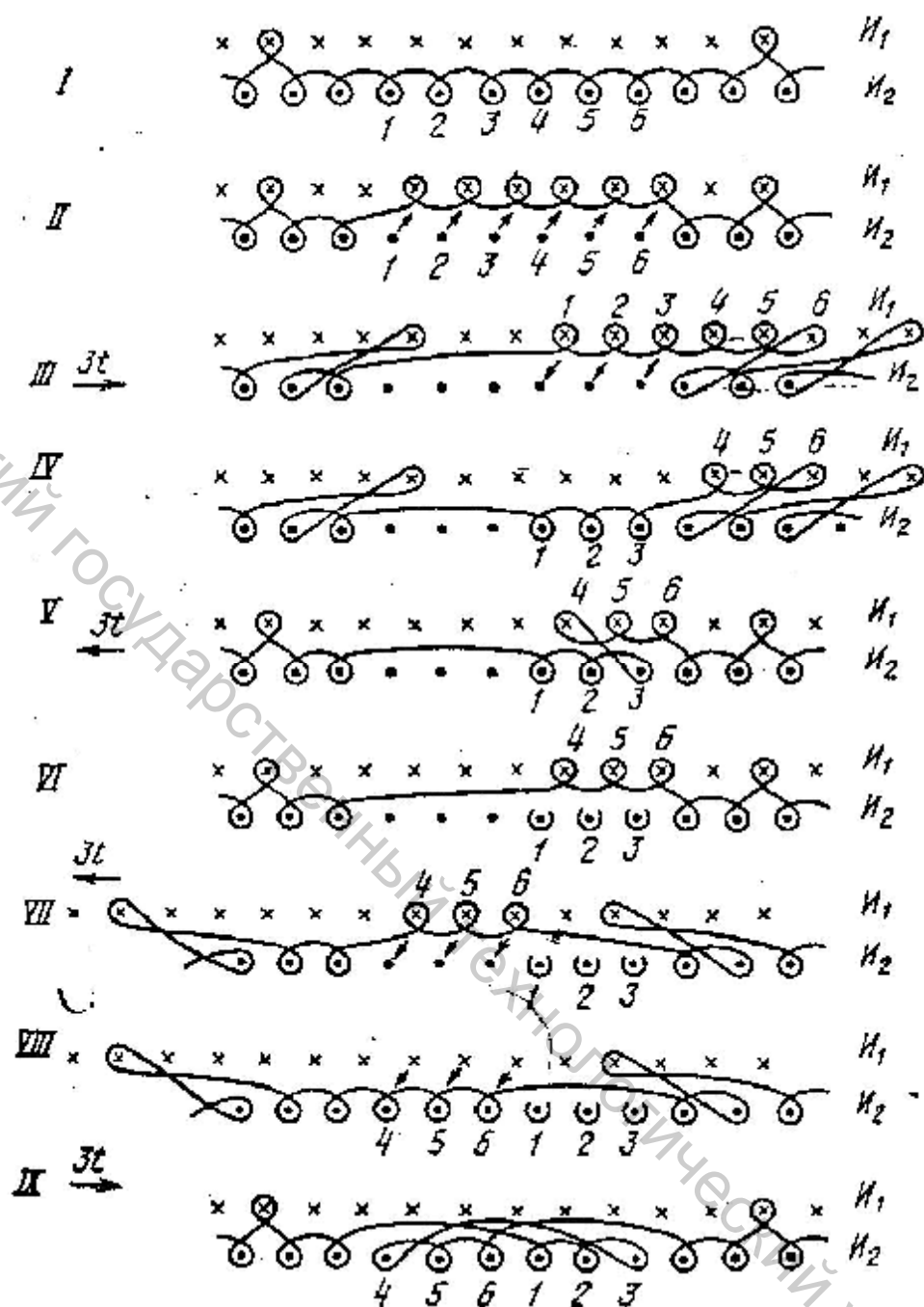


Рисунок 2.114 – Схема переноса петель с перекрешиванием при выработке узора «косичка 3+3»

Дополнительные игольницы  $I_3$ ,  $I_4$  имеют петлепереносчики 1 с боковыми скосами а и выемками в для удержания петель (рис. 2. 114, а). Основные игольницы  $I_1$ ,  $I_2$  оснащены иглами 2 с боковыми скосами б и заплечиками д (рис. 2.115, в и г).

На схемах показан процесс переноса петель на игольнице  $I_1$  с помощью дополнительной петлепереносящей игольницы  $I_4$ . Последовательность операций переноса петель не отличается от приведенной в табл. 2.9.

После передачи петель с отобранных игл на петлепереносчики петлепереносящая игольница  $I_4$  сдвигается на один игольный шаг относительно игл игольницы  $I_1$ .

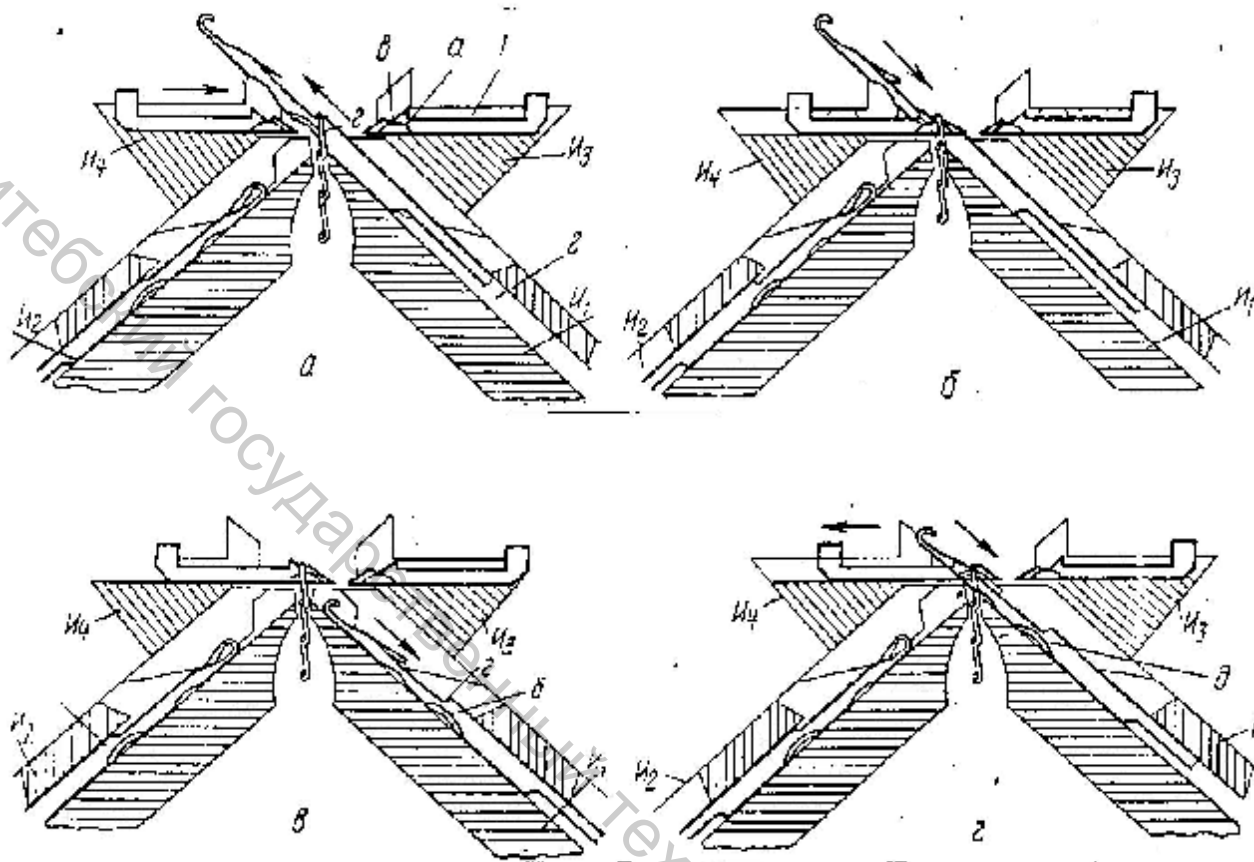


Рисунок 2.115, а – г – Процесс переноса петель на одной игольнице

### 2.14.3. Свойства трикотажа ажурных переплетений.

Свойства трикотажа ажурных переплетений зависят от степени изменения структуры главных или производных переплетений, на базе которых образован ажурный трикотаж. Степень изменения свойств трикотажа главного или производного переплетения определяется числом перенесенных петель и набросков (или ажурных отверстий), отнесенных к единице площади или раппорта переплетения трикотажа. Если число перенесенных петель в трикотаже невелико, свойства его изменяются незначительно, и наоборот, если число перенесенных петель значительно, то происходит существенное изменение свойств трикотажа базового переплетения. Например, при получении ажурных отверстий во всех петельных столбиках трикотажа значительно уменьшается степень его распускаемости (затрудняется спуск петельных столбиков, что особенно важно при выработке чулочных изделий).

Трикотаж с перенесенными петлями имеет меньшую растяжимость, поскольку в петельных рядах не только петли, но и наброски, а

степень перетяжки нити из наброска при растяжении трикотажа всегда меньше, чем из остова.

Разрывная нагрузка трикотажа ажурных переплетений также меньше, чем у трикотажа базового переплетения, поскольку степень ориентации участков нитей в петле, сопротивляющихся разрыву, в направлении растяжения всегда меньше в местах ажурных отверстий; кроме того, на участках с перенесенными петлями трикотаж менее растяжим, вследствие чего уменьшается степень равномерности распределения нагрузки по петельным столбикам и петельным рядам трикотажа при разрыве, что ведет к снижению его разрывной нагрузки.

В трикотаже ажурных переплетений некоторые остовы петель перекрещиваются, вследствие чего увеличивается толщина трикотажа. Особенно существенно увеличение толщины трикотажа при переносе петель накрест.

## **2.15. Продольносоединенный трикотаж**

Продольносоединенным (сплит) трикотажем называют кулирный трикотаж, в котором петельные столбики образованы из различных по видам, свойствам или цвету нитей. В таком трикотаже группы петельных столбиков вырабатываются различными нитеводами, по линии петельного ряда столбики из разных нитей соединяются с использованием различных переплетений, поэтому трикотаж называют также продольносоединенным. Продольносоединенный трикотаж получают только на базе трикотажа кулирных переплетений.

### **2.15.1. Виды трикотажа и его строение**

В зависимости от типа переплетений в соединительных петельных столбиках различают накладной, черезигольный, заходный, прессовый, футерованный продольносоединенный (сплит) трикотаж (рис. 2.116, а – д).

В накладном сплит-трикотаже (рис. 2.116, а) соединительные петельные столбики 3, 4 образованы из двух нитей а, б, а петельные столбики каждой полосы трикотажа из одной нити : столбики 1, 2 – из нити б, столбики 5, 6 – из нити а. Такой способ соединения полос трикотажа характеризуется его утолщением в соединительных петельных столбиках, что снижает качество изделия. Кроме того, соединительные столбики вяжутся из нитей двух цветов, поэтому в накладном продольносоединенном трикотаже не имеется четкой границы между полосами из нитей различного цвета, что также снижает его качество. В зависимости от



числа игл, на которые одновременно прокладываются нити различных нитеводов, соединительные полосы в трикотаже могут состоять из одного, двух или более петельных столбиков. Накладной сплит-трикотаж может вырабатываться на вязальных машинах с одно- и двусторонним направлением петлеобразования.

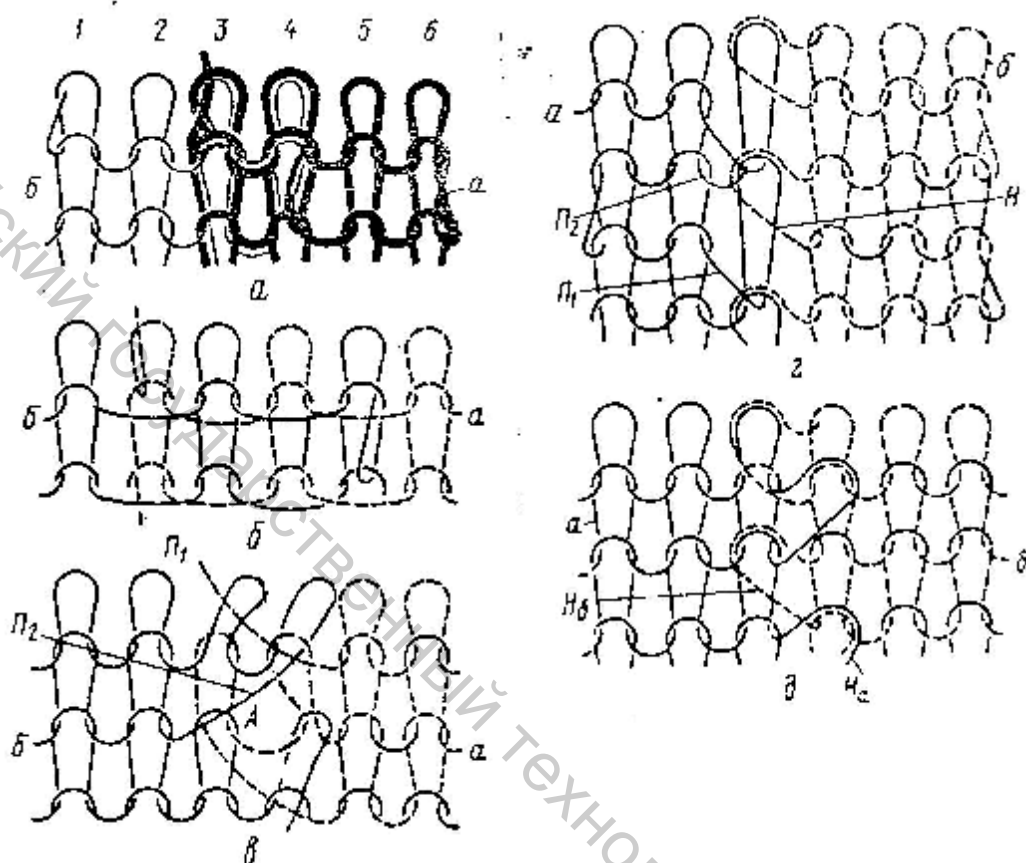


Рисунок 2.116, а – д – Типы переплетений в соединительных участках продольносоединенного (сплит) трикотажа

При выработке накладного продольносоединенного трикотажа на машинах с односторонним направлением петлеобразования крайние петли соединительных петельных столбиков в каждом петельном ряду имеют концы нитей (на рис. 2.116, а не показаны), которые образуются от вырезания протяжек. Протяжки вырезаются или автоматически ножами при выработке трикотажа на вязальной машине, или после его выработки вручную. Накладное соединение полос трикотажа на машинах с односторонним направлением петлеобразования с целью предотвращения выскальзывания концов вырезанных протяжек из оснований петель получают на нескольких (обычно четырех) иглах.

В чрезигольном продольносоединенном (сплит) трикотаже (рис. 2.116, б) соединение смежных его полос представляет собой замок из нескольких петельных столбиков, выполненный таким образом, что между петельными столбиками одной нити ввязаны петельные столбики другой нити. Например, нить б формирует петельный столбик 1 одной

полосы трикотажа и столбики 3, 5 замка, нить *a* – столбик петель 6 другой полосы трикотажа, а также столбики 2, 4 замка. В результате образуется замок, содержащий четыре петельных столбика 2, 3, 4, 5, каждый из которых пересекается протяжкой.

Черезигольное продольное соединение полос кулирного трикотажа устраняет недостаток накладного их соединения, заключающийся в увеличении толщины трикотажа в месте соединения полос. Толщина трикотажа в области черезигольного замка незначительно отличается от толщины соединяемых полос.

При соединении полос трикотажа, получаемых из разноцветных нитей, черезигольным замком переход от одного цвета к другому по линии петельного ряда характеризуется чередованием разноцветных петельных столбиков.

Как и накладной, черезигольный сплит-трикотаж может вырабатываться на вязальных машинах с неизменным и изменяющимся направлением петлеобразования. В первом случае крайние петельные столбики замка имеют концы от вырезанных протяжек. Обрезанные концы нитей могут легко выскользнуть из остовов петель предыдущего петельного ряда. Поэтому такое соединение полос на машинах с измененным направлением петлеобразования может применяться только при переработке нитей с большим коэффициентом трения нити о нить и большой плотности вязания. При получении черезигольного продольносоединенного трикотажа на машинах с изменяющимся направлением петлеобразования этот недостаток исключается и крайние петельные столбики замка (столбики 2, 5, рис. 2.116, б) при деформации трикотажа не распускаются.

В заходном продольносоединенном (сплит) трикотаже (рис. 2.116, в) соединительные полосы трикотажа содержат петельные столбики, образованные в каждом петельном ряду из различных нитей; остовы некоторых петель этих столбиков имеют односторонние протяжки, характерные как для кулирного, так и для основовязаного трикотажа. Переплетаясь, петли соединительных петельных столбиков образуют неразъемный замок.

Как показано на рис. 2.116, в, соединительные полосы содержат петельные столбики, образованные в каждом петельном ряду из нитей *a*, *б*. Некоторые петли этих столбиков имеют односторонние протяжки  $P_1$ ,  $P_2$ . Петли соединительных петельных столбиков, переплетаясь, образуют замок. Поскольку остовы петель с односторонними протяжками (как в основовязаном трикотаже) наклоняются, в соединении полос трикотажа возникают сквозные отверстия *A*.

Заходное соединение (замок) в продольносоединенном трикотаже может содержать один, два, три и более петельных столбиков.

Нетрудно видеть, что в заходном соединении нити проложены так, что петли из нитей одного цвета заходят в смежных петельных рядах на

петли из нитей другого цвета. Поэтому граница смежных полос трикотажа, полученных из нитей различного цвета, имеет зубчатую форму; ширина «зуба» на границе соединения смежных полос трикотажа с лицевой его стороны равна высоте петельного ряда, высота «зуба» соответствует петельному шагу трикотажа, умноженному на число петельных столбиков, содержащихся в замке заходного соединения. Толщина трикотажа в заходном замке незначительно отличается от толщины трикотажа в продольных полосах.

Для получения четкой границы между смежными продольными полосами трикотажа применяют прессовое и футерованное заходные соединения.

В прессовом продольносоединенном трикотаже (рис. 2.116, г) замок образован петельным столбиком, состоящим из прессовых петель, соединенных с петельными рядами одной полосы трикотажа протяжками, а с петельными рядами другой полосы – набросками. Петельный столбик 3 замка образован из прессовых петель с односторонними протяжками  $P_1, P_2$ ; высота прессовых петель в замке в два раза больше, чем в петельных рядах соединяемых полос трикотажа. Остовы петель соединены протяжками  $P_1, P_2$  с петельными рядами левой (относительно петельного столбика замка) полосы трикотажа. С петельными рядами правой полосы трикотажа петли замка соединены набросками  $H$ . При прессовом способе соединения получаются четкие границы разделения смежных полос трикотажа, например, образованных из нитей  $a, б$ , так как наброски  $H$ , лежащие с изнаночной стороны трикотажа, незаметны с его лицевой стороны.

Толщина трикотажа в области прессового замка незначительно отличается от толщины соединяемых участков трикотажа.

В футерованном продольносоединенном трикотаже (рис. 2.116, д) смежные полосы соединены замком из взаимно переплетающихся набросков. Петельный столбик 3 футерованного замка, образованный из нити  $a$ , в четных петельных рядах содержит наброски  $H_b$ , образованные из нити  $б$ ; аналогично петельный столбик 4 замка, образованный из нити  $б$ , в нечетных петельных рядах имеет наброски  $H_a$ , образованные из нити  $a$ . Наброски  $H_a$  и  $H_b$  взаимно переплетаются в каждом петельном ряду, образуя неразъемное соединение продольных полос трикотажа. Наброски располагаются на изнаночной стороне трикотажа и незаметны с лицевой стороны. Поэтому соединение продольных полос трикотажа футерованным замком обеспечивает четкое разграничение его полос с лицевой стороны трикотажа. Толщина трикотажа в соединительном замке незначительно отличается от толщины его в соединяемых полосах.

Разновидностью замка, соединяющего полосы трикотажа с помощью переплетающихся набросков, является замок, полученный способом переноса набросков (рис. 2.117).

В замке, полученном таким образом, наброски  $H_6$  имеют свою конфигурацию.

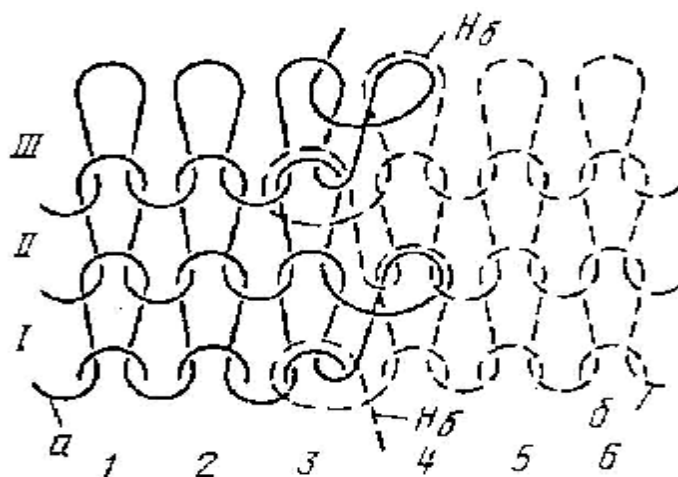


Рисунок 2.117 – Структура заходного футерованного трикотажа с перенесенными набросками

### 2.15.2 Процессы выработки

Продольносоединенный кулирный трикотаж может быть получен на вязальных машинах с фронтальным и последовательным движением игл, с неизменным и изменяющимся по петельным рядам направлением петлеобразования. Заходный, прессовый и футерованный сплит-трикотаж вырабатывается только на машинах с изменяющимся по петельным рядам направлением петлеобразования.

Независимо от способа образования замка в сплит-трикотаже процессы его получения имеют следующие особенности:

- число нитеводов равно числу соединяемых полос трикотажа;
- петельные ряды всех полос трикотажа вырабатываются одновременно, причем иглы каждой полосы получают свою нить;
- иглы, вырабатывающие замок, соединяющий смежные полосы трикотажа, получают нити обоих смежных нитеводов в последовательности, определяемой типом замка (в накладном и черезигольном – одновременно или в заданном порядке в каждом петельном ряду, в заходном, прессовом и футерованном – в различных петельных рядах).

На рис. 2.118, а показан график прокладывания нитей при выработке заходного сплит-трикотажа на плосковязальной машине. Полосы трикотажа *A*, *B*, *B* вырабатываются из различных нитей, заправленных соответственно в нитеводы  $H_a$ ,  $H_b$ ,  $H_c$ . Замок между смежными полосами *A*, *B* вяжется на иглах 5, 6, между полосами *B* и *B* – на иглах 11, 12; игла 1 – кромочная (правая кромочная игла на схеме не показана). Направление выработки петельных рядов трикотажа показано стрелками. В петельном ряду I нити прокладываются нитеводом  $H_a$  на иглы 1 – 4, ните-

водом  $H_6$  – на иглы 5 – 10, нитеводом  $H_8$  – на иглы 11 – 14 и т. д. В момент операции формирования нитеводы  $H_a$  и  $H_6$  сдвигаются в направлении образования ряда I на два игольных шага. В результате этого сдвига в петельном ряду II нить нитевода  $H_a$  прокладывается на иглы 6 – 1, нить нитевода  $H_6$  – на иглы 12 – 7, нить нитевода  $H_8$  – на иглы 14, 13. Аналогично в момент операции формирования петель ряда II нитеводы  $H_6$  и  $H_8$  сдвигаются на два игольных шага в направлении выработки этого петельного ряда. Следовательно, петельный ряд III будет образован на тех же иглах, что и ряды I; ряд IV на тех же иглах, что и ряд II.

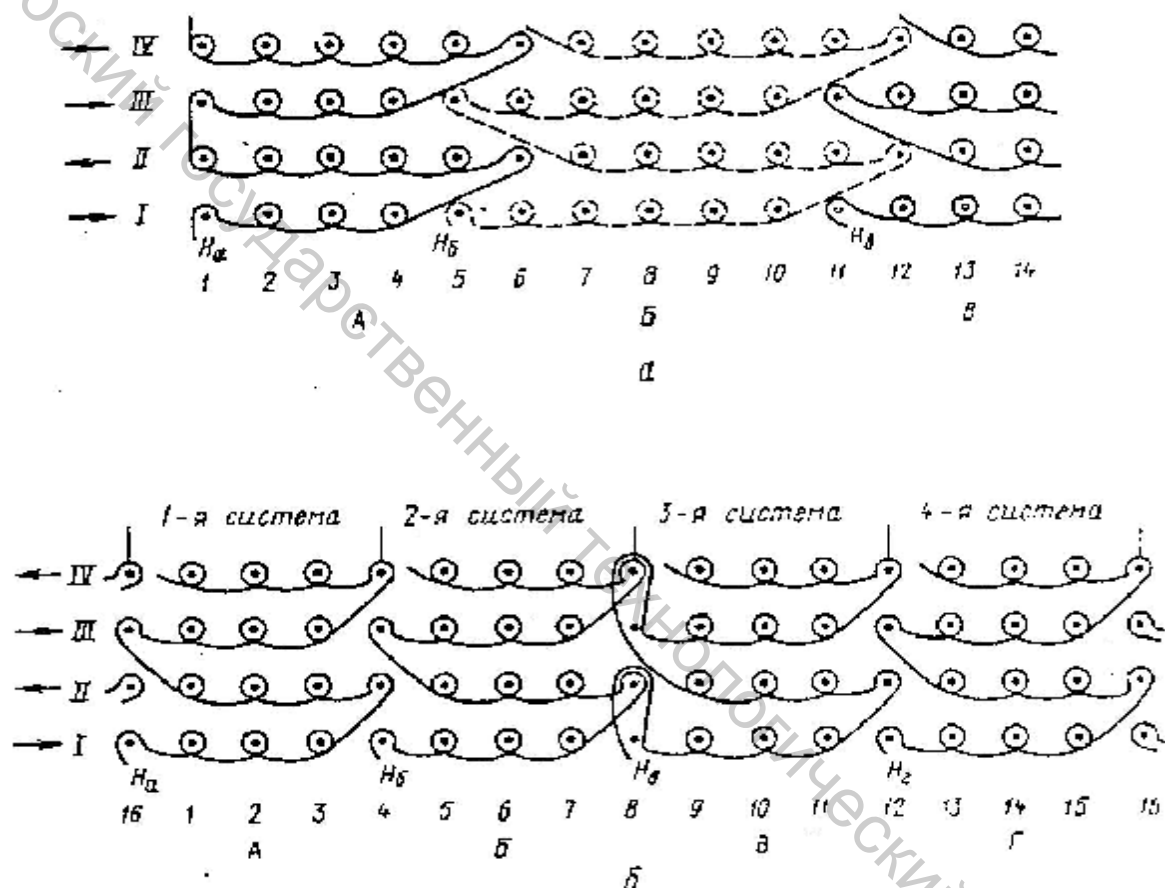


Рисунок 2 118, а, б – Графические записи переплетений заходного продольносоединенного трикотажа

Величина сдвига нитеводов в момент операции формирования петель определяет переплетение заходного замка; она может быть равна 1, 2, реже 3, 4 игольным шагам. На хлопчатобумажных машинах, где процесс петлеобразования имеет кулирование с распределением и высота кулирных и распределительных платин различна, сдвиг нитеводов в момент операции формирования может быть кратным двум, поскольку нитевод на этих машинах при прокладывании нити всегда останавливается над распределительной платиной. Для плосковязальных фанговых машин выполнение этого условия необязательно. Кроме того, на хлопчатобумажных ма-

шинах для обеспечения хороших кромок между иглами, на которых образуется замок, необходимо устанавливать кромочные (с дополнительным вырезом) распределительные платины.

При выработке заходного сплит-трикотажа способом сдвига нитевод нитеводный аппарат должен иметь устройства, обеспечивающие прокладывание нити на заданное число игл игольницы и осуществляющие дополнительный сдвиг нитеводов перед прокладыванием нити в следующем петельном ряду.

На cotonных машинах положение (размах) нитеводов определяется нитеводными упорами, управляемыми нитеводными патентами, число которых зависит от числа внешних и внутренних кромок изделия.

На вязальных машинах с последовательным процессом петлеобразования заходный сплит-трикотаж может вырабатываться при неизменном (постоянном) размахе нитеводов, прокладывающих нити на иглы. Замок между смежными продольными полосами трикотажа в этом случае образуется способом отбора игл. Такой способ обычно применяется на многосистемных кругловязальных машинах с реверсивным движением игольного цилиндра. Каждая петлеобразующая система такой машины представляет собой систему двустороннего действия; в каждой системе провязывается своя нить и образуется соответствующая продольная полоса трикотажа. Соединение соседних полос трикотажа осуществляется путем отбора игл, выполняемого таким образом, что иглы, образующие заходный замок сплит-трикотажа, поочередно в различных петельных рядах формируют петли из нитей нитеводов смежных систем.

На рис. 2.118, б приведен график прокладывания нитей при выработке заходного сплит-трикотажа на четырехсистемной кругловязальной машине. В каждой из петлеобразующих систем провязываются нити, заправленные в нитеводы  $H_a$ ,  $H_b$ ,  $H_c$ ,  $H_d$ ; в первой системе постоянно работают иглы 1 – 3, во второй – 5 – 7, в третьей – 9 – 11, в четвертой – 13 – 15. На иглах 4, 8, 12, 16 образуются петельные столбики заходного замка; на них прокладываются поочередно нити соседних петлеобразующих систем.

Например, в петельном ряду I (направление его образования на схеме показано стрелкой) на соединительную иглу 4 прокладывается нить нитеводом  $H_b$  второй петлеобразующей системы. В петельном ряду II при обратном ходе игольного цилиндра на эту иглу прокладывается нить нитеводом  $H_a$  первой системы. В следующих петельных рядах порядок прокладывания нитей повторяется. Аналогично прокладываются и провязываются нити на всех соединительных иглах (8, 12, 16). Поскольку соединительные иглы работают поочередно в двух петлеобразующих системах, минимальный размах хода игольного цилиндра должен быть равен протяженности двух соседних петлеобразующих систем. Отбор соединительных игл для работы в заданной петлеобразующей системе

может осуществляться селекторами, управляемыми от программного устройства, или системой прибавочников.

Многосистемные вязальные машины с реверсивным движением игольного цилиндра используют для выработки спортивных трикотажных изделий с продольнополосатым узором. На этих машинах, изменяя способ отбора соединительных игл, можно получать накладной, черезигольный, прессовый сплит-трикотаж.

Прессовый сплит-трикотаж вырабатывается на базе заходного, как показано на рис. 2.118, б для иглы 8. Последовательность прокладывания нитей второй и третьей систем на эту иглу такая же, как и при получении заходного замка, но игла осуществляет операцию прессования не в каждом петельном ряду, а через один: при образовании нечетных петельных рядов I, III и т. д. она не прессуется, а при образовании четных петельных рядов II, IV и т. д. прессуется. Это достигается тем, что в качестве соединительных применяют иглы с удлинненным язычком, а заключающие клинья смежных петлеобразующих систем устанавливают в определенное положение. Например, заключающий клин второй системы устанавливают так, что все иглы, работающие в этой системе, кроме иглы 8, осуществляют операцию заключения; заключающий клин третьей системы устанавливают так, что все иглы, работающие в ней, выполняют заключение.

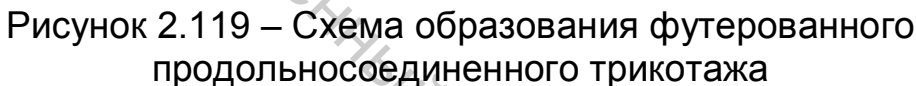
При таком способе прокладывания нитей и прессования соединительных игл на них образуется замок между полосами прессового сплит-трикотажа, показанный на рис. 2.116, г.

Футерованный сплит-трикотаж вырабатывается на хлопчатобумажных машинах, предназначенных для верхних изделий. Для получения сплит-трикотажа хлопчатобумажная машина имеет одинаковую высоту кулирных и распределительных платин (в этом случае нитевод может останавливаться как над распределительной, так и над кулирной платиной). Кроме того, распределительные платины, устанавливаемые в месте образования футерованного замка между соединяемыми полосами, имеют укороченный подбородок с нижним срезом С (рис. 1.119).

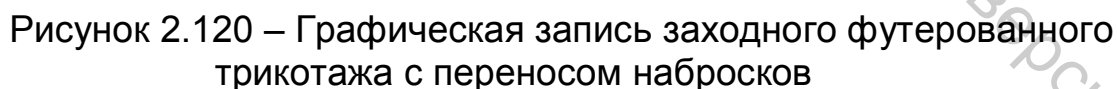
Для образования соединительного футерованного наброска (обкрутки иглы нитью со стороны ее спинки) нитевод с нитью *а* останавливается на внутренней соединительной кромке над кулирной платиной *К*. При этом краевой (стоящий первой за кромочной иглой *И<sub>1</sub>*) становится распределительная платина *Р*. В момент операции формирования нитевод сдвигается на один игольный шаг влево. Нить, идущая от кромочной петли, заводится за спинку иглы *И<sub>2</sub>* в момент подъема игл для выполнения операции заключения. Эта же нить прокладывается на иглу *И<sub>2</sub>* при отходе нитевода с нитью *а* от кромки. При выполнении операции распределения укороченный подбородок распределительной платины со срезом *С* отводит проложенную на иглу *И<sub>2</sub>* нить под нижнюю кромку распределительной платины *Р*. При выполнении последующих операций

Витебский государственный университет

Рисунок 2.119. Схема механизма привода клапана.



Способ образования замка в футерованном продольном трикотаже методом переноса набросков показан на рисунке 2.120.



195



то на ней из нити а получается набросок. Этот набросок переносится на иглу 4 игольницы  $I_1$ , он соединяет полосы трикотажа и не виден с лицевой его стороны. Аналогично получается набросок из нити б (петельный ряд II на рис. 2.120), который переносится на иглу 3 игольницы  $I_1$ .

Накладной и черезигольный продольносоединенный трикотаж вырабатывают на круглочулочных автоматах следующим образом: в каждой петлеобразующей системе установлено по два нитевода: один с нитью для вязания следа, другой – с нитью для вязания подъема носка.

Для получения продольного соединения участков изделия используют иглы различных позиций (рис. 2.121, а):

А – с длинной рабочей пяткой 1 и длинным нижним вырезом;

Б – с длинной рабочей пяткой 1, длинным нижним вырезом и нижней пяткой 6;

В – с короткой рабочей пяткой 2, длинным нижним вырезом и нижней пяткой 5;

Г – с короткой рабочей пяткой 2, коротким нижним вырезом и нижней пяткой 4;

Д – с короткой рабочей пяткой 2, коротким нижним вырезом 3;

Е – с короткой рабочей пяткой и длинным нижним вырезом.

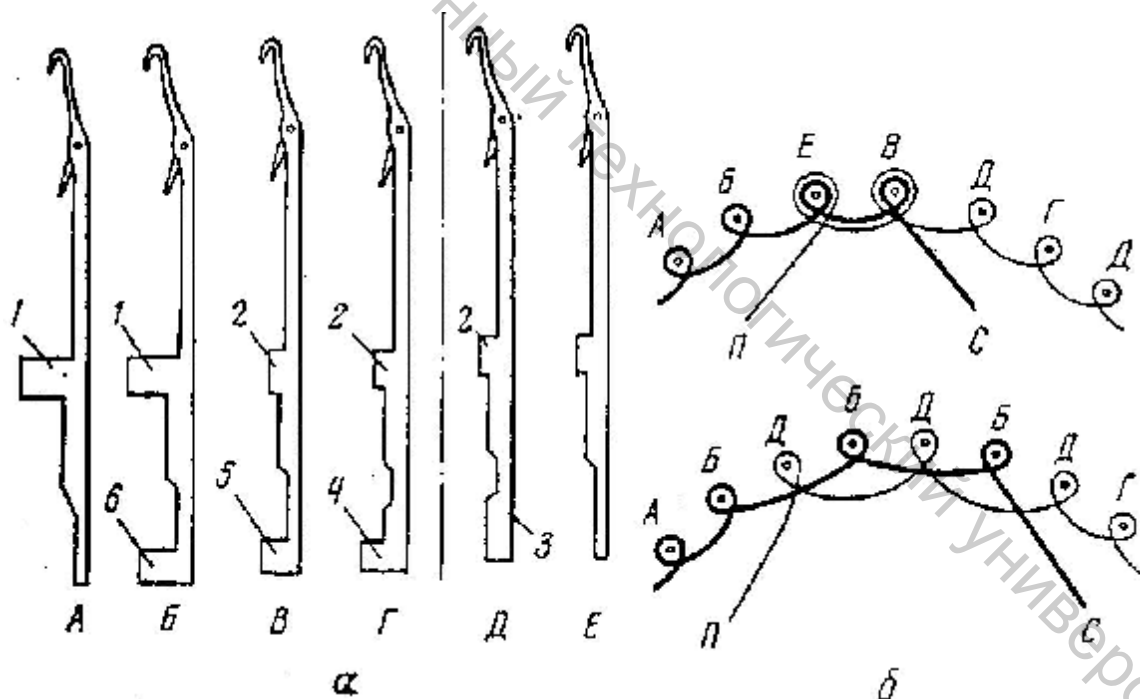


Рисунок 2.121, а, б – Особенности игл разных позиций при выработке продольносоединенного трикотажа

Расстановка игл для получения накладного и черезигольного продольного соединения полос показана на рис. 2.121, б.

Развертка замков круглочулочного автомата приведена на рис. 2.122.

При выработке трикотажа, кроме основных клиньев, в работу включаются дополнительные клинья 5, 9, 11, 4, 1; клин 12 из работы выключен. Клинья 9, 4 в первой и второй системах взаимодействуют только с иглами позиций *А* и *Б*. Иглы захватывают и провязывают в этих системах только нить для вязания подъема. Иглы позиций *Г* и *Д* опускаются клиньями 11, 1, захватывая и провязывая только нить для вязания следа. Иглы позиций *В* и *Е* захватывают в каждой системе обе нити. Клинья 2, 3 соответственно кулирный и заключающий, 6, 10 кулирные, 7, 8 верхний и нижний средники.

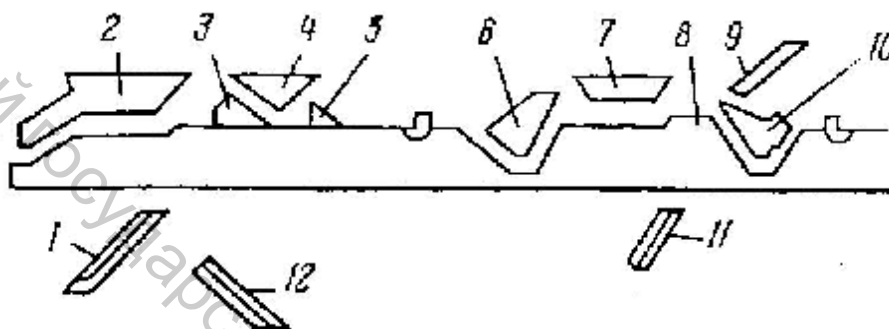


Рисунок 2.122 – Развертка игольных замков

Переплетение нитей в месте соединения обоих участков изделия зависит от способа расстановки игл различных позиций на границах между следом и подъемом.

К продольносоединенному трикотажу относится трикотаж с интарзией. Этот трикотаж содержит участки петель из нитей различного цвета или вида. Соседние участки соединены по петельным столбикам замком заходных, прессовых, футерованных, накладных или черезигольных переплетений.

На рис. 2.123 показан трикотаж с интарзией, соединение смежных участков которого выполнено замком футерованного переплетения. Трикотаж выработан из трех различных по цвету нитей *а*, *б*, *в*. Левая внутренняя кромка из нитей *а*, *б* образована согласно узору. Правая внутренняя кромка из нитей *б*, *в* соединяет петельные столбики 8 и 9. Особенностью такого трикотажа с интарзией является четкая граница между участками трикотажа, выработанными из различных нитей. Наброски нитей не видны с лицевой стороны трикотажа. Кроме того, такой способ соединения соседних участков трикотажа обеспечивает наличие протяжек во всех петельных рядах по внутренним кромкам.

Продольносоединенный (сплит) трикотаж получил применение при выработке спортивных, верхних, бельевых и чулочно-носочных изделий с продольнополосатыми цветными узорами. Он применяется также при выработке участков изделий из различных видов нитей, например следа и подъема чулочно-носочных изделий.

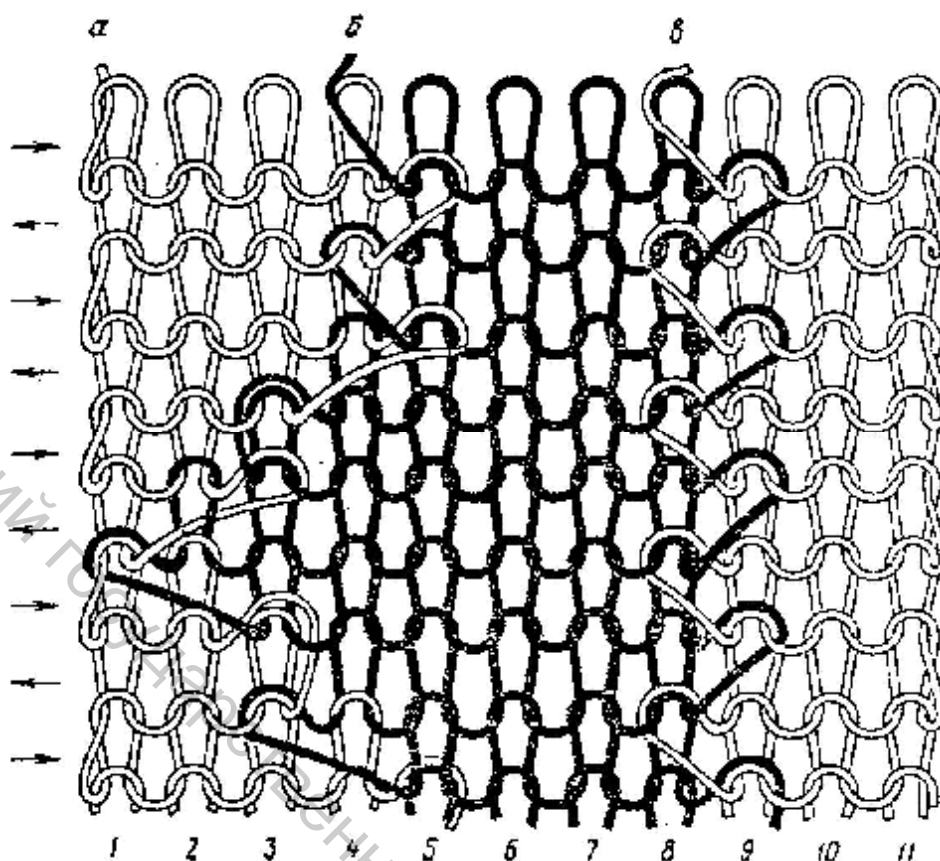


Рисунок 2.123 – Строение трикотажа с интарзией

## 2.16. Трикотаж киперных переплетений

Основовязанный трикотаж, содержащий петли, имеющие протяжки, характерные как для кулирных, так и для основовязанных переплетений называется трикотажем киперных переплетений.

При выработке трикотажа киперных переплетений каждая нить основы прокладывается в петельном ряду одновременно на две или более иглы; такая кладка называется киперной.

Киперный трикотаж может быть одинарным или двойным.

### 2.16.1. Виды трикотажа и его строение

Киперная цепочка получается путем прокладывания постоянно на одни и те же две иглы. Эта цепочка состоит из двух своеобразно соединенных между собой петельных столбиков.

На рис. 2.124 показаны два варианта (а и б) киперной цепочки. При кладке нити по графику а образуется киперная цепочка, в которой один

столбик имеет открытые петли, а другой столбик - закрытые. Ввиду того, что протяжки *П* (рис. 2.124, *а* и *а''*), соединяющие один ряд цепочки с другим, стягивают крайние палочки остовов петель друг к другу, петельные столбики киперной цепочки данной структуры стремятся повернуться друг к другу изнаночными сторонами, создавая тем самым цепочку наподобие двойной. При кладке нити по графику *б* получается структура киперной цепочки, показанная на рис. 2.124, *б* и *б''*; в этом случае петли обоих столбиков открытые.

Киперное трико получается путем прокладывания нитей основы на две иглы с последующим сдвигом на один игольный шаг для образования второго ряда и с обратным сдвигом для образования следующего третьего ряда.

Рассматривая строение киперного трико (рис. 2.124, *в*, *г*, *д*, *е*), можно заметить, что одни петельные столбики (I, III, V) состоят из петель с односторонними протяжками; эти петельные столбики имеют зигзагообразное строение. Другие петельные столбики (II, IV, VI) состоят из петель с двухсторонними протяжками, имеющими незначительный наклон. Поэтому киперное трико приобретает вид сетки.

Раппорт киперного трико по ширине равен трем петельным столбикам, а по длине – двум петельным рядам.

Киперное сукно и киперное шарме получается также путем прокладывания нити на две иглы, но для образования петель каждого ряда сдвиг производится на два игольных шага для киперного сукна и на три и более игольных шагов для киперного шарме. Соответственно и увеличивается раппорт этих переплетений по сравнению с киперным трико.

На рис. 2.124, *ж* приведен график киперного сукна. Структура этого переплетения аналогична структуре киперного трико. Однако характер наклона петель отличается. Все петли одного ряда киперного сукна наклонены влево, все петли другого ряда – вправо. Поэтому киперное сукно не имеет вида сетки.

Киперный атлас вырабатывается так же, как атлас простой, только прокладывание нити происходит одновременно не на одну, а на две иглы.

Киперный атлас будет триковым, если нить после образования двух петель в одном ряду образует петли в следующем ряду со сдвигом на один петельный шаг (рис. 2.124, *и*). Такое переплетение в свободном состоянии принимает вид сетки ввиду разного наклона петель в ряду.

Киперный атлас будет суконным или шарме, если две петли, образованные нитью, сдвигаются в каждом следующем ряду на два или на три и более петельных шагов (рис. 2.124, *к*).

Киперный трикотаж двойных переплетений образуется на двухфонтурных основовязальных машинах, при его выработке нити обычно прокладываются одновременно на две иглы.

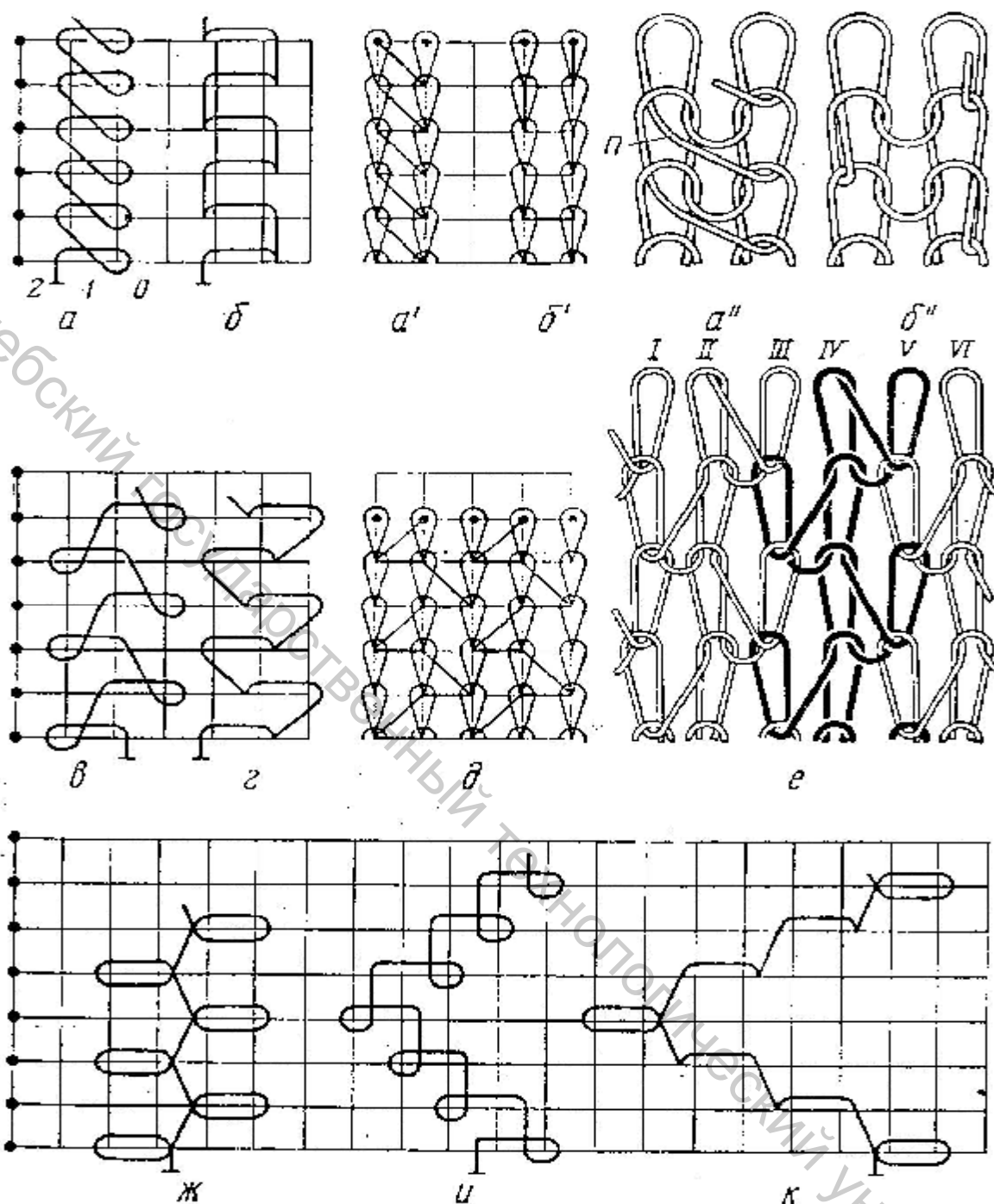


Рисунок 2.124, а – к – Киперные одинарные переплетения

Графические записи трикотажа двойных киперных переплетений показаны на рис. 2.125.

Переплетения (рис. 2.125, а – в), полученные при неполной проборке нитями гребенки (1+1), представляют собой двойные киперные цепочки, переплетение (рис. 2.125, г) – двойное киперное трико, переплетение (рис. 2.125, д) – двойное киперное сукно, переплетения (рис. 2.125, е – з) – двойные киперные атласы. Двойные киперные цепочки с открытыми петлями, образованные в соответствии с графиком (рис. 2.125, а), при снятии с вязальных машин скручивается в трубочку, соз-

давая переплетение трубчатой глади, выработанной на четырех иглах. Такие киперные цепочки целесообразно использовать при изготовлении шнурков.

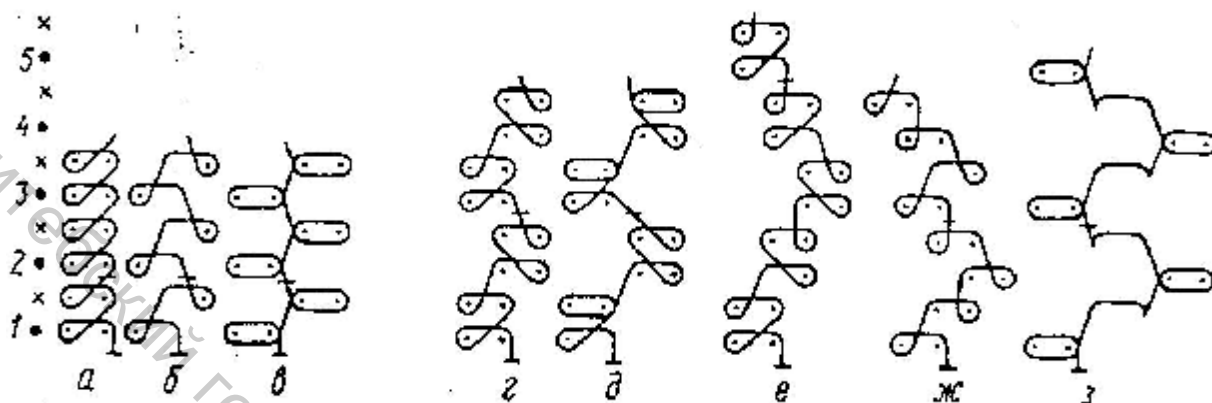


Рисунок 2.125 – Графические записи трикотажа двойных киперных переплетений

Трикотаж киперных переплетений состоит из петель, имеющих строение, характерное как для кулирных, так и для основовязанных переплетений. Поэтому и свойства его являются общими как для трикотажа кулирных, так и для трикотажа основовязанных переплетений. Например, трикотаж киперных переплетений, выработанный при неполной проборке нитями гребенок, распускается лучше, чем обычный основовязанный, имеет большую упругость, чем основовязанный и т.д.

### 2.16.2. Особенности процесса выработки

В процессе выработки трикотажа киперных переплетений наблюдается явление защемления нитей в момент операции формирования новых петель. На рис. 2.124 показано положение органов петлеобразования, нитей, старых и новых петель в момент операции формирования новых петель  $\Pi_1, \Pi_2, \Pi_3, \Pi_4, \Pi_5$  на иглах основовязальной машины.

Условия формирования петель  $\Pi_1$  и  $\Pi_2$  на иглах  $I_1$  и  $I_2$  не одинаковы.

При формировании петли на игле  $I_2$  нить потребляется из ушковины, перетягиваясь около головки иглы в точке 5, сквозь старую петлю в точке 6 и ушковину. Точками 1 – 7 на рис. 2.126 обозначены места соприкосновения нитей.

Натяжение нити в левой ветви петли  $\Pi_2$  (без учета жесткости нити)

$$q_2 = q_0 \exp [m_1 (a_5 + a_7) + m_2 a_6],$$

где  $q_0$  – натяжение нити основы;

$m_1$  – коэффициент трения между нитью и органами петлеобразования;

$m_2$  – коэффициент трения между нитями;

$a$  – угол охвата нити в точке контакта.

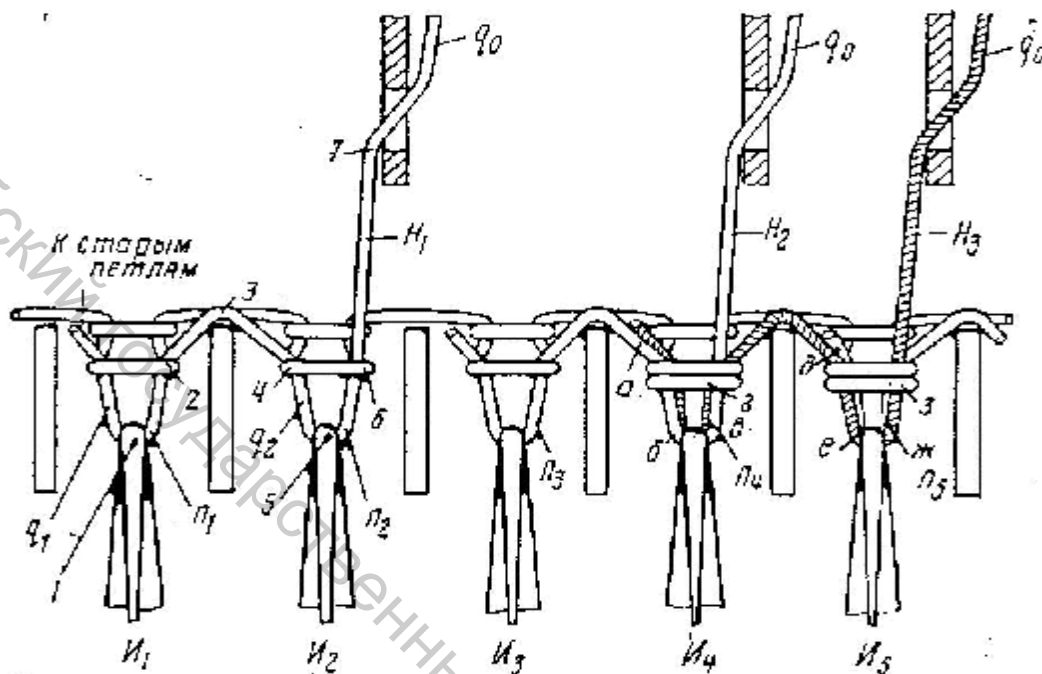


Рисунок 2.126 – Схема формирования петель при выработке трикотажа киперных переплетений

При формировании петли  $\Pi_1$  на игле  $И_1$  нить для ее образования потребляется из ушковины или может перетягиваться из старых, уже образованных петель. Из старых петель может потребляться только часть нити, необходимая для образования петли  $\Pi_1$ , другая часть должна обязательно быть заимствована из ушковины.

Натяжение нити в петле  $\Pi_1$  составит

$$q_1 = q \exp [m_1 (a_1 + a_3 + a_5 + a_7) + m_2 (a_2 + a_4 + a_6)]$$

Поскольку  $[m_1 (a_1 + a_3 + a_5 + a_7) + m_2 (a_2 + a_4 + a_6)] > [m_1 (a_5 + a_7) + m_2 a_6]$ , то с учетом экспоненциальной зависимости натяжение нити  $q$  при формировании петли  $\Pi_1$  существенно больше  $q_2$  при формировании петли  $\Pi_2$ . С увеличением натяжения нити основы  $q$  и коэффициентов трения  $m_1$  и  $m_2$  натяжение в формируемой петле легко может превысить ее прочность, что приведет к обрыву нити.

В случае полной проборки гребенки при выработке киперного трикотажа условия формирования петель еще более ухудшаются. Формирование новых петель для этого случая показано на иглах  $И_4$ ,  $И_5$ . При полной проборке гребенки и выполнении киперных кладок на две иглы

каждая петля формируется из двух нитей  $H_2$  и  $H_3$ ; это обстоятельство существенно влияет на увеличение сопротивления нити при перетяжке ее в формируемую петлю. При формировании петли  $P_4$  для перетяжки нити  $H_3$  из ушковины она должна преодолевать сопротивление, развивающееся при перетяжке не только около органов петлеобразования и старых петель, но и на участках контакта аб, ег, де, жз в формируемых петлях. Резкое увеличение сопротивления нити при перетяжке ведет к ее обрыву. Это обстоятельство делает невозможным выработку киперного трикотажа при полной проборке гребенок.

Другие особенности процесса петлеобразования связаны с необходимостью обеспечения надежного прокладывания нитей при киперных кладках на две или более игл. Для обеспечения прокладывания гребенки устанавливают относительно игл несколько ниже, чем при вязании обычных основвязанных переплетений, и увеличивают величину прокачки гребенок перед иглами.

## 2.17. Трикотаж ананасных переплетений

Трикотажем ананасных переплетений называется кулирный трикотаж, в котором протяжки некоторых петель образуют наброски на петлях своего или последующего петельного ряда.

### 2.17.1. Строение трикотажа ананасных переплетений

На рис. 2.127, а, б показано строение ажурных отверстий в ананасном трикотаже, на рис. 2.127, а протяжка образует набросок на одной петле, а на рис. 2.127, б - на двух соседних петлях. Кроме этого, протяжка может образовывать набросок на петле своего или последующего петельного ряда (рис. 2.127, б).

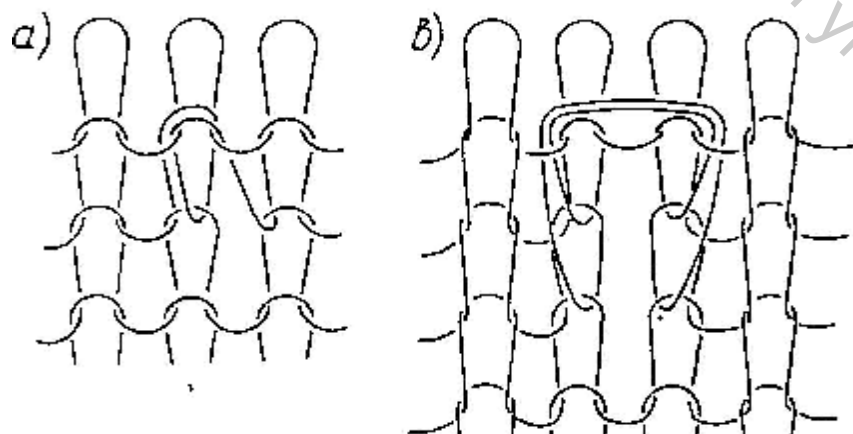


Рисунок 2.127, а, б – Примеры ажурных отверстий и способы их получения. Трикотаж ананасных переплетений



### 2.17.2. Особенности процесса выработки

Сущность процесса вязания трикотажа ананасных переплетений состоит в том, что протяжки некоторых петель надевают на иглы, а затем сбрасывают вместе со старыми петлями на новые. Перенос протяжки на иглу выполняется при помощи дополнительных рабочих органов: платин или крючков.

Выработка трикотажа ананасных переплетений может осуществляться на кругловязальных машинах с цилиндром и диском.

Одна игольница, например цилиндр, имеет язычковые иглы 6; в пазы диска в соответствии с раппортом узора устанавливаются платины 2, имеющие пятки 1, носки 4, заплечики 3, изгибы 5 (рис. 2.128).

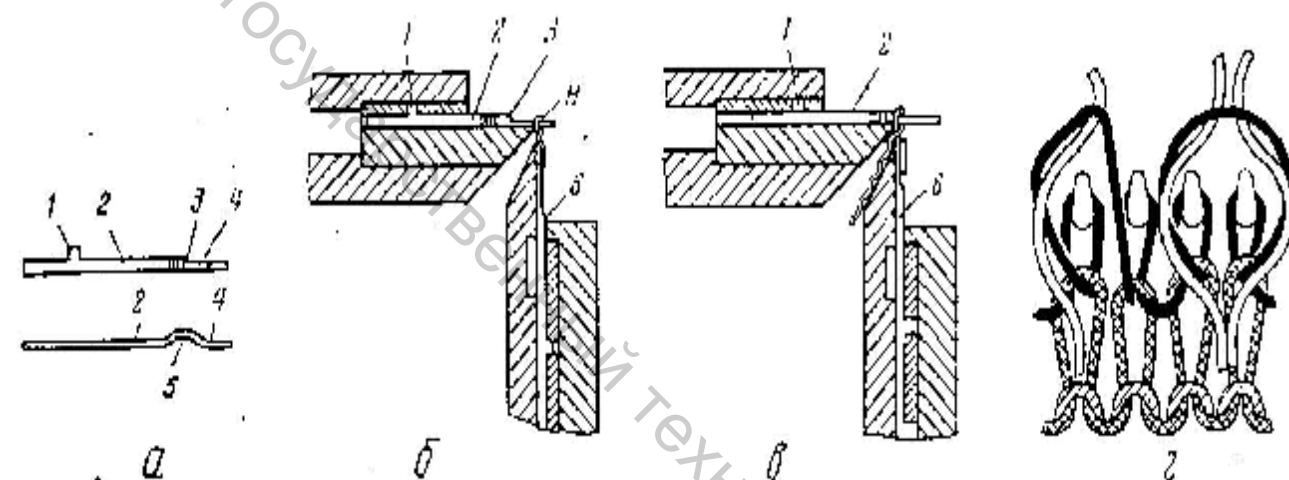


Рисунок 2.128, а – г – Процесс вязания трикотажа ананасных переплетений

Применяются платины двух позиций, с правым и левым изгибом. При необходимости надевания одной платиной дуги на две соседние иглы в один паз диска вставляются платины обеих позиций.

Процесс вязания трикотажа ананасных переплетений осуществляется в такой последовательности:

- отбор платин для переноса петель;
- выдвижение носиков платин на линию отбойной плоскости игл цилиндра (рис. 2.128, б);
- вязание петельного ряда трикотажа;
- захват платинной дуги *H* и подведение ее к уровню расположения крючков игл (рис. 2.128, в);
- надевание платинной дуги *H* на иглы (рис. 2.128, г);
- отведение платин в нерабочее положение;
- вывод игл в исходное положение.

### 2.17.3. Свойства трикотажа ананасных переплетений

Трикотаж ананасных переплетений получил свое название в связи с характером структурного эффекта. Для того, чтобы надеть протяжку на иглу, ее необходимо вытянуть. Перетягивание нити происходит из двух петель, соединенных протяжкой. Петли уменьшаются, благодаря чему образуются характерные для поверхности ананаса выпуклости и впадины.

В трикотаже ананасных переплетений в тех местах, где протяжки образуют наброски, отсутствует связь между соседними петлями. В результате образуются отверстия. Ширина отверстия примерно равна петельному шагу, а высота определяется по формуле

$$a_8 = B (l + K),$$

где  $B$  - высота петельного ряда;

$K$  - индекс наброска, выраженный в петельных рядах (для малорастяжимых нитей  $K \leq 3$ ).

Ананасное переплетение применяют также для уменьшения распускаемости и закручиваемости трикотажа.

### 2.18. Трикотаж перевязанных и перевитых переплетений

Трикотажем перевязанных переплетений называют кулирный трикотаж, в котором остоны петель обвиты дополнительными нитями или протяжками петель.

Трикотаж перевязанных переплетений может быть одинарным и двойным.

#### 2.18.1. Виды трикотажа перевязанных переплетений

На рис. 2.129 приведено строение трикотажа перевязанных переплетений гладь и производная гладь.

В первом случае (рис. 2.129, а) петли глади из нити  $a$  дополнительно продеты через петли из перевязывающей нити  $b$  таким образом, что сначала петли 2 проходят сквозь петли 1, а затем петли 1 – сквозь петли 2. Во втором случае (рис. 2.129, б) протяжки производной глади, соединяющие остоны петель 1 нечетных петельных столбиков из нити  $a$ , обвивают остоны петель 2 четных петельных столбиков, образованных из нити  $b$ . И наоборот, протяжки, соединяющие остоны петель 2 четных

петельных столбиков из нити  $\delta$  обвивают остовы петель 1 нечетных петельных столбиков из нити  $a$ .

Петли 2 (рис. 2.129, а) из перевязывающей нити по своим размерам значительно меньше, чем петли 1 глади. Высота петельного ряда глади  $B_2$  примерно в 2,5 раза больше высоты петельного ряда из перевязывающей нити  $B_1$ .

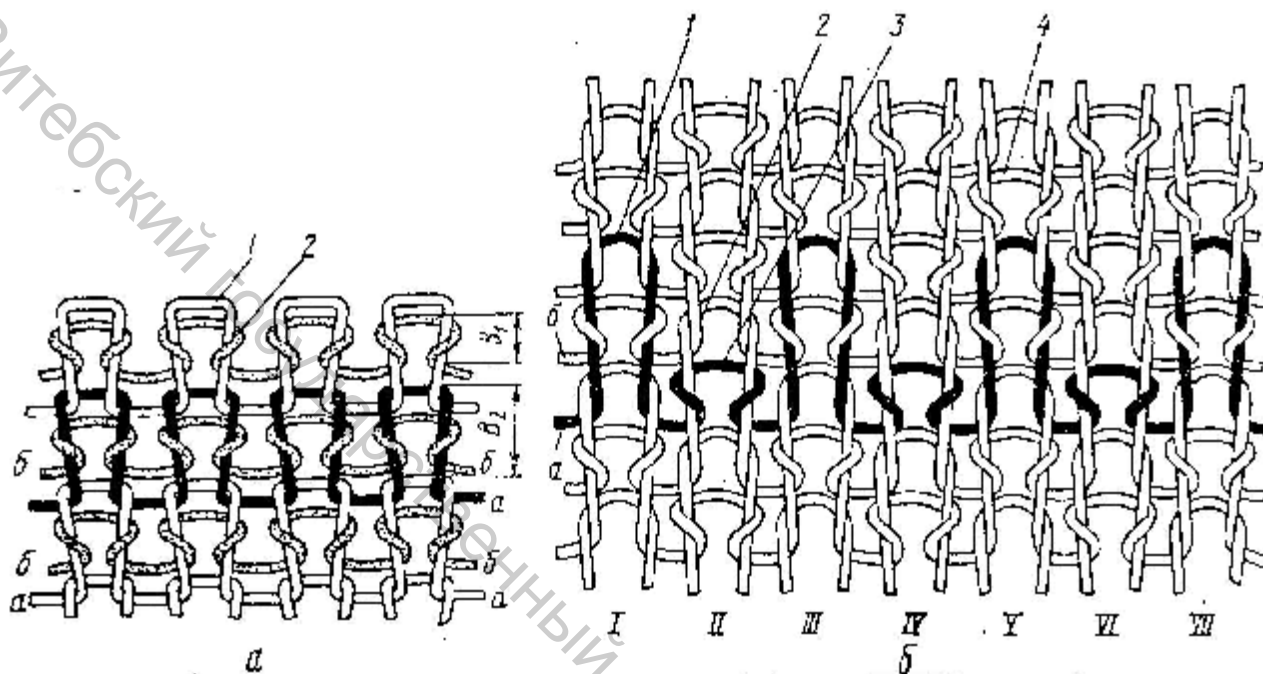


Рисунок 2.129, а, б – Строение трикотажа перевязанных переплетений

### 2.18.2. Процессы выработки

Для выработки трикотажа перевязанных переплетений используются иглы специальной конструкции.

Процесс петлеобразования трикотажа перевязанных переплетений на базе глади на машинах с двухязычковыми иглами происходит следующим образом: вязание одного петельного ряда производится в двух системах - основной и перевязывающей.

В первой, основной, системе образуются петли грунта. Затем иглы поднимаются в положение заключения и старые петли сходят с первого язычка  $K_1$  (рис. 2.128, а). Далее иглы опускаются для того, чтобы старые петли зашли под первый язычок  $K_1$  (рис. 2.128, б). Затем иглы поднимаются настолько, что старая петля сходит с нижнего язычка  $K_2$ , тем самым открывая его. На нижний язычок прокладывается перевязывающая нить и кулируется с целью облегчения протягивания через петлю грунта (рис. 2.130, в). Для кулирования перевязывающих нитей устанавливаются платины, которые в отличие от обычных имеют в верхней части выступ. Далее при опускании игл производится протягивание перевязывающей нити сквозь грунтовую петлю (рис. 2.130, г и д). Затем перевязывающая нить обвивает петлю грунта.

зывающая нить сбрасывается на петлю (рис. 2.130, е). Далее игла поступает в первую (основную) систему для образования петель.

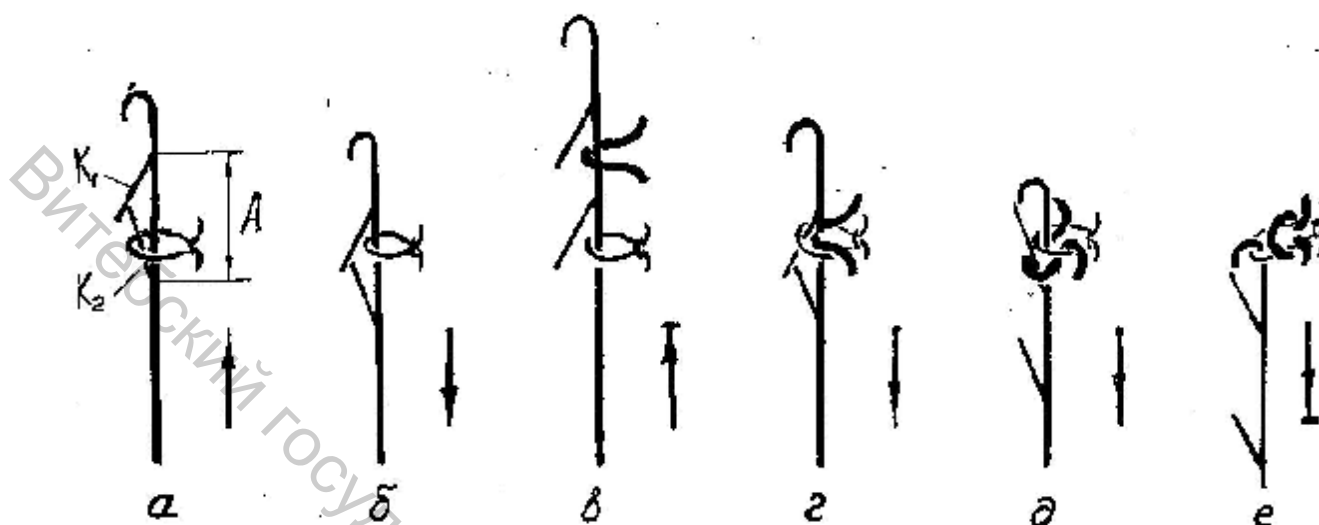


Рисунок 2.130, а – е – Процесс выработки трикотажа перевязанных переплетений на машине с язычковыми иглами

При выработке трикотажа перевязанного переплетения остовы петель следует увеличить по крайней мере в два с половиной раза. Выработка трикотажа перевязанных переплетений может осуществляться и на машинах с крючковыми иглами особой конструкции.

### 2.18.3. Свойства трикотажа перевязанных переплетений

Перевязанная гладь трудно распускается при обрыве нитей в петлях и может применяться для изготовления труднораспускаемых трикотажных изделий.

При растяжении в длину остовы петель глади увеличиваются по высоте, нагрузки воспринимаются нитями глади, петли же из перевязывающей нити остаются ненагруженными. При продольном растяжении смещаются точки контакта между перевязывающей и грунтовой нитями. Эти смещения носят необратимый характер, и растянутая по длине гладь не возвращается в исходное положение при релаксационных процессах, что ведет к потере формоустойчивости трикотажа переплетения перевязанная гладь. При растяжении по ширине из-за значительно меньших, чем у глади, размеров петель из перевязывающей нити уменьшаются показатели растяжимости трикотажа. При таком растяжении нагрузки воспринимаются перевязывающими нитями, а нити петель глади нагружаются в меньшей степени. Как и при растяжении по длине, при растяжении производной глади по ширине из-за необратимых смещений точек контакта между грунтовой и перевязывающей нитями

уменьшается формоустойчивость трикотажа. Потеря формоустойчивости при деформациях является основным недостатком трикотажа перевязанных переплетений.

Этот недостаток в некоторой степени устраняется в трикотаже перевязанных переплетений на базе двуглади (рис. 2.129, б). В таком трикотаже обычные петли 1, 2 и перевязывающие 3, 4 образуются поочередно двумя системами нитей а и б. Как и в перевязанной глади, в перевязанной двуглади  $B_2 \sim 2,5 B_1$ . Растяжимость трикотажа этого переплетения по ширине больше, чем двуглади и перевязанной глади, трикотаж труднораспускаем и может использоваться для изготовления чулочных изделий. Трикотаж перевязанных переплетений может быть получен и на базе других переплетений.

В трикотаже перевитых переплетений петельные палочки одного ряда петель обвивают петельные палочки другого ряда петель (рис. 2.131).

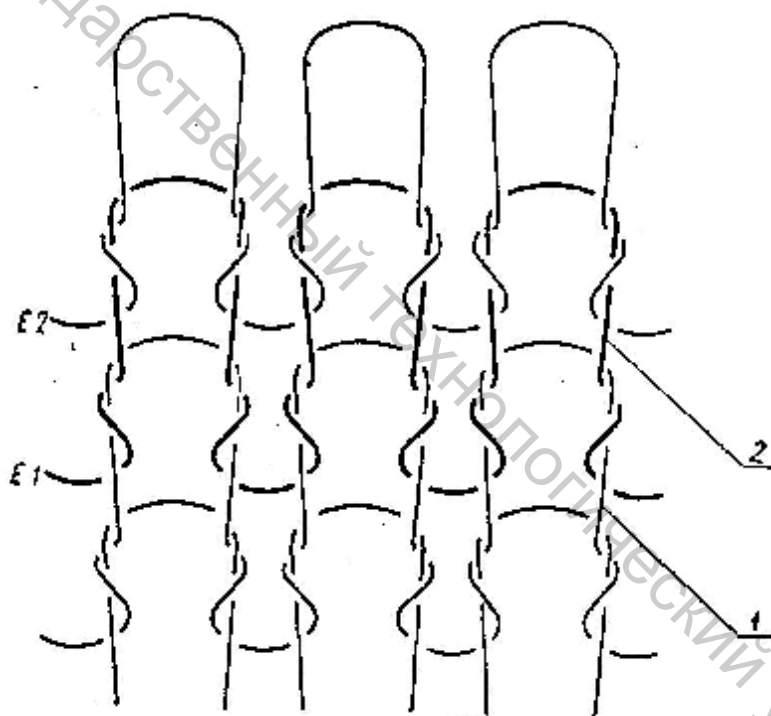


Рисунок 2. 131 – Структура трикотажа перевитых переплетений

Сущность способа получения состоит в образовании новых петель, протягивании сквозь них старых петель и затем протягивании новых петель сквозь старые. Процесс петлеобразования на языковых иглах с тремя язычками осуществляется следующим образом (рис. 2.132):

- где а, б, в – образование новых петель,
- г, д – протягивание старых петель сквозь новые,
- е – протягивание новых петель сквозь старые.

Трикотаж этих переплетений не получил практического применения.

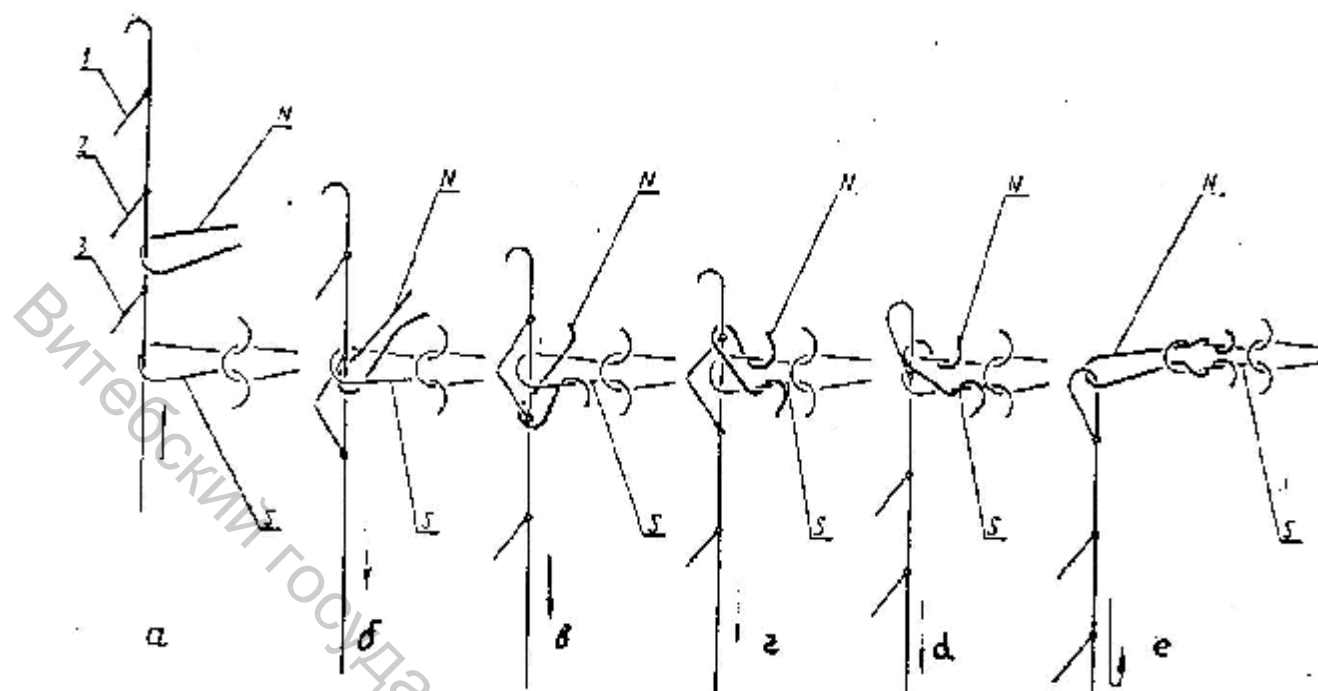


Рисунок 2.132, а – е – Процесс петлеобразования перевитых переплетений на машине с трехязычковыми иглами

## 2.19. Трикотаж комбинированных переплетений

К группе комбинированных переплетений относятся такие переплетения трикотажа, которые состоят из совокупности элементов структуры нескольких различных главных, производных и рисунчатых переплетений.

Различают трикотаж простых, производных, производно-комбинированных, рисунчатых, сложных комбинированных переплетений.

Трикотаж простых комбинированных переплетений образован последовательным чередованием в одном раппорте элементов структуры главных, производных или рисунчатых переплетений с главными. В одном петельном ряду трикотажа встречаются элементы только одного и того же переплетения, т. е. чередование различных переплетений осуществляется последовательно ряд за рядом. Общая структурная формула –  $B+B$ ,  $B+P$ ,  $B+P$  ( $B$  – базисное,  $P$  – производное,  $P$  – рисунчатое переплетение).

Сочетая только главные переплетения, можно, например, получить трикотаж  $B+B$ , в котором ряды ластичного переплетения чередуются с рядами переплетения гладь (рис. 2.133).

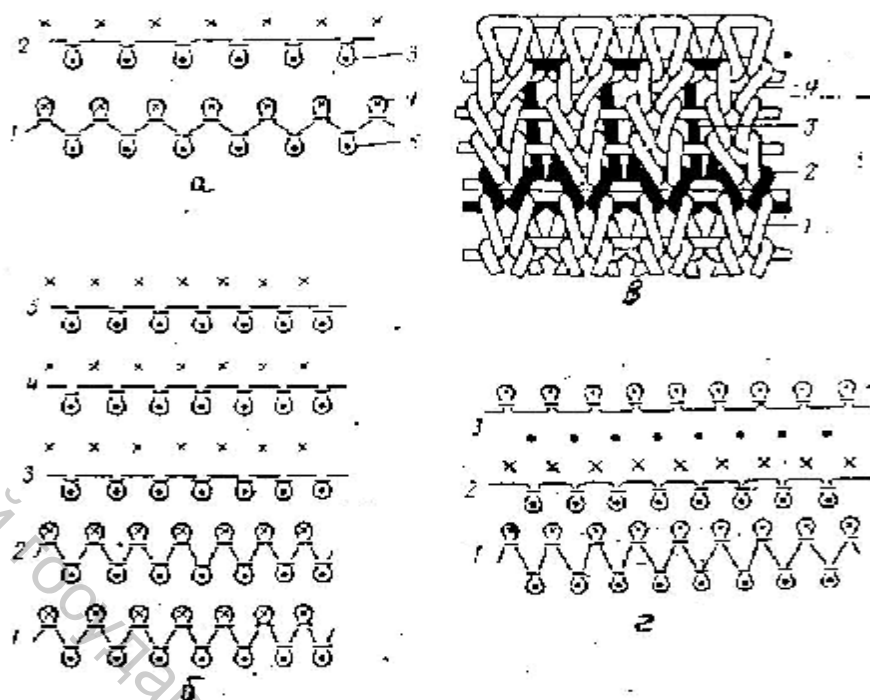


Рисунок 2.133, а – г – Графические записи и строение простых комбинированных переплетений

После образования нескольких рядов петель иглы задней игольницы выключены из работы, а иглы передней вяжут, например, три ряда глади. В трикотаже образуются горизонтальные рельефные участки. Высота рельефа зависит от числа рядов глади (рис. 2.133, б, в).

Используют и другие сочетания ластика и глади. Например, миланский ластик получается при чередовании ряда ластика с рядом глади с лицевой и изнаночной сторон (рис. 2.133, г). Это необходимо для уменьшения растяжимости двойного трикотажа и повышения его формоустойчивости. Такой трикотаж используют для верхних изделий. Трикотаж репс содержит один ряд глади и один ряд ластика на раппорт (рис. 2.133, а).

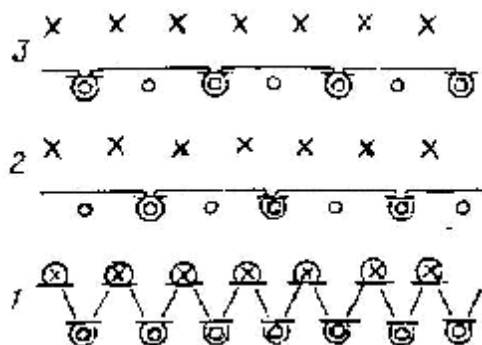


Рисунок 2.134, а, б – Графическая запись комбинированного переплетения на базе ластика и производной глади

Сочетая ряды ластика с рядами производной глади, получают трикотаж  $B+П$  с лучшими показателями свойств, например, с меньшей растяжимостью, лучшей формоустойчивостью (рис. 2.134).

Комбинирование рядов главных и производных основовязанных переплетений также позволяет целенаправленно менять свойства трикотажа или получать определенные узорные эффекты (рис. 2.135).

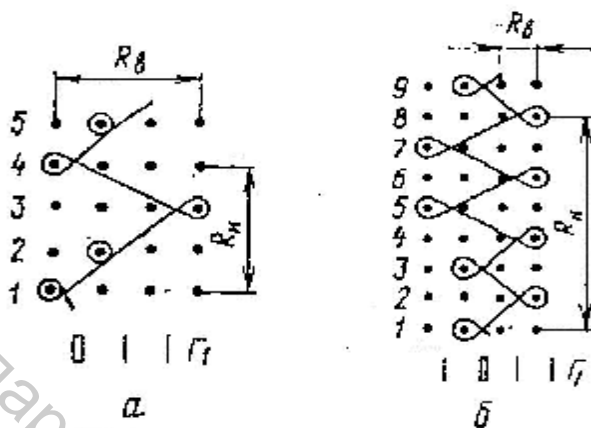


Рисунок 2.135, а, б – Графические записи основовязаного трикотажа простых комбинированных переплетений

При проборке гребенки цветными нитями можно получать такие рисунки, которые невозможно выработать на базе только главных или производных переплетений.

На рис. 2.136 приведены графические записи нескольких комбинированных кулирных и основовязанных переплетений, в которых сочетаются ряды главных и рисунчатых переплетений ( $B+P$ ).

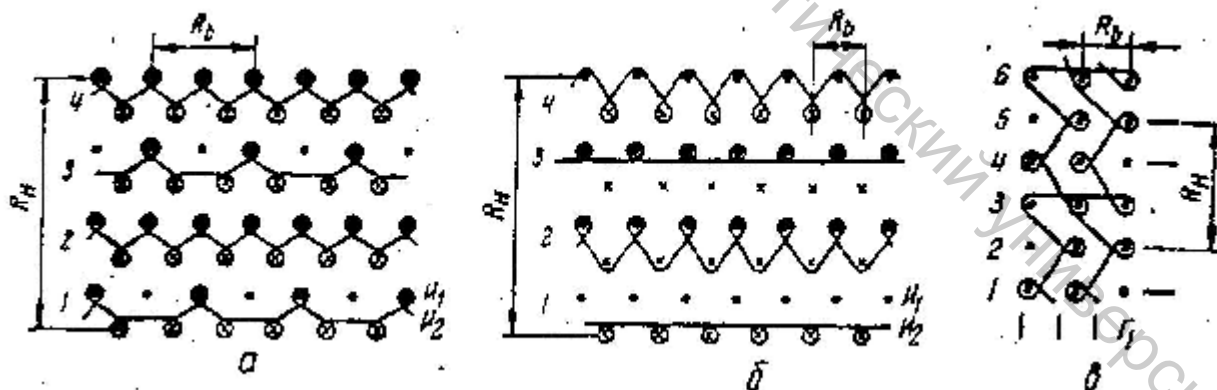


Рисунок 2.136, а – в – Графические записи простых комбинированных кулирных и основовязанных переплетений

На графической записи рис. 2.136, а чередуются ряды ластика с рядами, составляющими обычно полное жаккардовое двухцветное переплетение (ряды 1 и 3), рис. 2.136, б – ряды глади на разных сторонах (ряды 1 и 3) и ряды с набросками, являющимися элементами прессового



трикотажа. Получаемый в результате трикотаж комбинированного переплетения относится к виду двухслойных, так как стороны его могут быть выработаны из нитей разного волокнистого состава, цвета, толщины.

На рис. 2.136, в приведен график основовязаного одинарного комбинированного переплетения, состоящего из рядов трико (ряды 1, 2, 4 и 5) и рядов прессовых петель на всех иглах (ряды 3 и 6). В рядах 3 и 6 гребенка производит киперные кладки нитей, но иглы не прессуются. Благодаря наброскам, полотно комбинированного переплетения имеет уменьшенную растяжимость по сравнению с одногребеночным трико.

Трикотаж производных комбинированных переплетений образован чередованием в одном раппорте элементов производных и рисунчатых переплетений с производными. Чередование разных переплетений осуществляется последовательно ряд за рядом (по аналогии с простыми комбинированными). Общая структурная формула –  $P+P$ ,  $P+P$ .

На рис. 2.137 показано строение трикотажа  $P+P$ , содержащего ряды двуглади и триглади.

Благодаря этому увеличивается по сравнению с двугладью ширина полотна, его толщина, соответственно меняются показатели физико-механических свойств. При сочетании двуластика и двуглади на обеих сторонах полотна значительно уменьшается растяжимость трикотажа по ширине, а фактура не меняется.

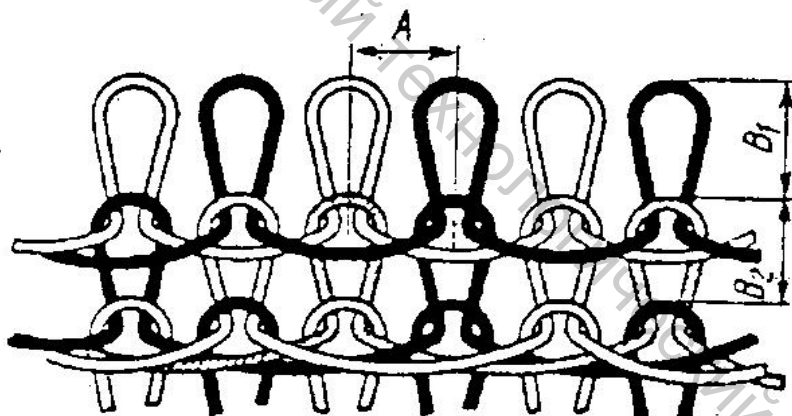


Рисунок 2.137 – Строение производного комбинированного переплетения

На рис. 2.138 приведены графические записи основовязаного трикотажа комбинированных производных переплетений  $P+P$ .

На рис. 2.138, а показан график кладки нитей гребенки  $G_1$  при сочетании переплетений сукно и шарме.

График на рис. 2.138, б иллюстрирует кладку нитей двух гребенок  $G_1$  и  $G_2$  с неполной проборкой двухфонтурной машины при вязании двойного комбинированного переплетения, хорошо имитирующего зигзагообразный кулирный ластик. Достигается это благодаря чередованию петель с разным углом и направлением поворота в столбиках.

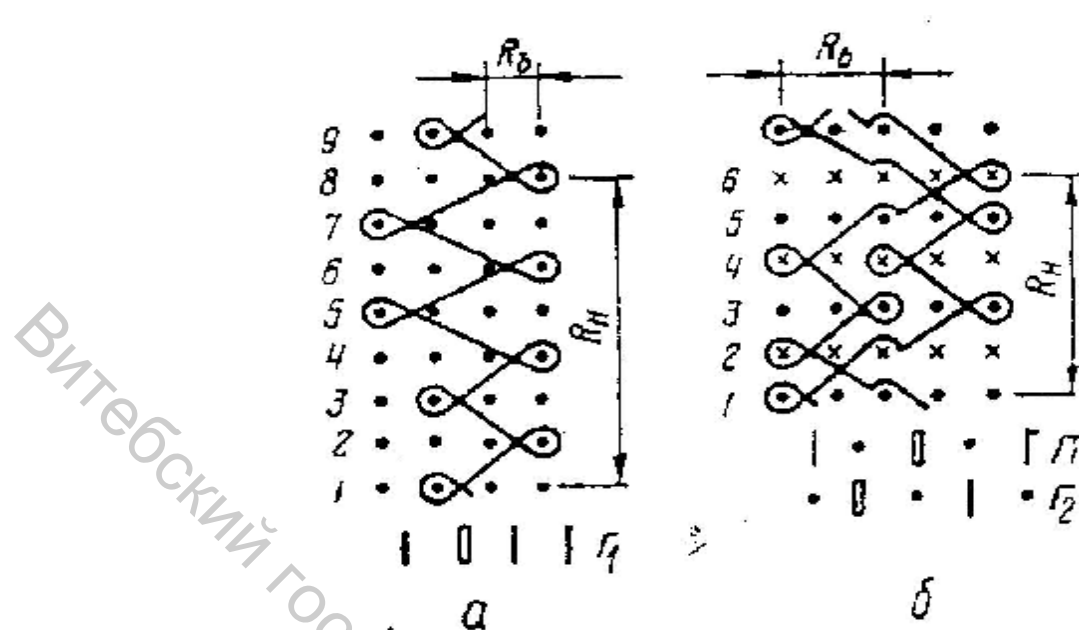


Рисунок 2.138, а, б – Графические записи основвязаного трикотажа производных комбинированных переплетений

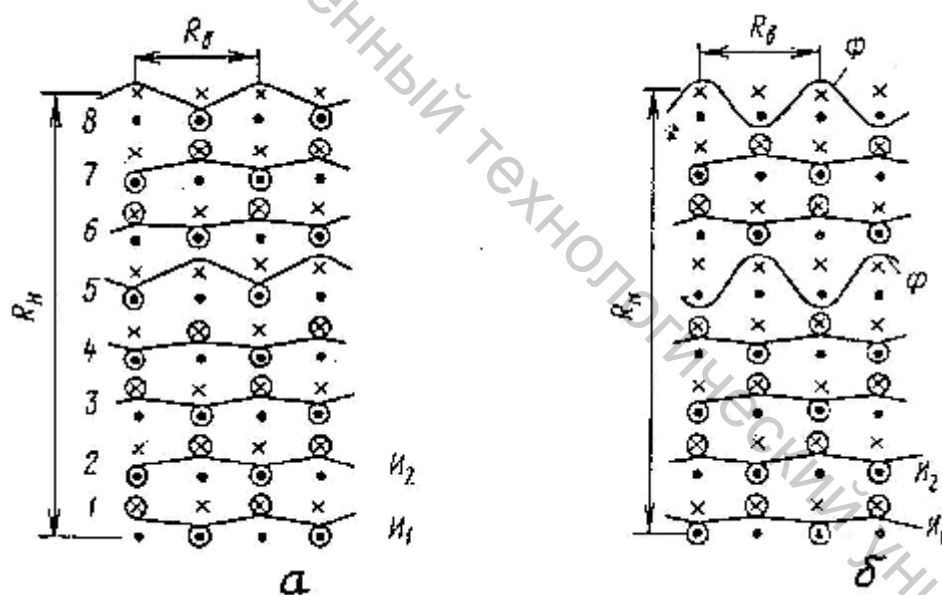


Рисунок 2.139, а, б – Графические записи кулирного трикотажа производных комбинированных переплетений

На рис. 2.139, а показаны кладки нитей в трикотаже ( $\Pi+P$ ), сочетающем петельные ряды двуластика с петельными рядами прессового производного ластика, на рис. 2.139, б - петельные ряды двуластика с кладками футерных нитей  $\Phi$ . Трикотаж комбинированных переплетений с подобными кладками нитей на базе двуластика получил название интерлочное пике. Такой трикотаж, особенно вырабатываемый в соответствии с графической записью, изображенной на рис. 2.139, б, имеет зна-

чительно меньшую растяжимость по ширине, чем двуластик, из-за наличия набросков из футерных нитей  $\Phi$ . Он применяется для изготовления формоустойчивых верхних изделий.

Трикотаж производно-комбинированных переплетений образуется путем чередования в одном петельном ряду петель различных переплетений. Между петельными столбиками одного переплетения вяжутся петельные столбики другого.

Примеры графических записей для такого трикотажа показаны на рис. 2.140.

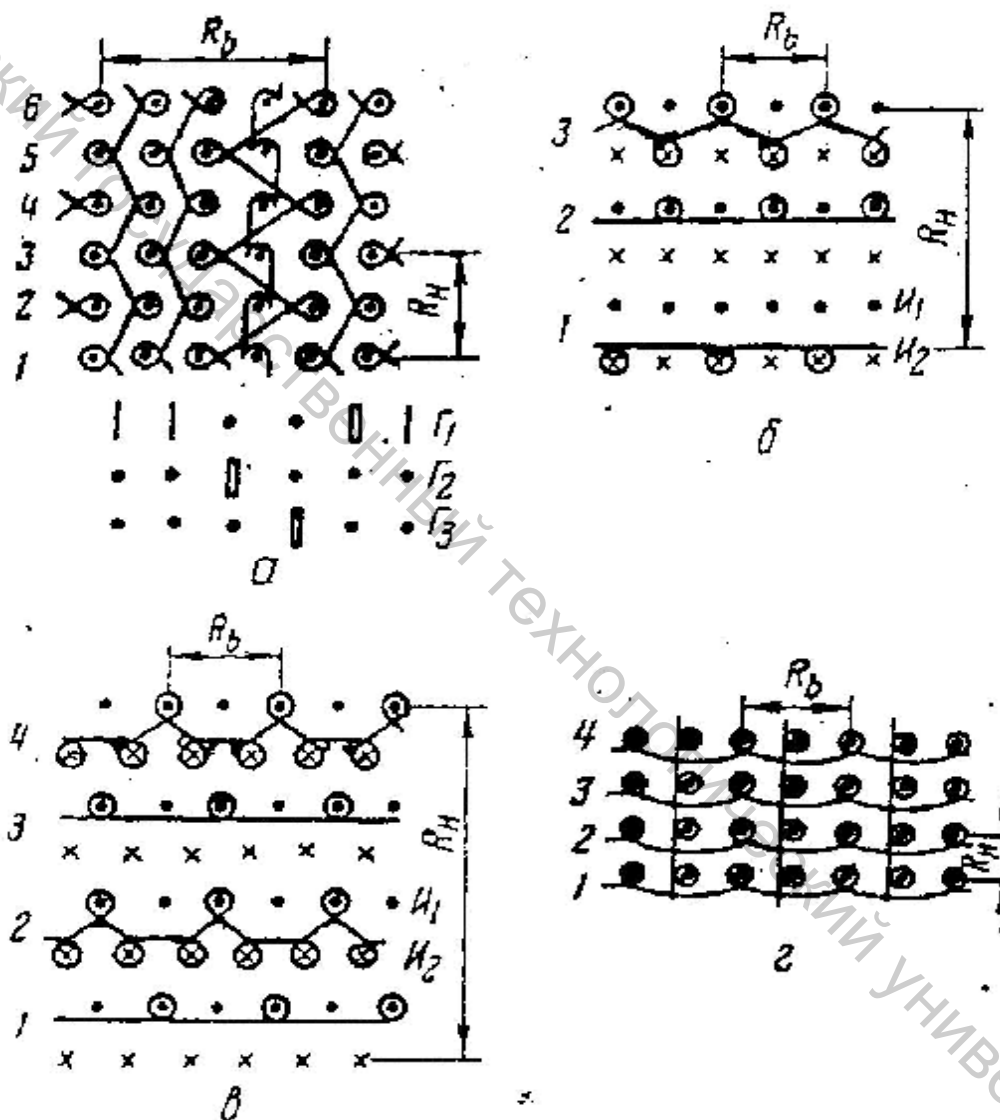


Рисунок 2.140, а – г – Графические записи трикотажа производно-комбинированных переплетений

Одинарное полотно основовязаного переплетения (рис. 2.140, а) содержит в ряду петли цепочки, трико и сукна. При этом каждая игла образует петлю только из одной нити. Для такой кладки три гребенки  $\Gamma_1$ ,  $\Gamma_2$  и  $\Gamma_3$  заправлены так, что общее число нитей в них равно количеству работающих игл.

В кулирном двойном трикотаже (рис. 2.140, б) вместо второго ластичного ряда в интерлоке вяжутся ряды неполной глади с обеих сторон трикотажа.

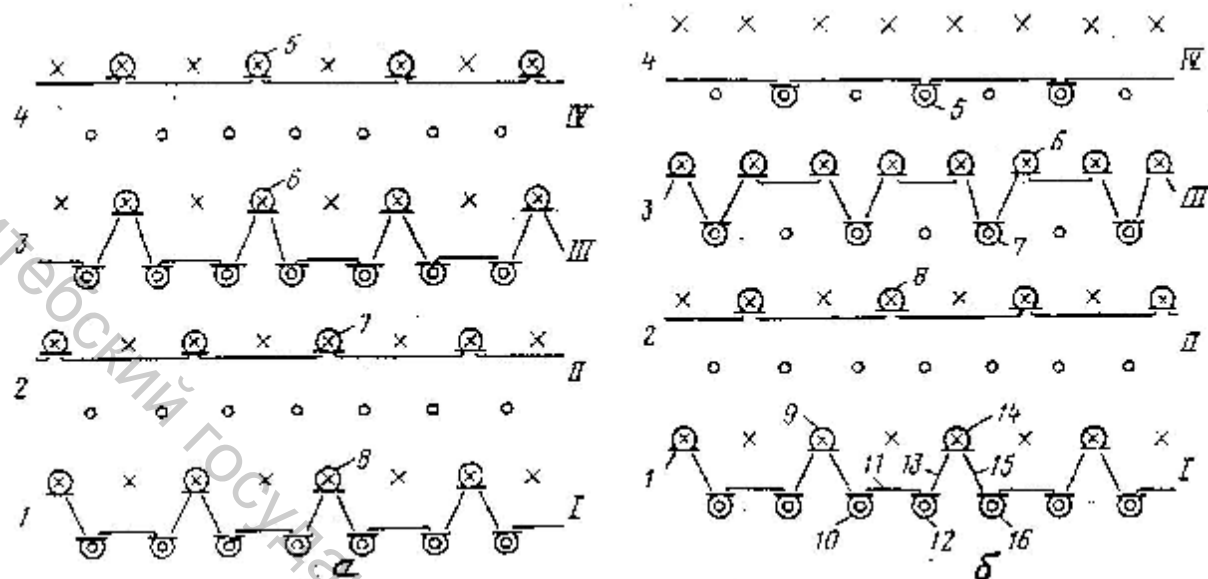


Рисунок 2.141 – Графические записи пике: а – швейцарского, б – голландского

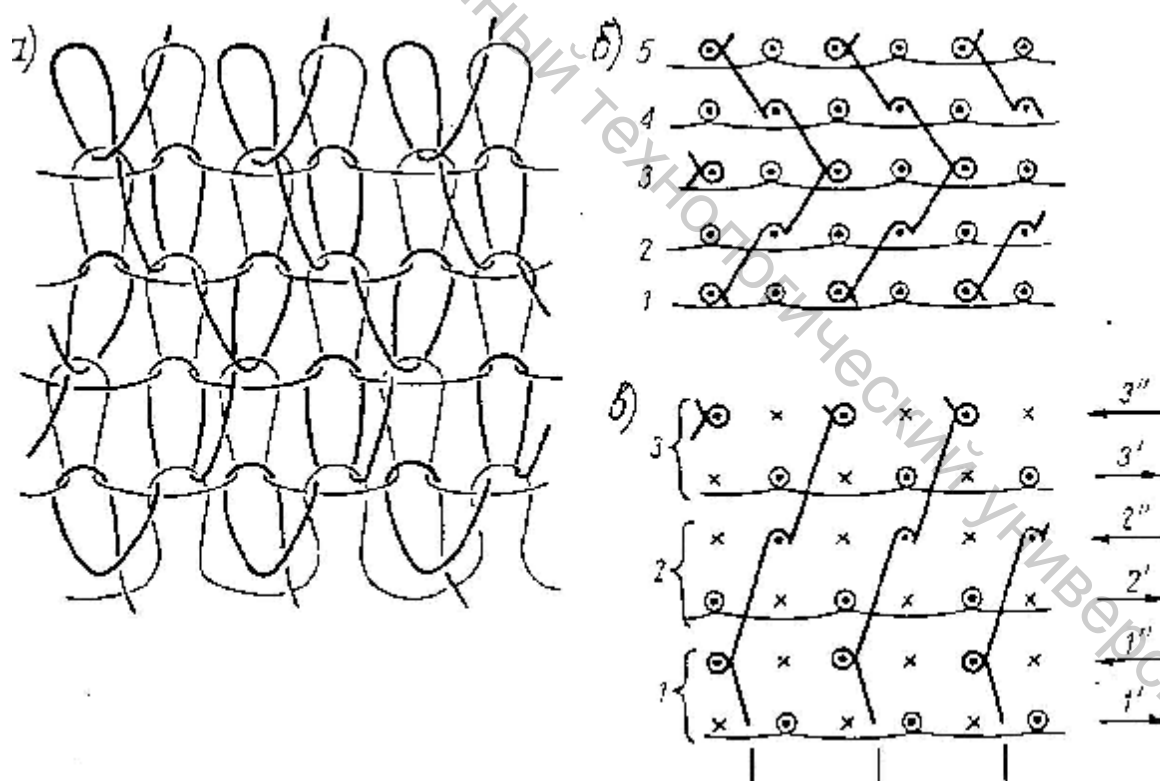


Рисунок 2.142, а – в – Строение комбинированного кулирно-основовязаного трикотажа

На рис. 2.140, в показан такой же способ для ластичного трикотажа. В ряд неполного ластика с раппортом 2+1 вяжутся ряды неполной

глади. В следующем ряду ластичный ряд и ряд неполной глади смещены на один петельный шаг. Такой трикотаж имеет уравновешенную петельную структуру, так как число петель с обеих сторон одинаково. Он получил название французского пике. Изменив чередование рядов, можно получить другие комбинированные переплетения. На рис. 2.141, а показаны кладки для получения швейцарского пике, а на рис. 2.141, б – голландского пике.

Возможны сочетания кулирных переплетений с основовязаными. На рис. 2.140, г между петельными столбиками глади ввязаны петельные столбики цепочки с закрытыми петлями.

В трикотаже (рис. 2.142, а, б) между петельными столбиками глади ввязаны петельные столбики переплетения трико.

Трикотаж рисунчатых комбинированных переплетений образован из сочетания элементов двух рисунчатых переплетений. Общая структурная формула  $P+P$ .

Наиболее известными из переплетений этой группы являются пресс-жаккардовые, уточно-футерованные, ажурно-жаккардовые, ажурно-прессовые, филейно-уточные, филейно-платированные, пресс-футерованные, неполно-уточные, покровно-футерованные.

На рис. 2.143, а показано строение одинарного регулярного трикотажа пресс-жаккардового переплетения.

Ряд петель 4 и 2 разного цвета вяжется из двух нитей а и б. Для закрепления длинных протяжек каждая вторая, например игла из неработающих, отбирается для образования набросков 3 и 1. В результате протяжки оказываются ввязанными в грунт. Раппорт заработка протяжек может быть и иным. В данном переплетении элементы прессового переплетения введены для заработка протяжек.

На рис. 2.143, б показано строение двойного трикотажа пресс-жаккардового переплетения, в котором введены прессовые петли для получения рисунчатого эффекта. Ряд его образован из двух нитей а и б разных цветов. На изнанке они провязаны всеми иглами в петли 5 и 6. На фоне лицевых жаккардовых петель 1 одного индекса и цвета расположены прессовые петли 2 из нити другого цвета с несколькими набросками 3 и 4. Отверстия в местах расположения набросков, раздвигающих соседние петли, создают ажурный эффект.

На рис. 2.144 приведены структуры трикотажа уточно-футерованных переплетений. Для трикотажа на рис. 2.144, а используются все 4 гребенки с нитями а, б, в и г. Грунт вяжется переплетением цепочка из нитей г. Для соединения цепочек в каждом ряду вязания выполняются футерованные кладки нитей а. Эти нити в рядах 2 и 4 перекрываются то уточными нитями б, то уточными нитями в. При достаточной плотности вязания получаемое таким образом полотно имеет с изнаночной стороны тканеподобную фактуру.

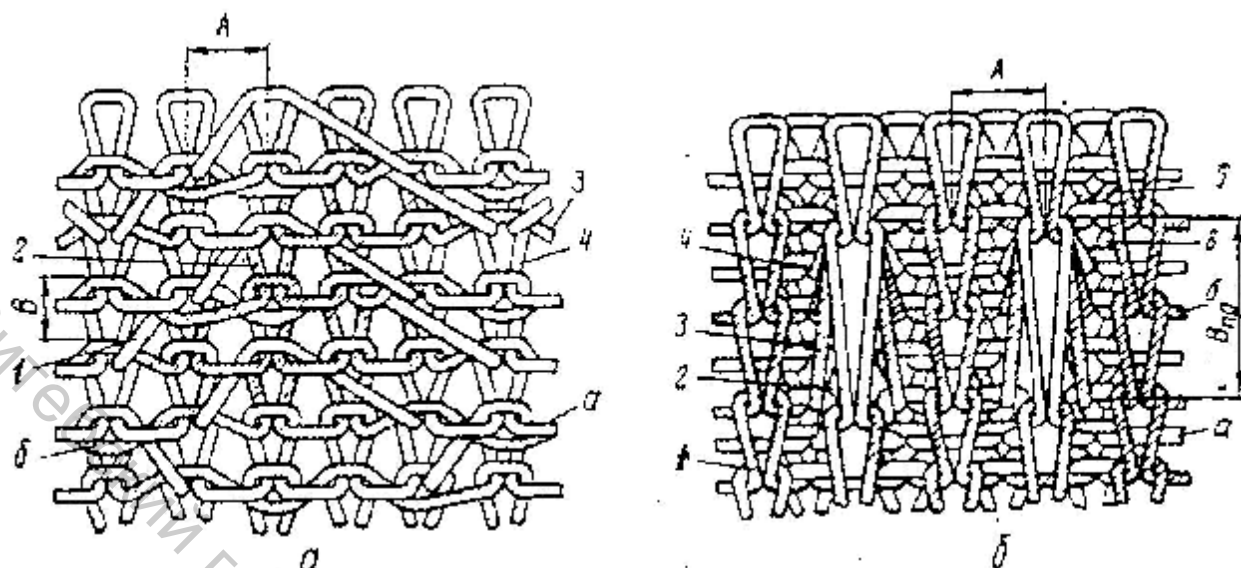


Рисунок 2.143, а, б – Строение трикотажа пресс-жаккардовых переплетений

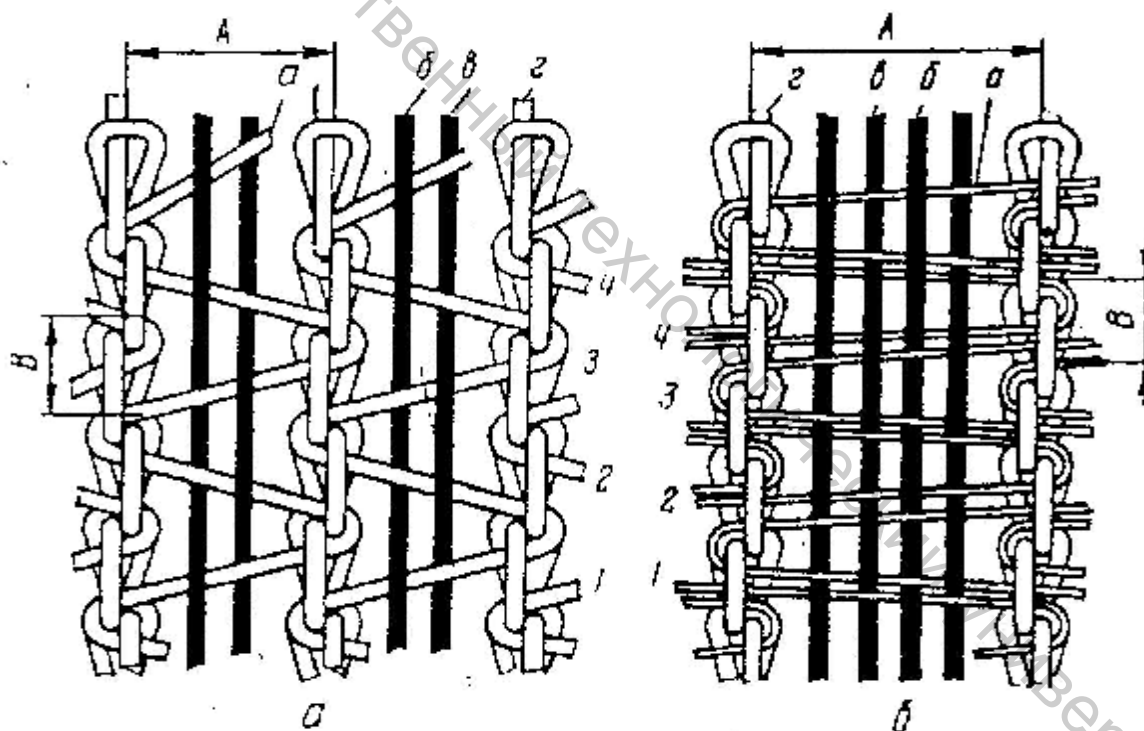


Рисунок 2.144, а, б – Основовязанный трикотаж уточно-футерованных переплетений

При выключении отдельных игл из работы можно получить трикотаж уточно-футерованных переплетений, строение которого показано на рис. 2.144, б. Он также связан при использовании четырех гребенок с нитями а, б, в и г. Структура этого трикотажа отличается от рассмотренной выше только тем, что между петельными столбиками петель цепоч-

ки, соединенными футерными нитями а, располагаются четыре уточные нити б и в – по две каждой уточной гребенки.

На рис. 2.145, а показано строение уточно-футерованного трикотажа, получаемого с помощью трех гребенок, с рельефным рисунком на изнаночной стороне.

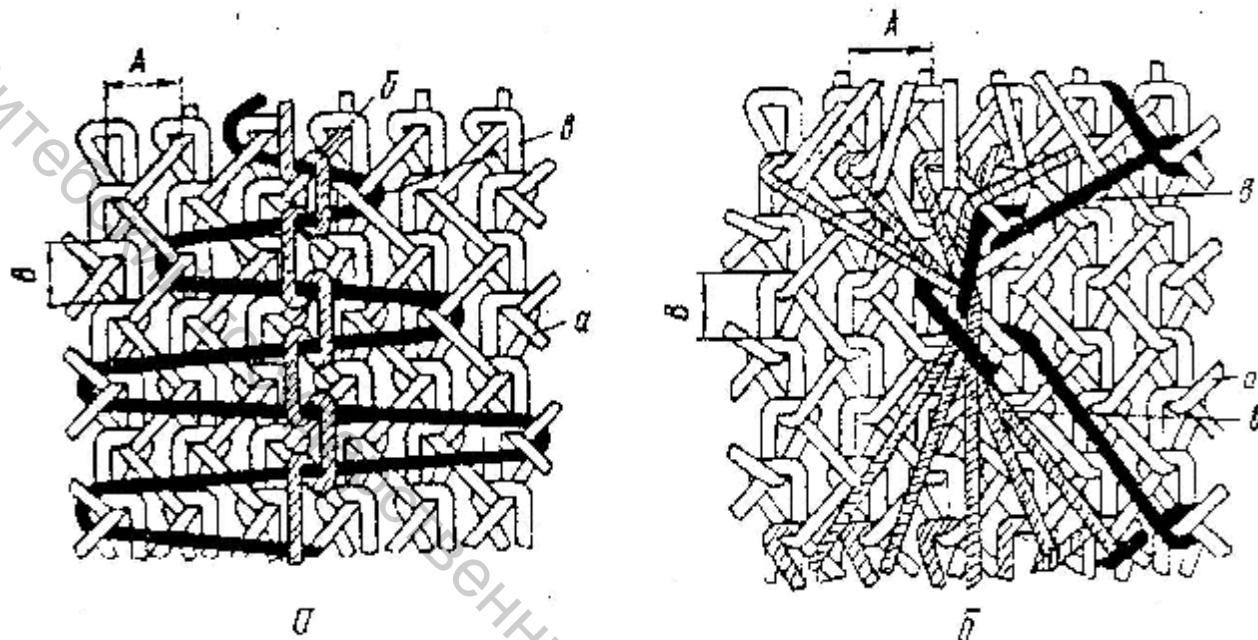


Рисунок 2.145, а, б – Трехгребеночный уточно-футерованный трикотаж

Для получения рельефного рисунка одна гребенка заправлена полностью нитями а для вязания петель грунта переплетением трико. Средняя, уточная гребенка, заправлена нитями б. Эти нити не могут быть ввязаны в грунт, так как уточная гребенка располагается дальше от спинок игл, чем грунтовая. Для их закрепления используется наиболее удаленная от спинок игл третья гребенка с футерными нитями в.

На рис. 2.145, б представлена структура трикотажа с оригинальным рельефным рисунком. Используются также три гребенки с нитями а, б, в. Средняя гребенка с нитями б выполняет то уточную, то футерную кладку, поэтому нити в стягивают нити б в пучки.

На рис. 2.146 показана структура трикотажа, содержащая жаккардовые петли 1 и 2 из нитей а и б, отличающихся по цвету, некоторые петли (3 и 4) перенесены в соседние столбики. В этом трикотаже жаккардовые петли образуют рисунок в виде ромба. Перенесенные петли располагаются по диагонали. Иглы, с которых сняты петли, продолжают работать и в следующем ряду образуют наброски. В местах переноса петель образуются отверстия. Этот трикотаж наряду с цветным рисунком имеет ажурный. Фигуры этих рисунков не зависят друг от друга, что является особенностью трикотажа рисунчатых комбинированных переплетений.

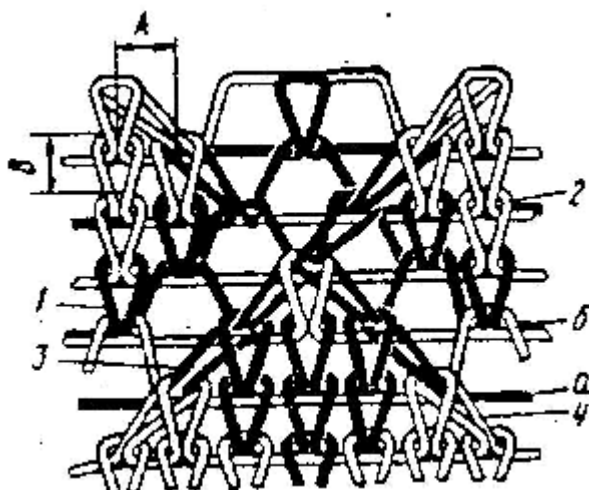


Рисунок 2.146 – Строение ажурно-жаккардового трикотажа

Структура трикотажа уточно-филеинного переплетения представлена на рис. 2.147, а. Для его выработки при отсутствии жаккардового механизма для отбора ушковин используют шесть гребенок. Петли 1 цепочки из грунтовых нитей а и б чередуются с петлями 2 трико; в результате образуются отверстия и грунт имеет вид сетки. В соответствии с рисунком в грунт ввязываются уточные нити в, г, д и е четырех других гребенок. Перекрывая отверстия грунта, они образуют участки рисунка. Нити д и е используются для подчеркивания контура этих участков.

Уточные нити в уточно-филеинном трикотаже могут применяться для устранения ажурного эффекта в случае выработки полотна с цветным рисунком.

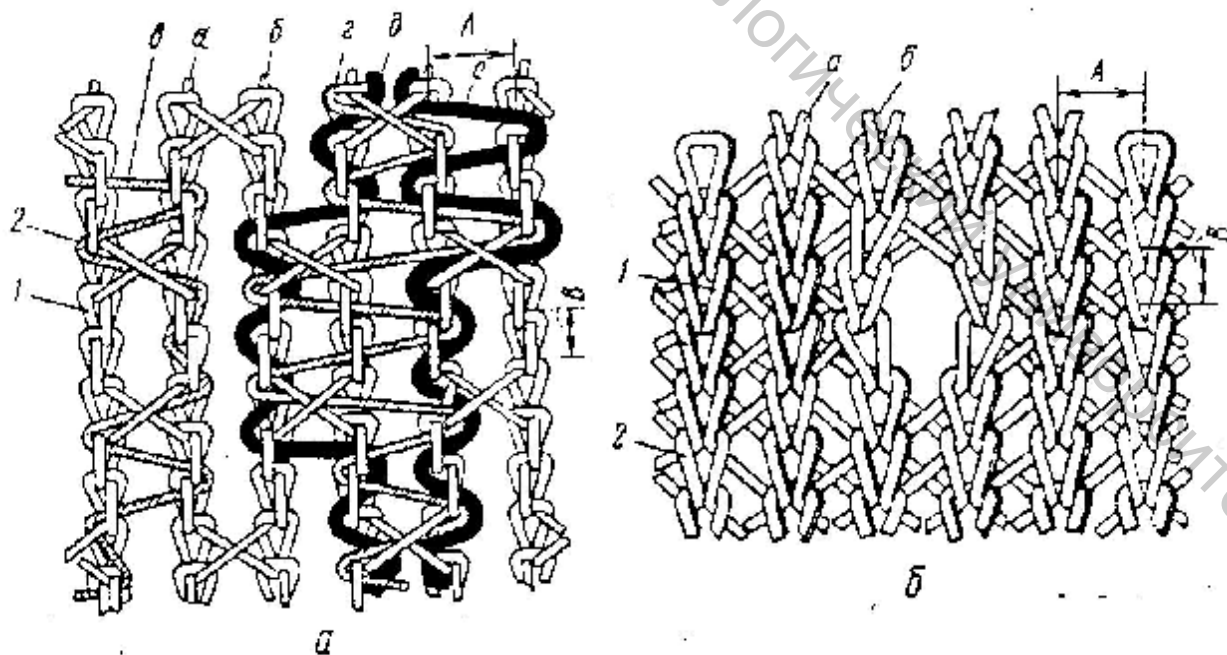


Рисунок 2.147, а, б – Структура трикотажа уточно-филеинного и покрывно-филеинного переплетения



На рис. 2.147, б показано строение двухгребеночного основовязаного трикотажа покровно-филейного переплетения. Обе гребенки пробраны частично, но в сумме число нитей превышает число работающих игл. Гребенки осуществляют встречную кладку атласа. Изменение направления сдвигов начинается тогда, когда соседние с незаправленными ушками проложат свои нити на расположенные рядом иглы. В результате часть игл получает по две нити, а и б, и образует петли 1. Другие иглы образуют петли 2 из нити а и б. При изменении направления сдвига гребенки на полотне образуются отверстия. Диагональные линии петель из одной нити хорошо видны в образце трикотажа.

На рис. 2.148 изображена графическая запись кладок нитей для одного из вариантов покровно-филейного переплетения.

На рис. 2.149 изображено строение трикотажа пресс-футерованного переплетения.

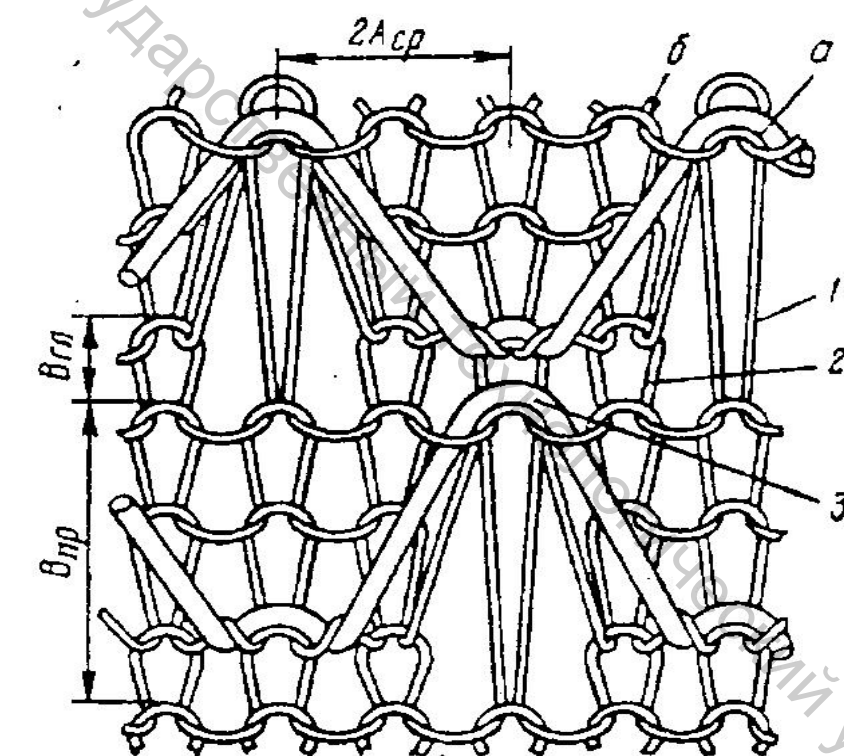


Рисунок 2.149 – Структура трикотажа пресс-футерованного переплетения

Трикотаж сложных комбинированных переплетений образован из сочетания нескольких (более двух) базисных, производных, рисунчатых переплетений или двух и более комбинированных предыдущих классов. Общая структурная формула весьма разнообразна, например:  $P+P+P$ ,  $K_1+K_2$  ( $K$  – комбинированные).

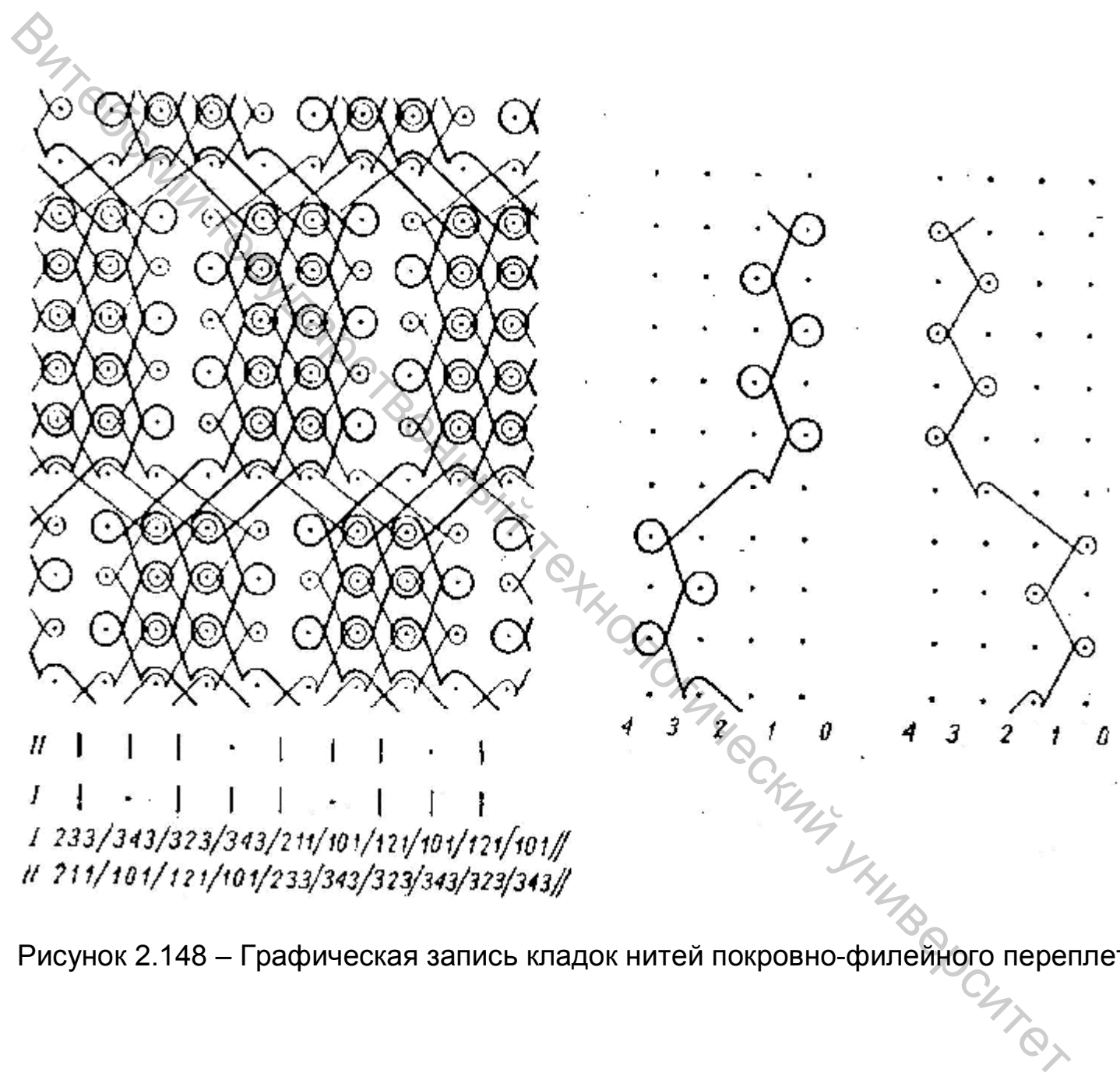


Рисунок 2.148 – Графическая запись кладок нитей покровно-филейного переплетения.

Как и все комбинированные, сложные переплетения могут быть кулирными, основовязаными, кулирно-основовязаными.

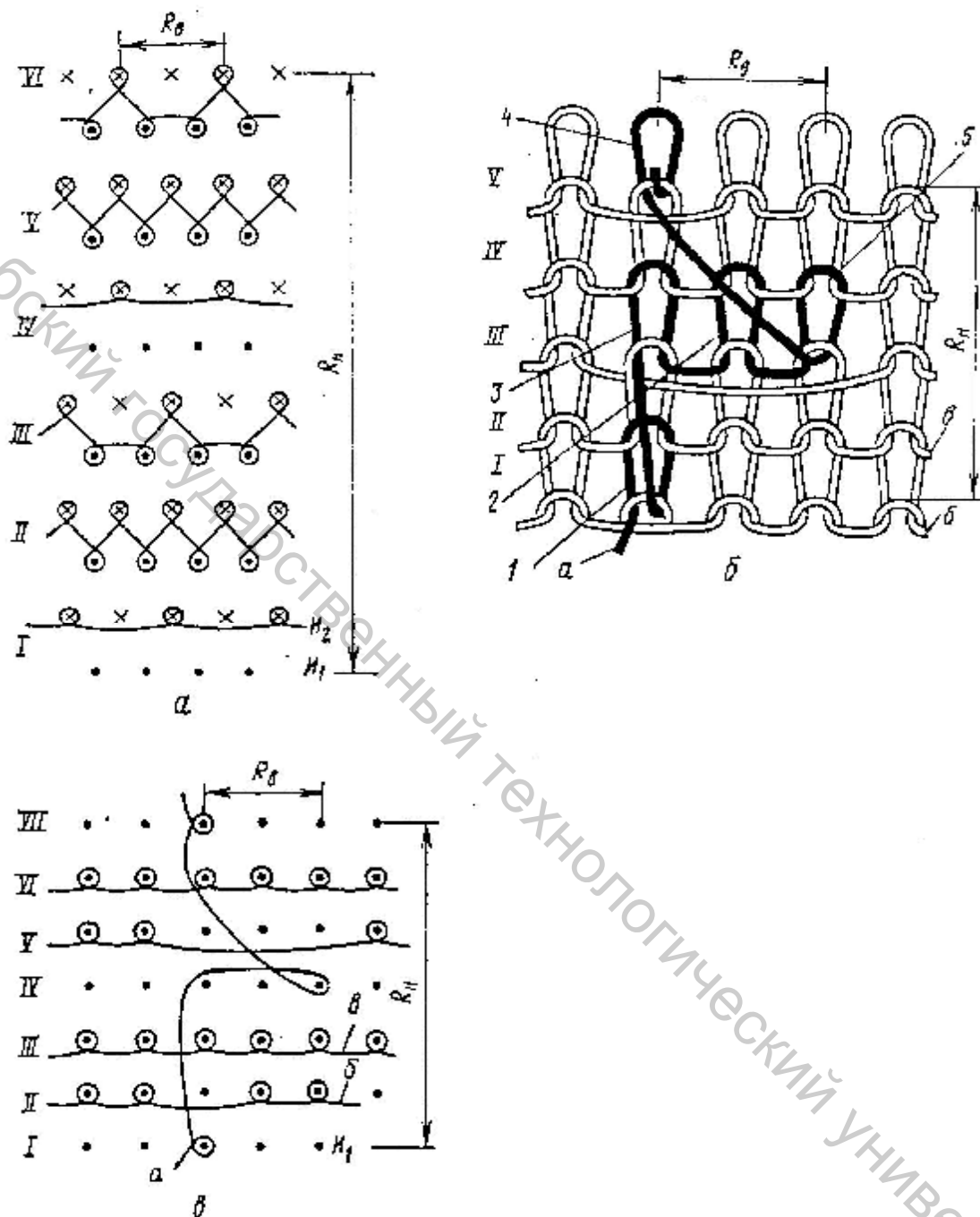


Рисунок 2.150 – Трикотаж сложных комбинированных переплетений: а – графическая запись двойного кулирного трикотажа; б, в – структура и графическая запись кулирно-основовязаного трикотажа

На рис. 2.150, а приведен график прокладывания нитей при выработке одного из вариантов трикотажа сложных комбинированных переплетений. В трикотаже петельные ряды неполного ластика, дополненные рядами неполной глади (системы III и IV, I и VI), сочетаются с пе-

тельными рядами ластика 1+1 (системы II и V). Петельные ряды трикотажа, образуемые в системах III и IV, I и VI, отвечают признакам производно-комбинированного переплетения. Эти ряды, сочетаясь с элементами главных переплетений (ряды II и V), дают сложное комбинированное переплетение. Получаемый трикотаж отличается, например, от трикотажа типа “французское пике” меньшей поверхностной плотностью, несколько другой фактурой одной из сторон (более крупными сотовидными ячейками), лучшими показателями формоустойчивости, если трикотаж вырабатывается из упругих текстильных нитей (пряжи).

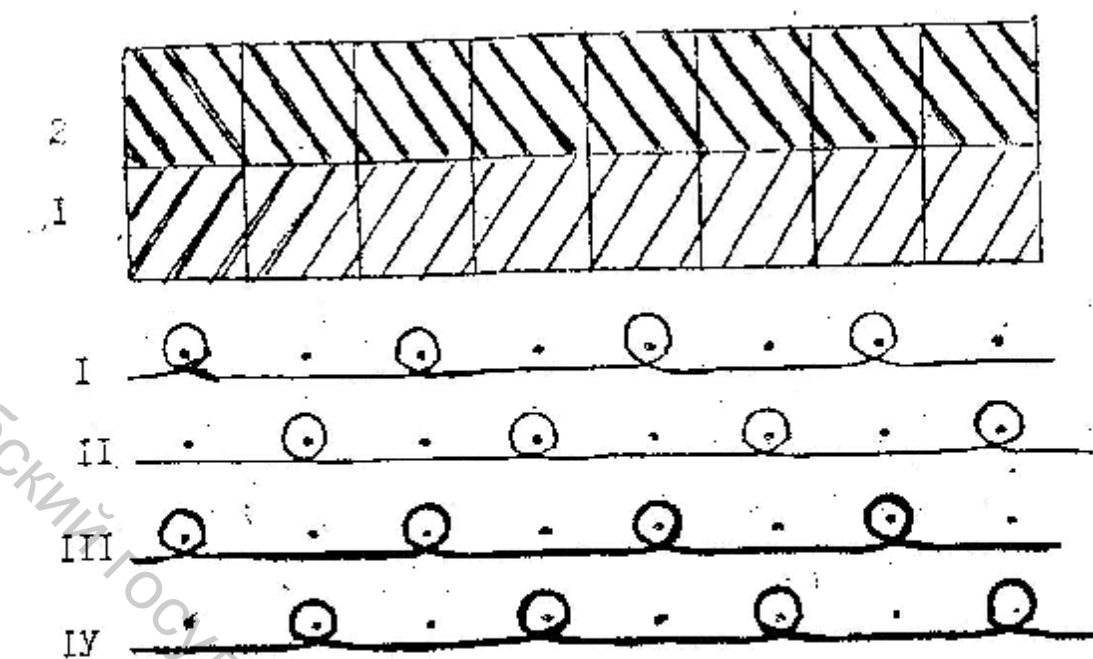
На рис. 2.150, б, в приведены структура и графическая запись кулирно-основовязаного трикотажа. В нем петельные ряды I, III, V производно-комбинированных кулирно-основовязанных переплетений сочетаются и петельными рядами глади. В трикотаже все остоны петель 1 – 5 кулирного и основовязаного переплетений соединены протяжками, характерными для кулирного трикотажа, вдоль каждого петельного ряда, что придает этому трикотажу свойства кулирного. Для получения одного петельного ряда трикотажа используют комплект из трех петлеобразующих систем (рис. 2.150, в). В системе I на иглы, отобранные по узору, прокладываются нити основы а и образуют на них петли. В системе II из нити б образуются петли на иглах, не работавших в системе I; в системе III все иглы формируют петли из нити в. Трикотаж этого сложного комбинированного переплетения применяют для изготовления бельевых и спортивных изделий.

## **2.20. Формирование и проектирование цветных рисунков на кулирном трикотаже**

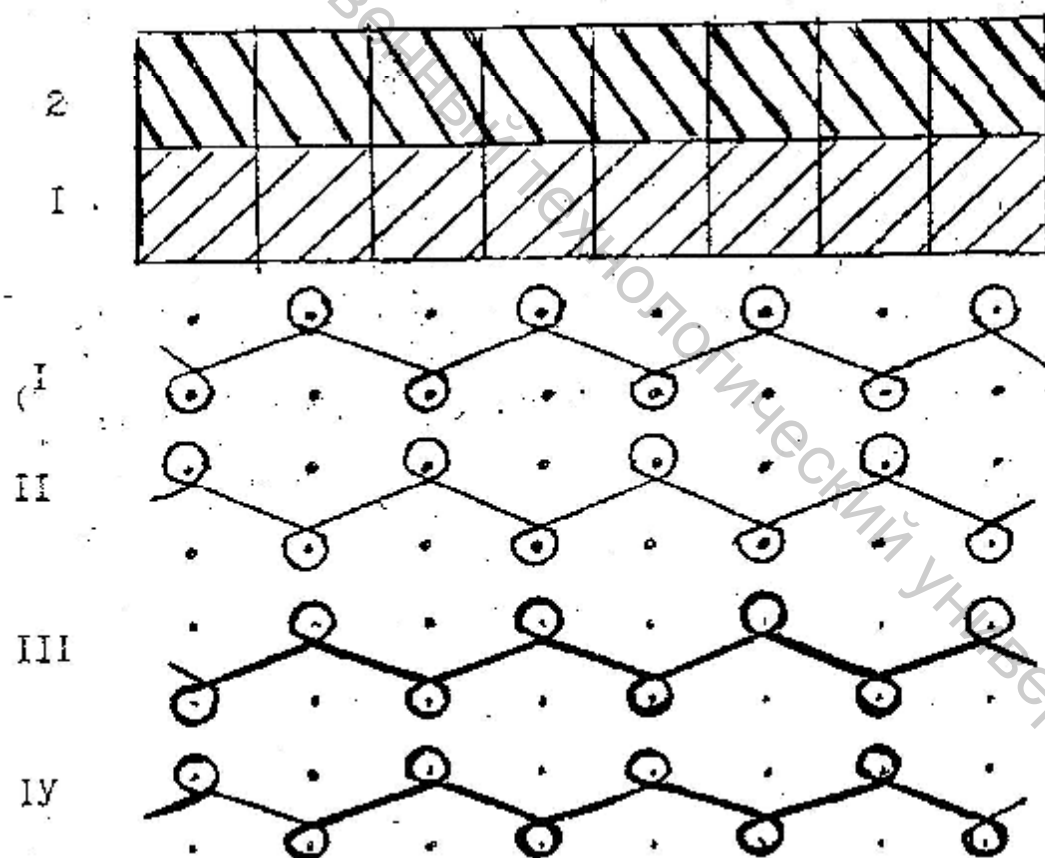
Цветной рисунок на кулирном трикотаже достигается различными способами:

- путем сочетания разноокрашенных нитей в петлеобразующих системах без применения механизмов переключения нитеводителей (рингель-аппаратов) на многосистемных машинах;
- с применением механизмов переключения нитеводителей на односистемных и многосистемных машинах;
- с использованием механизма отбора игл;
- путем применения меланжированной пряжи или подачи в петлеобразующую систему нескольких нитей разного цвета.

На трикотаже главных переплетений могут быть получены цветные рисунки, составляющими элементами которых являются петли разного цвета, одинаковые по формам и размерам.

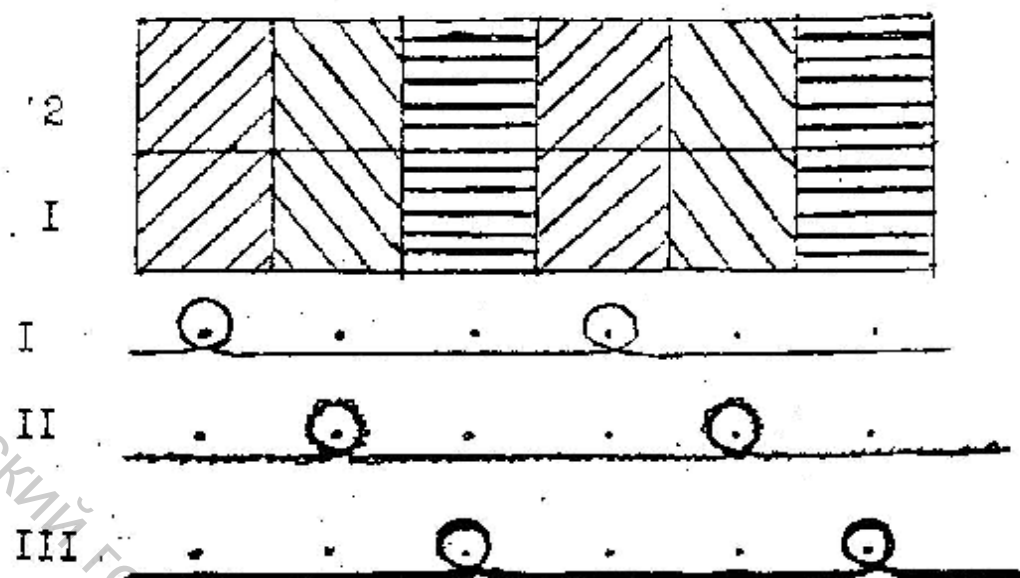


a

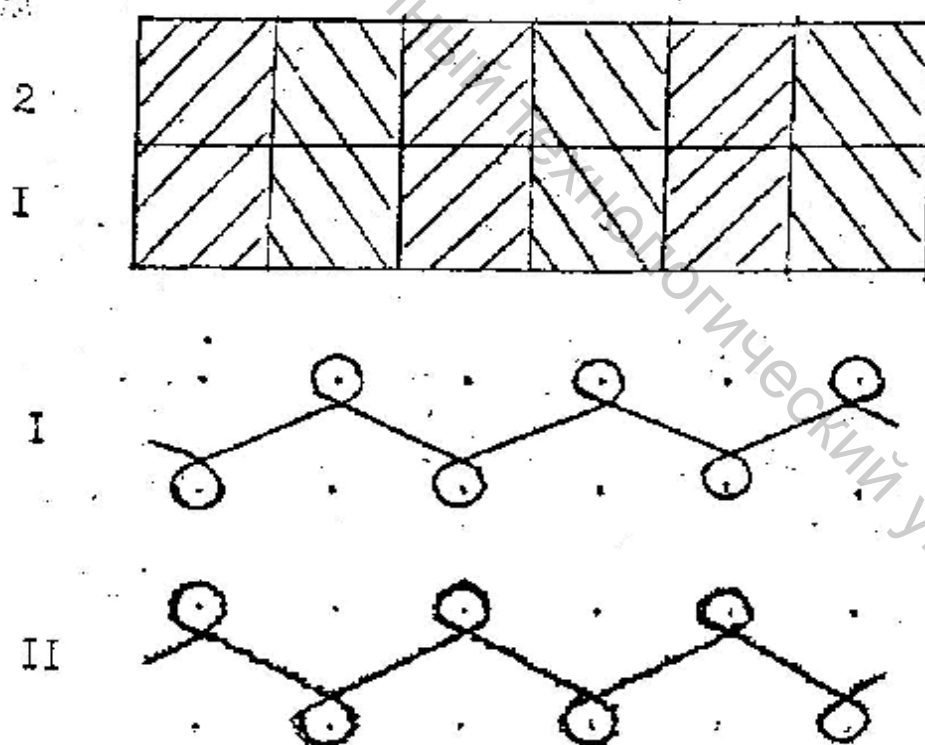


б

Рисунок 2.151 – Заправка нитей по системам для получения трикотажа с поперечными полосами: а) на базе производной глади: б) на базе интерлока



а



б

Рис 2.152 – Заправка нитей по системам для получения трикотажа с продольными полосами: а) на базе производной глади; б) на базе интерлока

Витебский государственный технологический университет

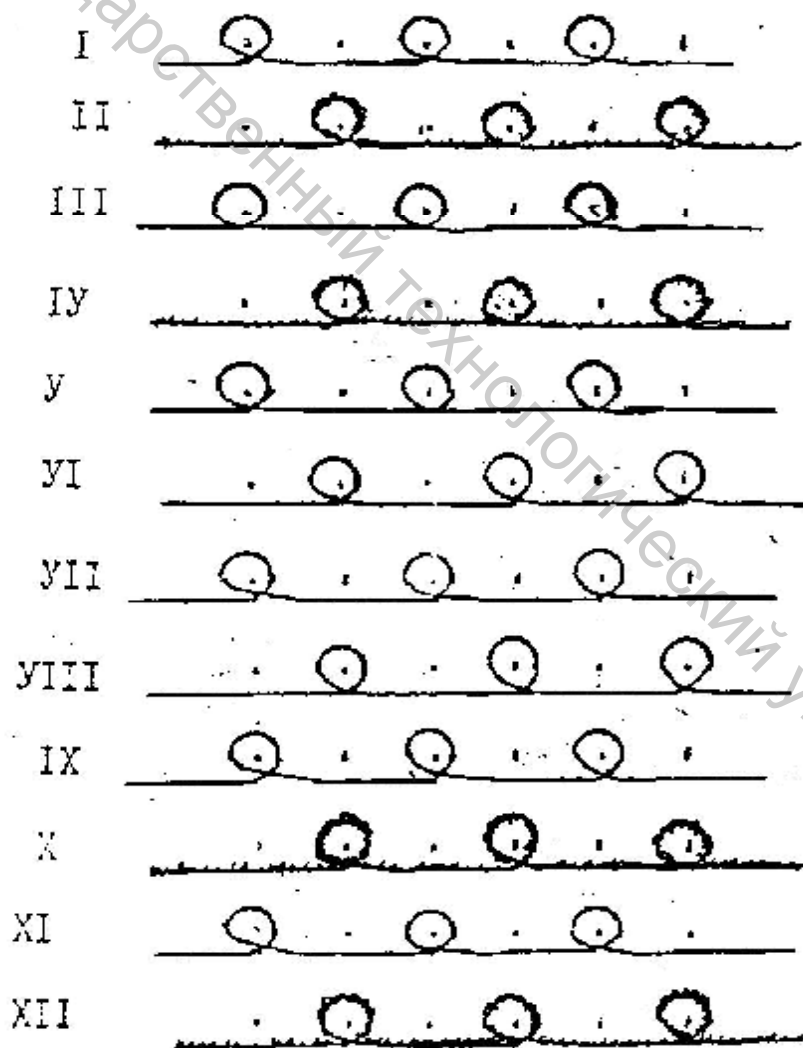
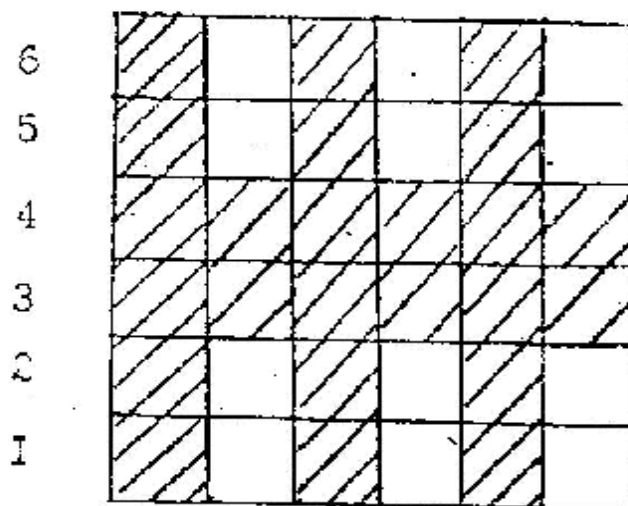


Рисунок 2.153 – Заправка нитей для получения клетчатого рисунка путем чередования продольных полос с поперечными

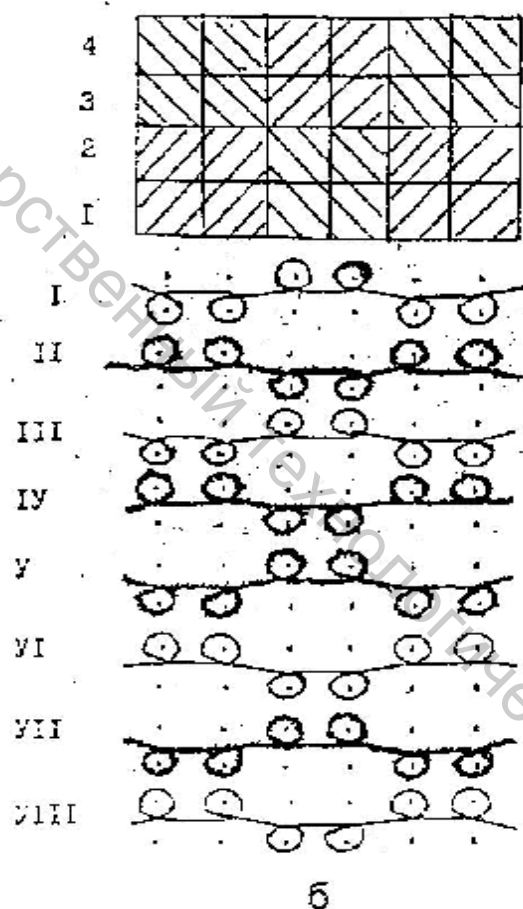
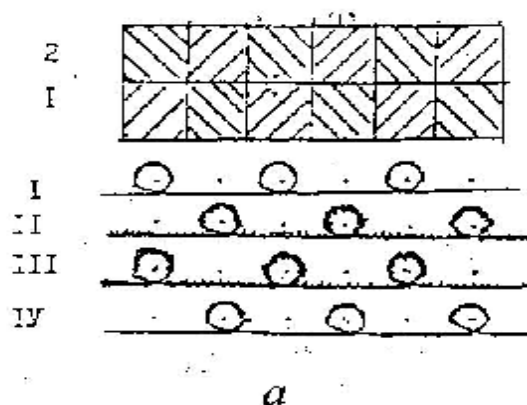


Рисунок 2.154 – Заправка нитей по системам для получения трикотажа с клетчатым рисунком смещением продольной полосы: а) на базе производной глади; б) на базе интерлока,  $P=2+2$

При заправке систем нитями разного цвета получается трикотаж с цветными поперечными полосами. Их ширина зависит от числа петлеобразующих систем, заправленных пряжей, нитями одного цвета. Рисунок в виде цветных полос располагается по винтовой линии, угол подъема которой зависит от числа петлеобразующих систем на машине. Раппорт может быть увеличен путем установки на машине механизмов



переключения нитеводителей в каждой петлеобразующей системе. Нитеводители в этом случае включаются и выключаются в соответствии с заданной программой; при этом на любом участке полотна можно получать цветные полосы различной ширины.

Цветные рисунки в виде поперечных полос на трикотаже производных переплетений можно создавать таким же образом, как и на трикотаже главных переплетений. Следует только заправлять нитями одного цвета петлеобразующие системы, образующие полный петельный ряд (рис. 2.151).

Рисунки в виде вертикальных полос получают на трикотаже производных переплетений путем заправки систем, образующих полный петельный ряд нитями разного цвета, рис. 2.152

Получение клетчатых рисунков достигается двумя способами: чередованием продольных полос с поперечными (рис. 2.153) или смещением продольной полосы на один петельный шаг, рис. 2.154.

Цветные сложные рисунки на кулирном трикотаже получают преимущественно с использованием жаккардовых переплетений.

## **2.21. Формирование и проектирование рельефных рисунков на кулирном трикотаже**

Рельефный эффект достигается благодаря чередованию на трикотаже выпуклостей и впадин. Рельефный рисунок может быть образован благодаря разной толщине нитей, используемых при вязании. Может быть образован также в результате неравномерного распределения петель по линии петельных столбиков и рядов, из-за чего участки с большим числом петель будут стянуты соседними участками, имеющими меньшее число петель, и будут выступать на поверхности трикотажа в виде бугорков различного рельефа и формы.

Для получения рисунков в виде сплошных поперечных рельефных полос можно использовать в различных комбинациях два вида главных переплетений: ластика 1+1 и глади, рис. 2.155.

Высота валиков увеличивается при увеличении количества рядов глади.

Прерывистые поперечные рельефные валики получают, исключая прокладывание нити на одну или несколько игл, рис. 2.156.

Валик прерывается в месте расположения петли *Л*. Рельефные рисунки в виде горизонтальных валиков можно получить на двухизнаночном трикотаже, вырабатываемом на оборотных машинах, рис. 2.157.

Так как трикотаж переплетения кулирная гладь по линии петельного ряда закручивается на лицевую сторону, то двухизнаночный трикотаж

в сечении по линии петельного столбика приобретает вид, изображенный на рис. 2.157, б.

Вертикальные валики получают на ластике различных раппортов, рис. 2.158.

На трикотаже неполных переплетений можно получать рельефные продольные складки (плиссе, гофре, бантовые, встречные).

При вязании рельефного трикотажа жаккардового переплетения одни нити прокладываются на все иглы одной игольницы и выборочно на иглы другой игольницы, другие же нити прокладываются только на некоторые иглы одной игольницы, рис. 2.159, а, б.

Чем большее число петель по вертикали на лицевой стороне соответствует одной петле изнанки, тем ярче выражен рельефный эффект. Например, рельеф на трикотаже, полученном по кладке нитей, изображенной на рис. 2.159, б, будет больше, чем на трикотаже, полученном по кладке нитей, изображенной на рис. 2.159, а.

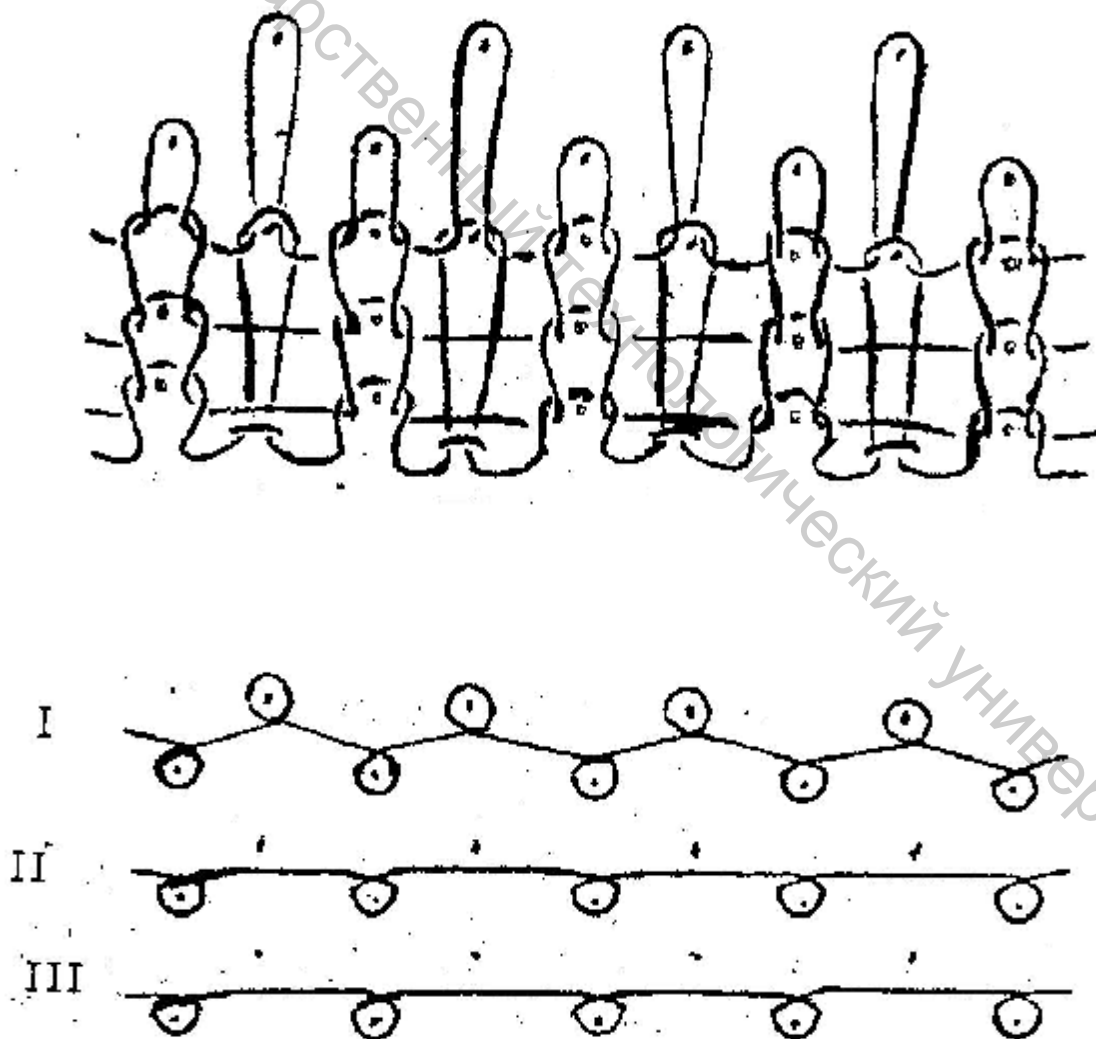


Рисунок 2.155 – Схема трикотажа и запись кладки нитей по системам трикотажа с поперечным рельефным валиком

Рельефные рисунки на одинарном трикотаже прессовых переплетений получаются при расположении прессовых петель вокруг участков петель глади. Прессовые петли, особенно если они высокого индекса, стягивают участок из петли глади, образуя выпуклый участок. На рис. 2.160 приведена графическая запись одинарного трикотажа прессового переплетения с расположением прессовых петель с двумя набросками в шахматном порядке. Если на одной и той же игле образуются три и более наброска, то рельефный рисунок становится более выраженным.

Большой интерес в получении разнообразных рельефных рисунков имеет двухслойный трикотаж с прессовыми петлями. Он состоит из двух самостоятельных полотен, соединенных в определенных местах набросками, рис. 2.161. Участки без набросков образуют рельефные выпуклости.

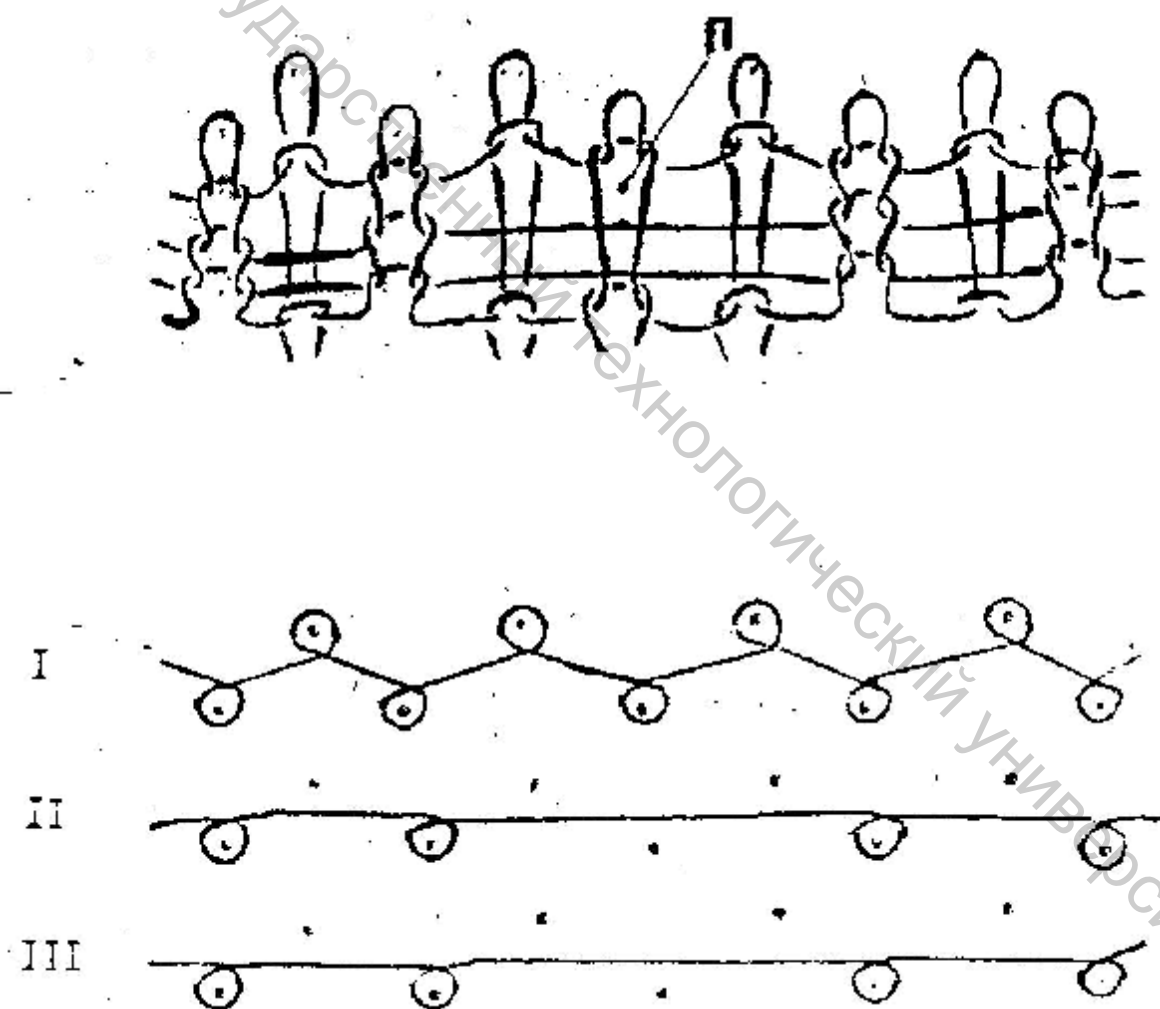


Рисунок 2.156 – Схема трикотажа и запись кладки нитей по системам трикотажа с прерывистым поперечным валиком

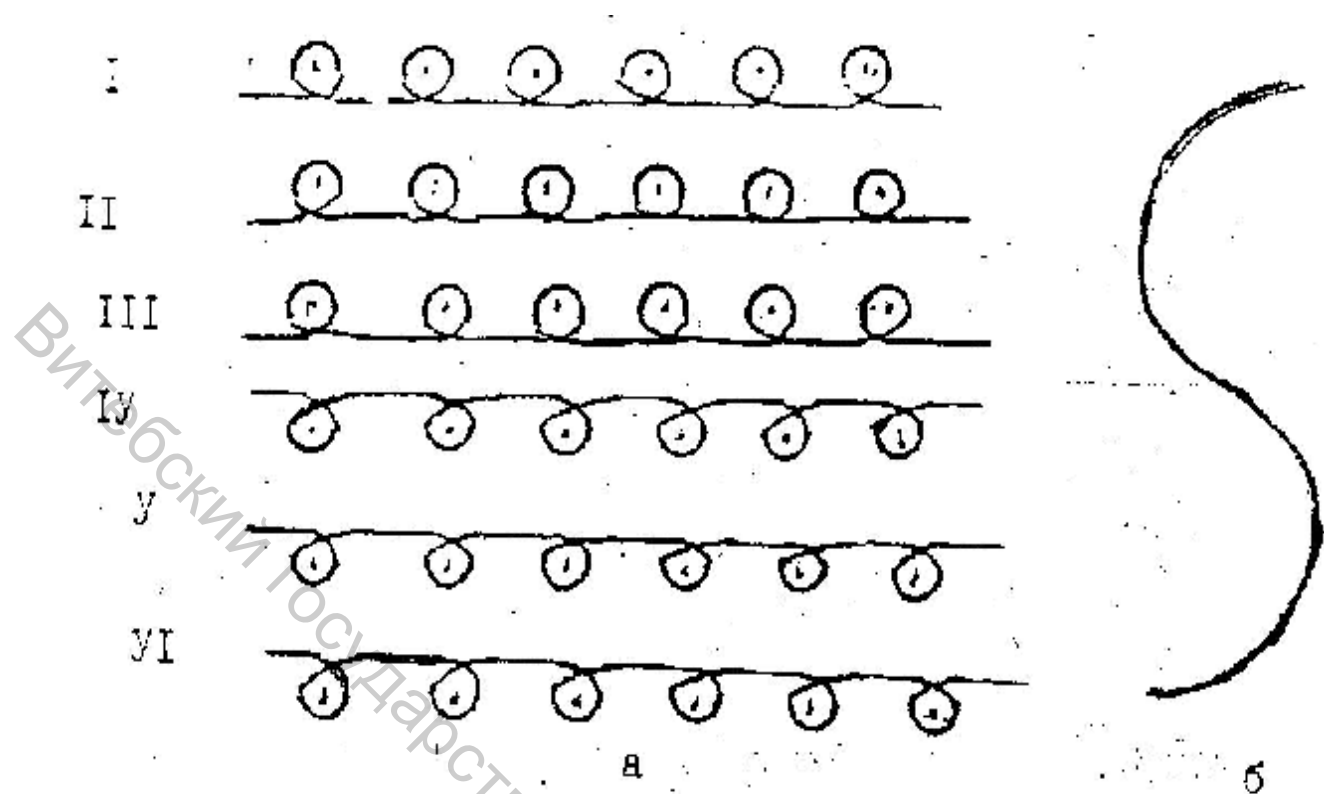


Рисунок 2.157, а, б – Кладка нитей по системам для получения двухизнаночного трикотажа с рельефным рисунком в виде горизонтальных валиков

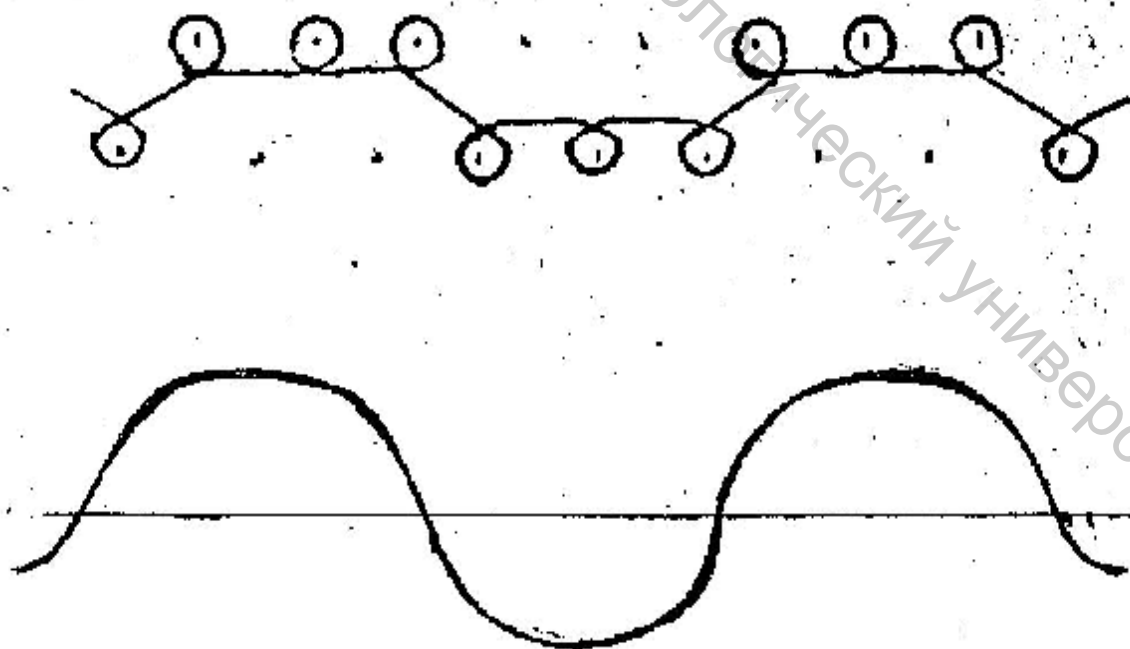


Рисунок 2.158 – Кладка нити на иглы и схема расположения петель в сечении по линии петельного ряда в трикотаже переплетения ластики 3+3

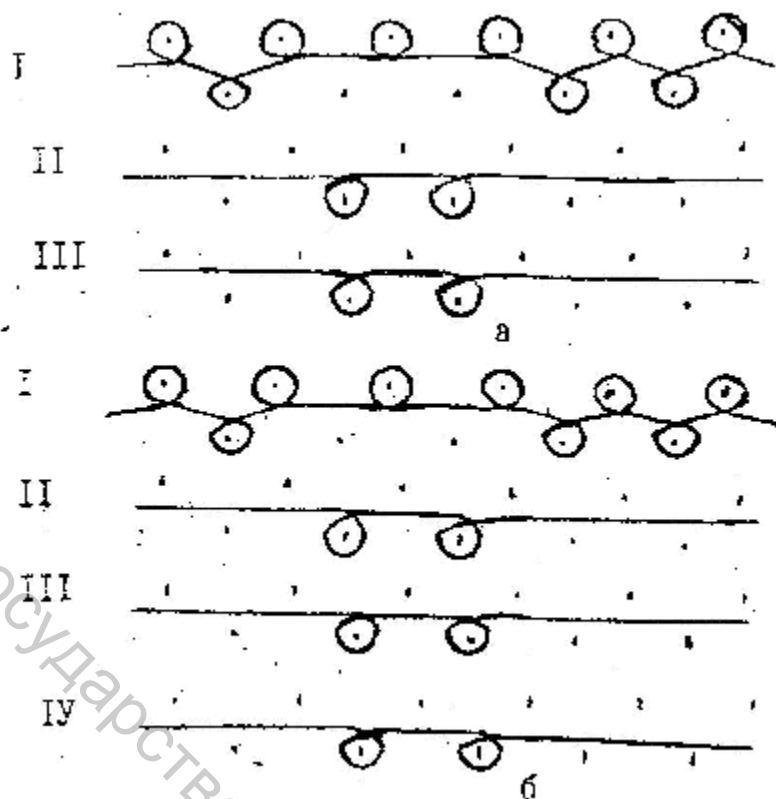


Рисунок 2.159, а, б – Запись кладки нитей по системам для получения трикотажа жаккардового накладного переплетения

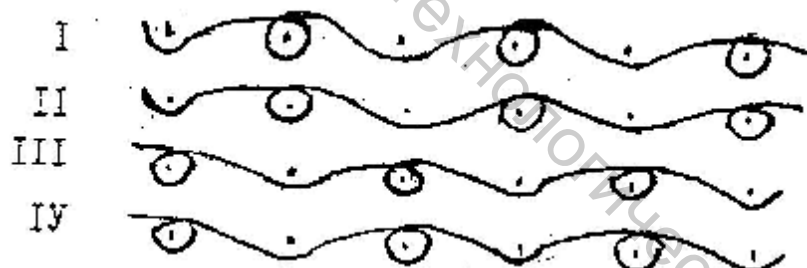


Рисунок 2.160 – Графическая запись кладки нитей одинарного трикотажа прессового переплетения

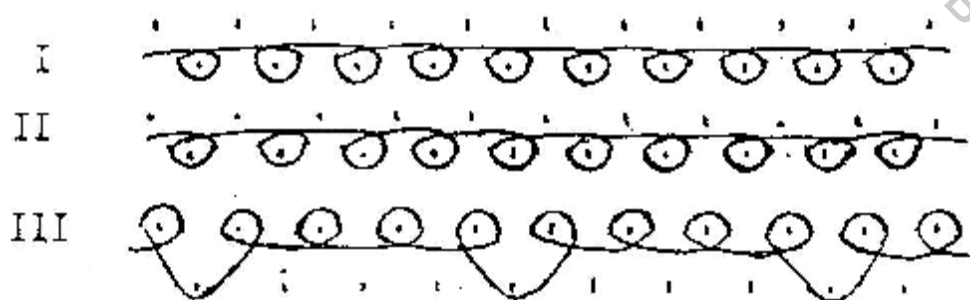


Рис. 2.161 – Графическая запись кладки нитей двухслойного трикотажа с прессовыми петлями

## 2.22. Формирование и проектирование ажурных рисунков на кулирном трикотаже

Ажурные рисунки на кулирном трикотаже характеризуются наличием различных по форме и по расположению отверстий и просветов, образующих рисунок, напоминающий кружева.

Ажурные рисунки на одинарном трикотаже прессовых переплетений можно создавать образованием прессовых петель высокого индекса, рис. 2.162.

Петельные столбики с прессовыми петлями, образованные на иглах 3, 10, расположены на фоне петель глади. Наброски, стремясь выпрямиться, раздвигают соседние петли глади, удаляя их от прессовых петель. Из-за увеличенного расстояния между петлями создается эффект ажюра. Этот эффект усиливается, если выставить иглы, расположенные рядом с иглами, образующими прессовые петли. На двойном трикотаже ажурный рисунок получают путем выключения в определенном порядке игл на двух игольницах и образования прессовых петель на одной из них, рис. 2.163.

Рядом с прессовыми петлями образуются большие просветы. Ажурный эффект можно получить на двухслойном трикотаже путем образования прессовых петель с одним, двумя, тремя и более набросками. В местах расположения прессовых петель образуются несквозные отверстия, в которых видны петли изнанки, рис. 2.164.

Для получения ажурных эффектов используют ананасные переплетения. На рис. 2.165 показано строение ажурных отверстий 1, 2, 3, 4 в одинарном трикотаже ананасного переплетения: 1,2 – при надевании одной протяжки на две соседние иглы; 3,4 – при надевании протяжки на одну иглу.

Ажурный рисунок получают на трикотаже неравномерных (глазковых) переплетений, рис. 2.166. Увеличенные петли в таком переплетении имеют округлую форму (на рисунке они заштрихованы) и, располагаясь в определенном порядке, создают на трикотаже определенный рисунок.

Для получения увеличенных петель некоторые иглы периодически включают в работу. Эти иглы не имеют старых петель и, получив нить в виде незамкнутой петли, сбрасывают ее в следующей системе. Незамкнутые петли переходят в остоны соседних петель, увеличивая их размеры.

Ажурный рисунок является характерным для трикотажа ажурных переплетений. Такой трикотаж получают путем дополнительного переноса петель на соседние иглы.

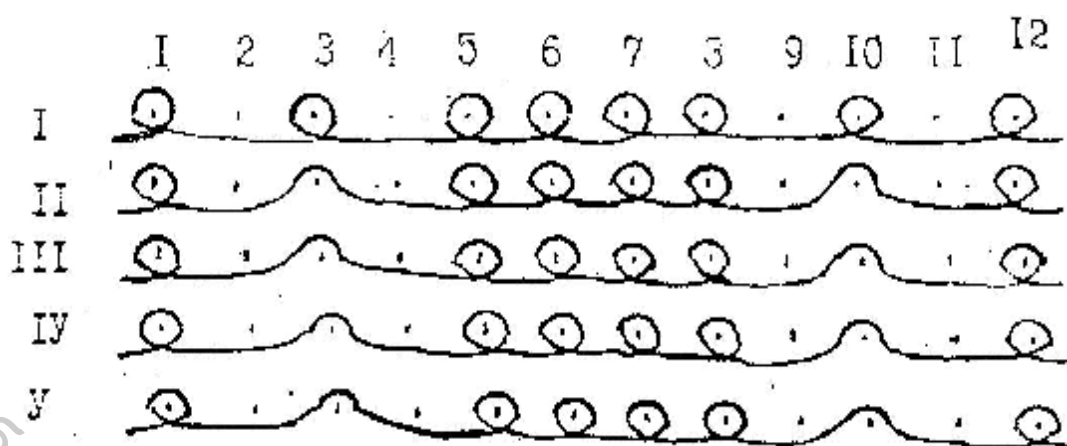


Рисунок 2.162 – Запись кладки нитей для получения одинарного трикотажа с ажурным рисунком.

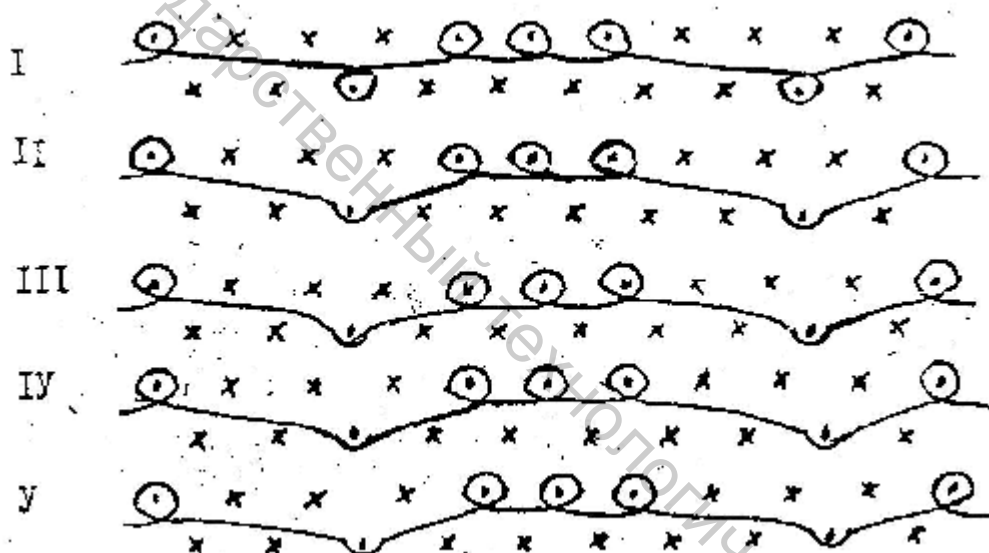


Рисунок 2.163 – Запись кладки нитей для получения двойного трикотажа с ажурным эффектом

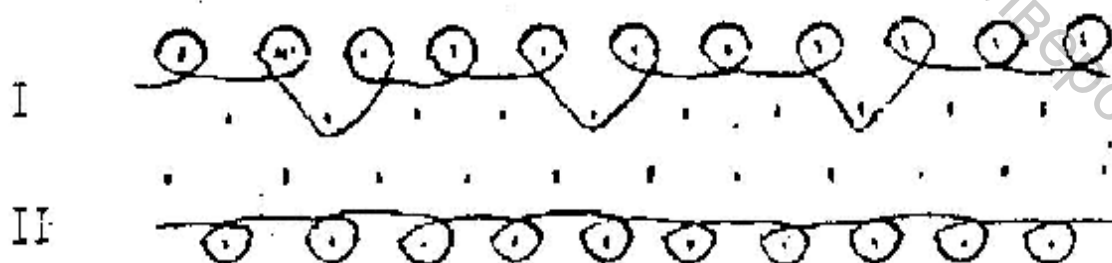


Рисунок 2.164 – Запись кладки нитей для получения двухслойного трикотажа с ажурным рисунком

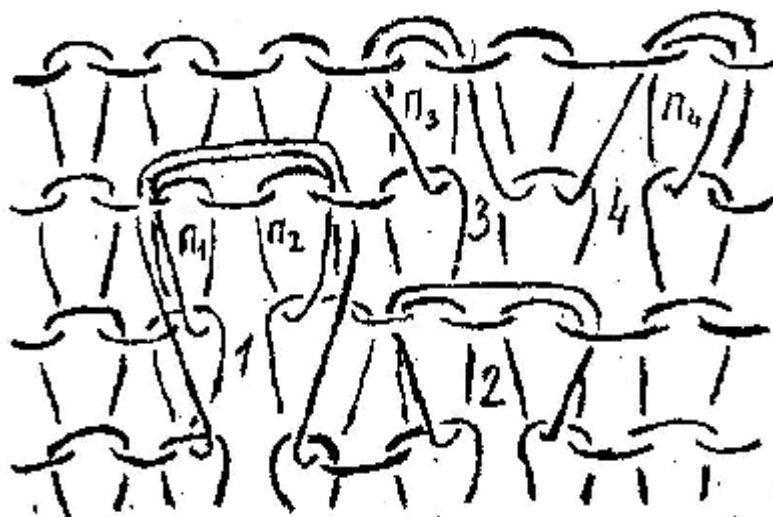


Рисунок 2.165 – Структура трикотажа ананасного переплетения

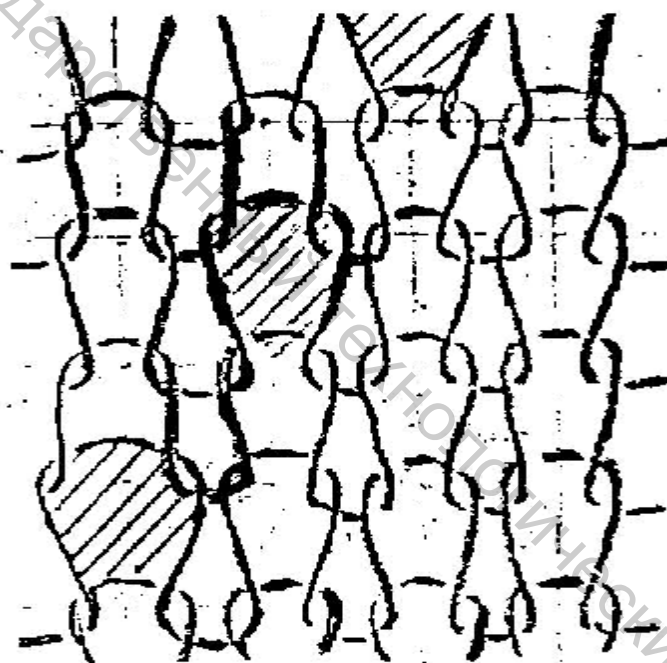


Рисунок 2.166 – Строение трикотажа неравномерных переплетений

### 2.23. Формирование и проектирование рисунков на основовязаном трикотаже

На основовязаном трикотаже наиболее часто формируют цветные, ажурные и рельефные рисунки.

Используя переплетения цепочка, трико, сукно и шарме в сочетании с другими переплетениями или как самостоятельные, можно получать цветные рисунки в виде продольных цветных полос, рис. 2.167.



Использование переплетения цепочка дает четкие границы рисунка, рис. 2.167, а. Трико и производные трико, рисунки с уступами, рис. 2.167, б. Переплетение атлас позволяет формировать зигзагообразные рисунки, рис. 2.167, в. Путем комбинирования главных переплетений получают более сложные рисунки. Рисунок в виде квадратов (“в шашечку”) достигается благодаря комбинированию переплетений трико и шарме, рис. 2.167, г. Один из распространенных способов получения сложных цветных рисунков – использование многогребеночных (три и более гребенки) основовязальных машин. Каждая из гребенок выполняет кладки нитей согласно своей программе, а вместе они создают сложные цветные рисунки. На рис. 2.168 приведен еще один пример использования комбинированных переплетений для получения цветного рисунка. В вязании участвуют 2 гребенки. В рядах 1 – 5 гребенка  $G_2$  выполняет кладку “цепочка”, гребенка  $G_1$  соединяет цепочки утком, рис. 2.168, а, б.

В ряду 6 петли образует гребенка  $G_1$ , а гребенка  $G_2$  прокладывает нить в виде вертикальной протяжки. Рисунок в клетку, рис. 2.168, в, создается благодаря подбору цветных нитей в гребенках:

$G_2$  - пяти белых и одной черной,

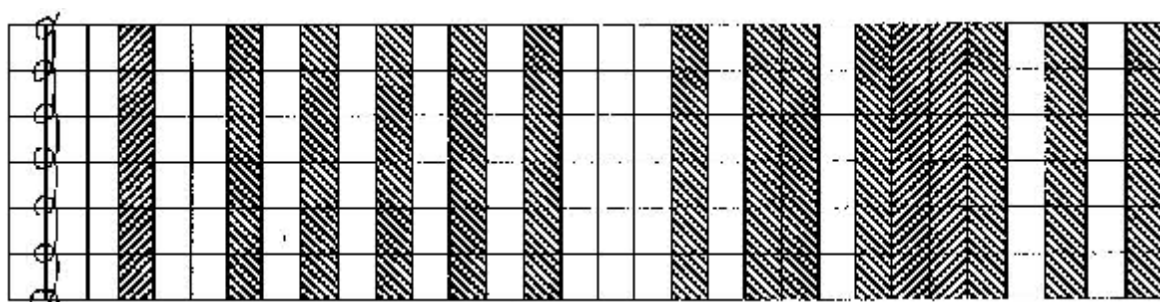
$G_1$  - всех черных.

Для формирования ажурных рисунков, наиболее широко используют филейные переплетения. Филейные переплетения образуют сетчатые полотна с различными по форме и размерам ячейками. Более интересные рисунки можно получить путем комбинирования платированных и филейных переплетений.

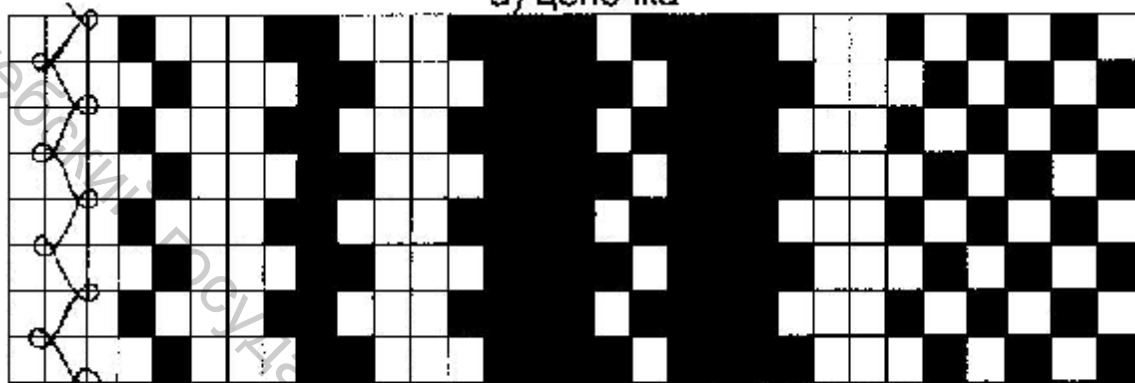
На рис. 2.169, а приведена графическая запись одного из таких переплетений. Используются две гребенки с частичной проборкой. Кладки обеих гребенок одинаковые, встречные. Отверстия в таком трикотаже разделены участками платированного трикотажа.

Наибольшие возможности орнаментальных и структурных решений имеют полотна, в которых сочетаются отверстия, гладкие плотные участки и участки промежуточные – полупрозрачные, более разреженные, чем плотные участки.

Разреженные участки состоят из одной нити, плотные – платированным переплетением из нескольких нитей. Отверстия образуются в тех местах, где нет связи между петлями. Один из вариантов кладки нитей для образования такого трикотажа приведен на рис. 2.169, б. Участки из петель, образованных из одной нити, изображены кружочками. Для получения рельефных рисунков широко используются платированные переплетения. На рис. 2.170 приведена кладка нитей двух гребенок для получения трикотажа с поперечными валиками. Валик формируется из рядов 9–12 сукно первой гребенки  $G_1$  путем стягивания их протяжками петель трико второй гребенки  $G_2$ .



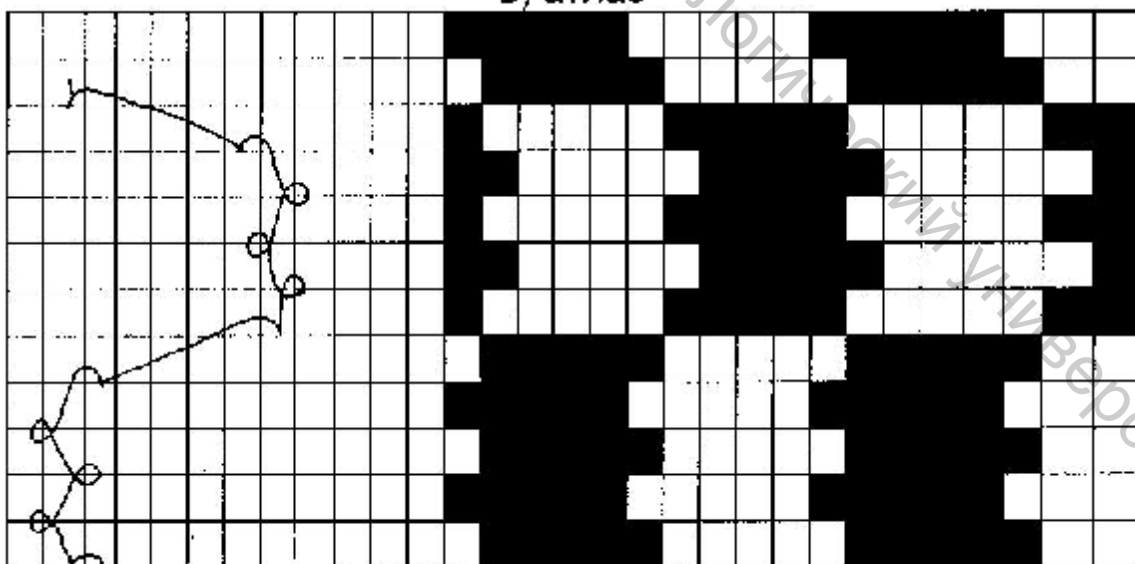
а) цепочка



б) трико

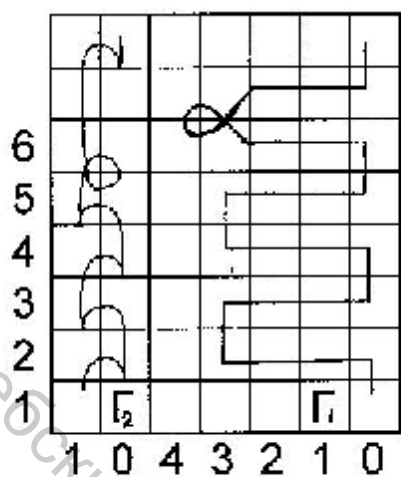


в) атлас



г) трико-шарме

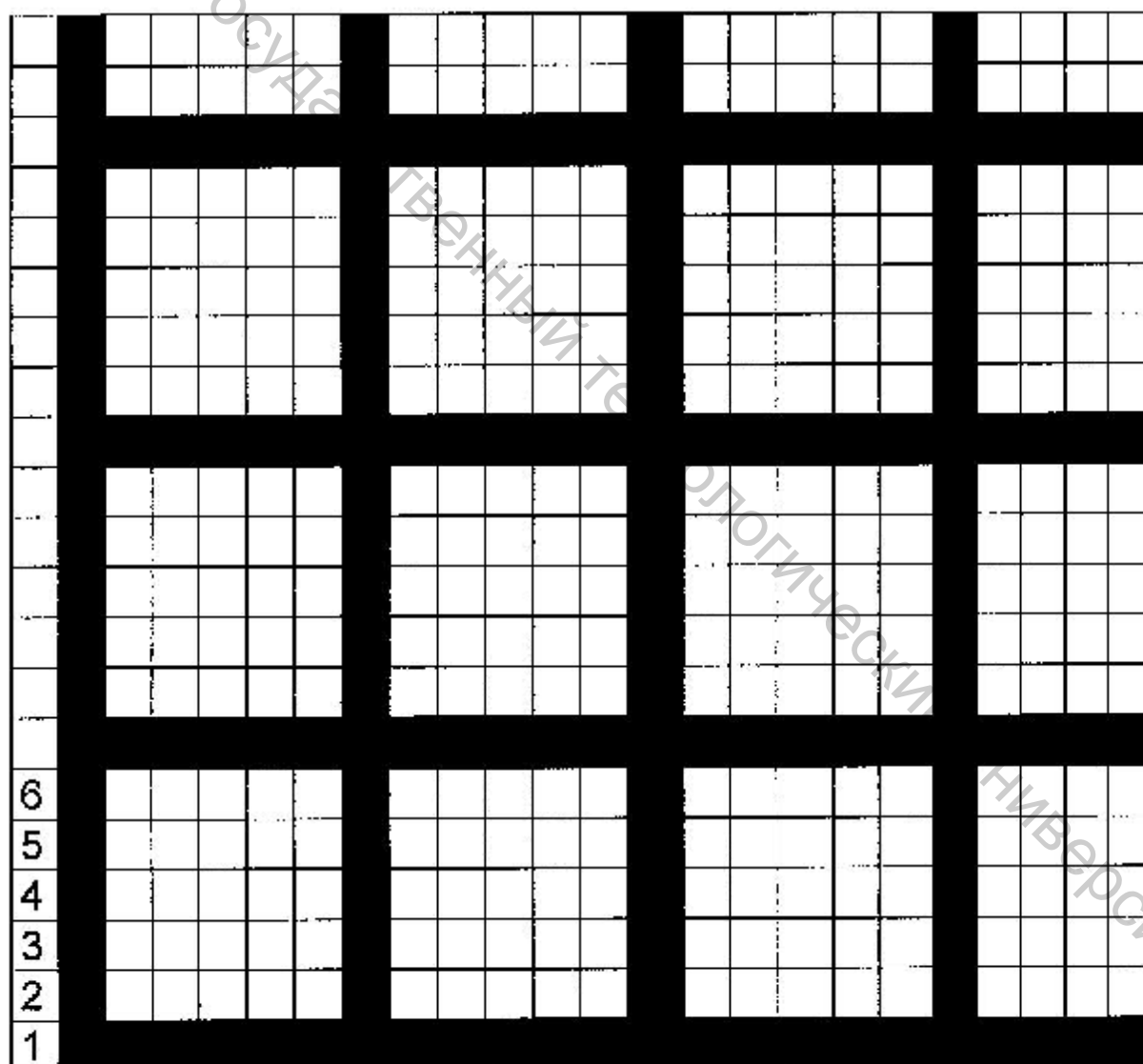
Рисунок 2.167, а – г – Варианты кладок нитей для получения цветных рисунков



а

№	$\Gamma_2$			$\Gamma_1$		
1	1	-	1	-	1	0 - 0 - 0
2	0	-	0	-	0	3 - 3 - 3
3	1	-	0	-	1	0 - 0 - 0
4	0	-	1	-	0	3 - 3 - 3
5	1	-	0	-	1	0 - 0 - 0
6	1	-	1	-	1	3 - 4 - 1

б



в

Рисунок 2.168, а – в – Патрон рисунка, графическая и аналитическая запись кладок нитей для получения рисунка в клетку

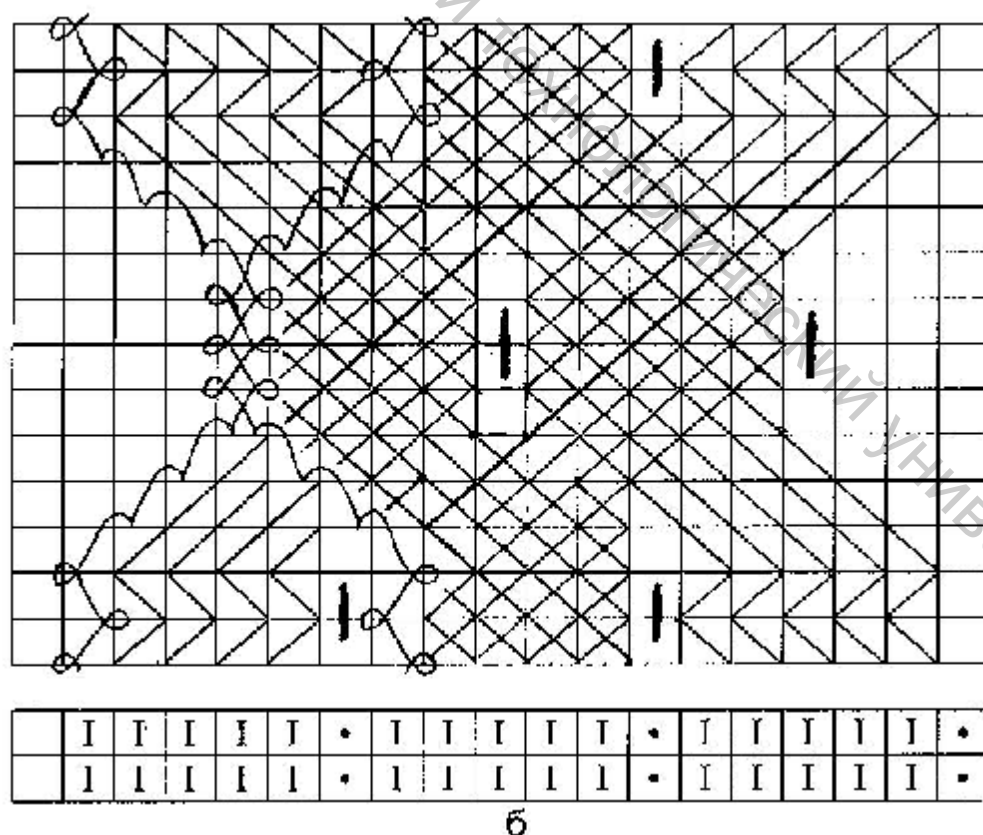
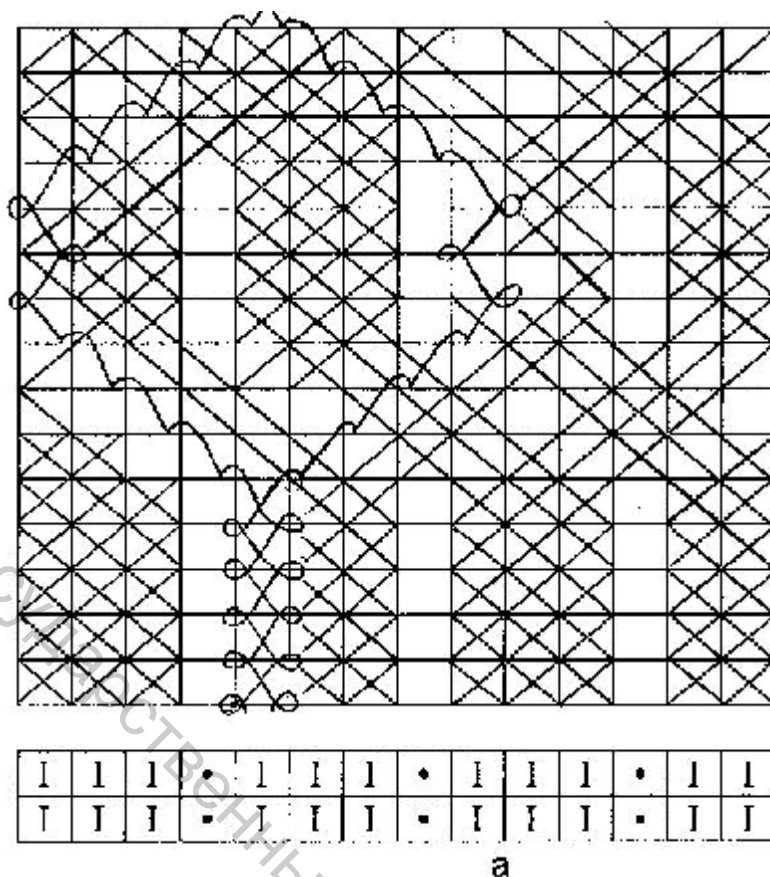


Рисунок 2.169, а, б – Графическая запись и схема проборки гребенок для получения трикотажа с ажурным рисунком

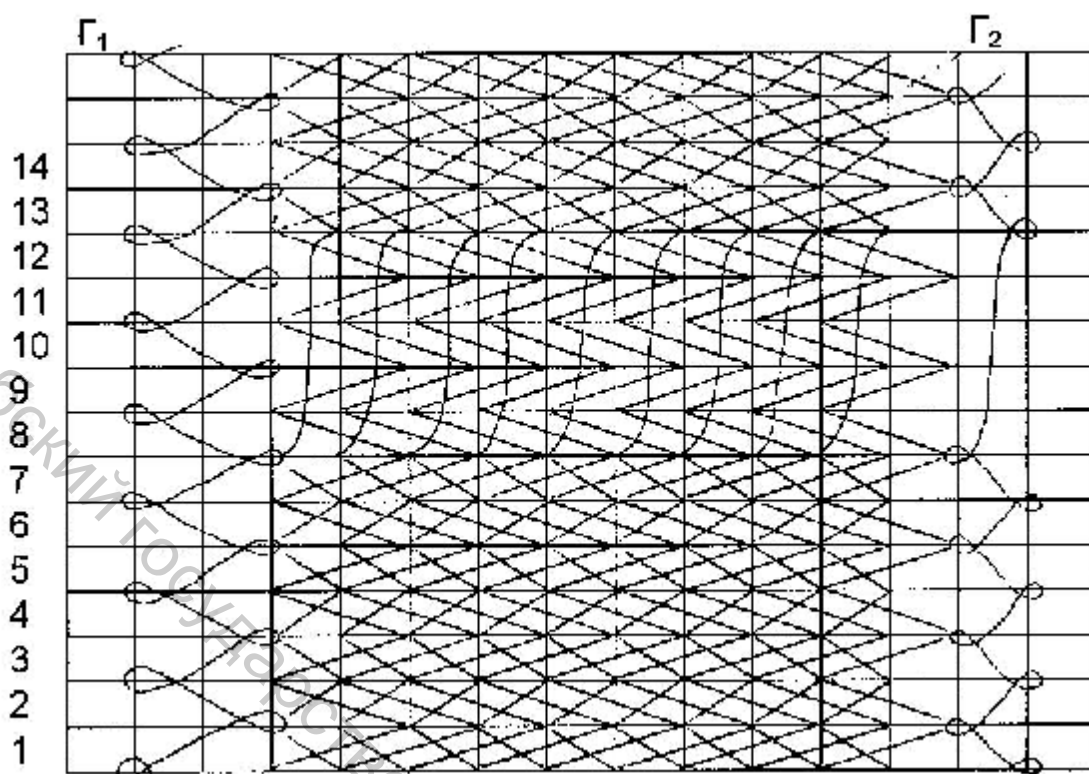


Рисунок 2.170 – Графическая запись кладки нитей для получения трикотажа с поперечными валиками

### **3 ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ**

### 3.1 ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

#### ТРИКОТАЖ ПОПЕРЕЧНО-СОЕДИНЕННЫХ ПЕРЕПЛЕТЕНИЙ

##### Основные сведения

Трикотажем поперечносоединенных переплетений называется кулирный трикотаж, в котором чередуются петельные ряды, образованные нитями, различными по видам, свойствам или цвету.

Трикотаж поперечносоединенных переплетений различают:

- ◆ по базовому переплетению (одинарный и двойной);
- ◆ по способу соединения полос (кольцевой, винтовой, плоский с соединением нитей на кромках).

Рисунчатые эффекты — оттеночные, цветные или рельефные поперечные полосы.

Способ получения винтового трикотажа реализуется на многосистемных кругловязальных машинах и заключается в заправке различных систем разными нитями.

Максимальная высота раппорта рисунка винтового трикотажа равна числу петлеобразующих систем на ластичных машинах и половине числа петлеобразующих систем на интерлочных машинах.

Различают поперечносоединенный трикотаж, вырабатываемый на плоско- и кругловязальных машинах. На рис. 3.1, а приведено строение поперечносоединенного трикотажа, вырабатываемого на плосковязальной машине из нитей **а** и **б** разных цветов. Смена нитей выполняется на кромке полотна, поэтому в этом месте образуются кромочные протяжки, длина которых зависит от числа петельных рядов в высоте раппорта узора **Н**, при образовании которых нитевод нити **а** или **б** в работе не участвует. На рис. 3.1, б изображено строение поперечносоединенного трикотажа на базе глади, вырабатываемого на кругловязальной машине. В таком трикотаже в местах соединения (смены) нитей возникает утолщенный участок петель из двух нитей **а** и **б**. На изнанке трикотажа остаются обрезанные концы нитей **а** и **б**. Поперечносоединенный трикотаж получают на машинах с механизмом смены нитей. Обычно в механизме смены нитей имеется несколько нитеводителей, в которые можно заправлять нити разного цвета.

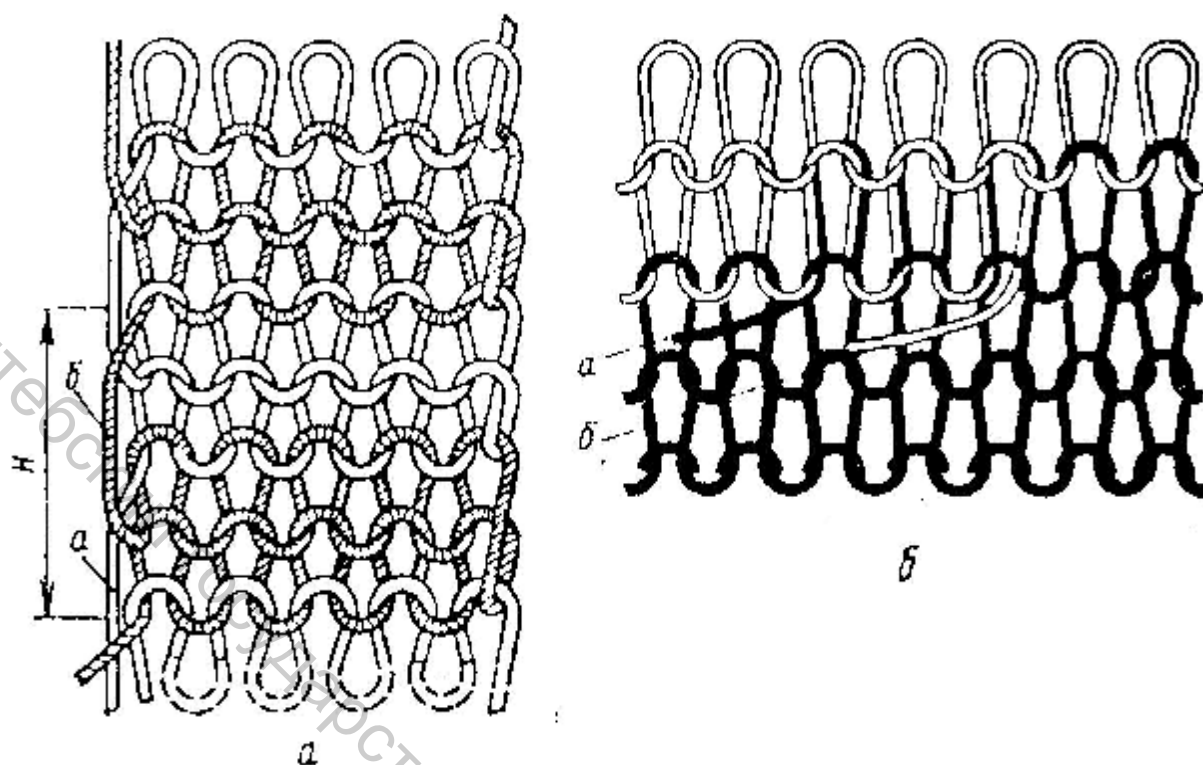


Рисунок 3.1 – Строение поперечносоединенного трикотажа:  
 а – вырабатываемого на плосковязальной машине;  
 б – вырабатываемого на круглой машине

### 3.1.1. Организационные вопросы

3.1.1.1. Время, отводимое на лабораторные занятия: дневная форма обучения — 4 часа, заочная форма обучения — 2 часа. Самостоятельная работа — 2 часа.

3.1.1.2. К лабораторным занятиям должны быть подготовлены:

- \* образцы поперечносоединенного трикотажа с круглых и плоских машин с участками соединения полос;
- \* инструменты: текстильные лупы, линейки, ножницы;
- \* оборудование: плоскофанговые машины МПФ-4, ПВПЭМ, чулочный автомат АН, многосистемная машина МС, интерлочная машина.

### 3.1.2. Задание

3.1.2.1 Анализ образцов трикотажа.

Проанализировать образцы кольцевого, винтового и плоского поперечносоединенного трикотажа. Для каждого образца:

- \* определить базовое переплетение;
- \* классифицировать образец;



- \* рассмотреть, охарактеризовать и зарисовать структуру соединения полос, отметив преимущества и недостатки различных способов их соединения;
- \* установить рисунчатый эффект, границы раппорта рисунка и записать раппорт;
- \* определить число петельных рядов  $N_p$  и число петельных столбиков  $N_{ст}$  на 100 мм;
- \* для образца винтового поперечносоединенного трикотажа определить угол наклона цветной полосы к горизонтали.

3.1.2.2. Изучение процессов вязания поперечносоединенного трикотажа. (Только для дневной формы обучения).

#### *На плоскофанговой машине:*

- \* ознакомиться с устройством и работой механизма переключения нитеводителей (рингель-аппарата) на кромках плоского полотна;
- \* определить узоробразующие возможности рингель-аппарата: установить, от чего зависит и чему равно максимальное количество цветов в рисунке, максимальная и минимальная величина цветной полосы в петельных рядах.

#### *На МС машине:*

- \* установить, каким образом получают винтовой поперечносоединенный трикотаж;
- \* выяснить, чем определяется и чему равны: максимальное число цветов в раппорте, его максимальная и минимальная высота, максимальный и минимальный размер цветной полосы;
- \* установить взаимосвязь между высотой раппорта рисунка и углом наклона цветной полосы к горизонтали.

#### *На круглочулочном автомате:*

- \* установить, каким образом получают кольцевой поперечносоединенный трикотаж;
- \* определить порядок смены нитеводителей при накладном соединении полос;
- \* выяснить, от чего зависит максимальное число цветов в раппорте, максимальная и минимальная высота раппорта, размер цветной полосы.

### **3.1.3. Методические рекомендации**

Базовое переплетение целесообразно определять методом роспуска.

Структуру соединения полос показать для образцов кольцевого и плоского трикотажа. Для кольцевого на рисунке изобразить как минимум 3 петельных ряда: ряд, выработанный из первой нити, переходной ряд, где производится смена нитей, и ряд, выработанный из второй нити. В переходном ряду должны быть четко изображены петли, выработанные только из первой, из обеих и только из второй нити.

У плоского образца зарисовать край, на котором выполняется переключение нитей, где были бы видны протяжки, соединяющие последнюю петлю предыдущей полосы данного цвета с первой петлей последующей полосы этого же цвета.

Для винтового поперечносоединенного трикотажа угол наклона цветной полосы к горизонтали определяют через тангенс этого угла по формуле

$$\operatorname{tg} \alpha = BH / 2Ш,$$

где  $\operatorname{tg} \alpha$  — тангенс угла наклона цветной полосы к горизонтали;

$B$  — высота петельного ряда, мм;

$H$  — высота раппорта рисунка в петельных рядах;

$Ш$  — ширина трубки полотна, мм.

Необходимо также определить максимальное теоретическое значение угла по технической характеристике машины и параметрам петельной структуры образца.

$$\operatorname{tg} \alpha_{\max} = BH_{\max} / IA,$$

где  $\operatorname{tg} \alpha_{\max}$  — тангенс максимального угла наклона цветной полосы к горизонтали;

$H_{\max}$  — максимальное значение раппорта рисунка, равное числу вязальных систем машины

$$H_{\max} = m;$$

$I$  — число игл в цилиндре машины;

$B$  и  $A$  — соответственно высота петельного ряда и петельный шаг, мм.

При изучении процессов выработки обратить внимание на конструкцию механизмов смены нитей при получении кольцевого и плоского поперечносоединенного трикотажа. Выяснить, за счет чего обеспечивается накладное соединение полос на кругловязальном оборудовании на примере рингель-механизма чулочного автомата. Указать, почему необходимо обрезание и зажим переключаемых нитей. Записать последова-

тельность работы нитеводителей при переходе с одной цветной полосы на другую.

Для каждого типа оборудования охарактеризовать узоробразующие возможности, записав численные значения максимального количества цветов в раппорте, минимального и максимального размера цветной полосы для различных базовых переплетений.

### **3.1.4. Требования к отчету**

Отчет должен содержать:

3.1.4.1. Образцы трикотажа с участками соединения нитей, оформленные с учетом рекомендаций по п.3.1.3.1, и сведений к ним по п. 3.1.2.1.

3.1.4.2. Текстовую часть ответов на вопросы по п. 3.1.2.2 с учетом рекомендаций п. 3.1.3.2 (Только для дневной формы обучения).

### **3.1.5. Контрольные вопросы**

1. Как изменить на машине раппорт полос поперечнополосатого узора?
2. Назовите основные операции смены нитей на круглотрикотажных машинах.
3. Чем определяется раппорт узора поперечносоединенного трикотажа на машинах: плоскофанговой, круглочулочном автомате, круглофанговой и интерлок?
4. Почему максимальная высота раппорта рисунка на ластичной машине равна числу петлеобразующих систем, а на интерлочной машине — половине их числа?

### **Рекомендуемая литература**

1. Шалов, И. И. Технология трикотажа / И. И. Шалов, А. С. Далидович, Л. А. Кудрявин. – Москва : Легпромбытиздат, 1986. – 376 с.

2. Лабораторный практикум по технологии трикотажного производства / Л. А. Кудрявин, Е. П. Поспелов, Н. А. Соловьев ; под общей ред. Л. А. Кудрявина. — Москва : Легкая индустрия, 1979. – 432 с.

3. Марисова, О. Н. Трикотажные рисунчатые переплетения / О. Н. Марисова. – Москва : Легкая и пищевая промышленность, 1994. – 216 с.

4. Кудрявин, Л. А. Основы технологии трикотажного производства : учебное пособие для вузов / Л. А. Кудрявин, И. И. Шалов. – Москва : Легпромбытиздат, 1991. – 496 с.

## 3.2 ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

### ТРИКОТАЖ ПЛАТИРОВАННЫХ ПЕРЕПЛЕТЕНИЙ

#### Основные сведения

Трикотажем платированных переплетений называется трикотаж петли которого образованы из двух или более нитей, наложенных в определенном порядке друг на друга таким образом, что покровная нить образует лицевую сторону петли, а грунтовая - изнаночную.

Трикотаж платированных переплетений делится на гладкий и рисунчатый. Рисунчатый трикотаж может быть переменным, перекидным, накладным и вышивным. На базе трикотажа платированных переплетений получают цветные, рельефные, оттеночные и ажурные рисунки. Трикотаж платированных переплетений может быть как кулирным так и основовязанным, одинарным и двойным.

В гладком кулирном трикотаже (рис. 3.2, а) петли образованы из двух нитей: грунтовой **а** и платировочной **б**. Платировочная нить располагается на лицевой стороне трикотажа, грунтовая — на изнаночной.

В гладком трикотаже двойных платированных переплетений (рис. 3.2, б) платировочная нить располагается на лицевой стороне, а изнаночная — внутри полотна.

В рисунчатом переменном трикотаже платированных переплетений (рис. 3.2, в) все петли, как и в гладком, образованы из двух нитей (грунтовой и платировочной), но в некоторых местах согласно раппорту узора расположение нитей изменяется: грунтовая нить выходит на лицевую сторону, а платировочная — на изнаночную сторону трикотажа.

В кулирном перекидном трикотаже платированных переплетений (рис. 3.2, г) наряду с петлями, образованными из двух нитей, имеются петли, образованные только из одной нити. Перекидной кулирный трикотаж часто используют для создания ажурного эффекта. При выработке такого трикотажа в качестве грунтовой используют тонкие нити, а в качестве платировочной — более толстые (рис. 3.2, д). Из-за различной упругости грунтовой и платировочной нитей петли изменяют форму и в результате образуются в трикотаже отверстия **О**, имитирующие ажурный рисунок.

В накладном трикотаже платированных переплетений (рис. 3.2, ж) в отдельных местах на петли грунта наложены петли из накладной платировочной петли **П**.

В вышивном трикотаже платированных переплетений (рис. 3.2, з), как и в накладном, наряду с петлями грунта **а** содержатся участки петель **б**, образованные из грунтовой и платировочной нитей, проложенных в каждом петельном ряду не более чем в двух соседних петельных столбиках.

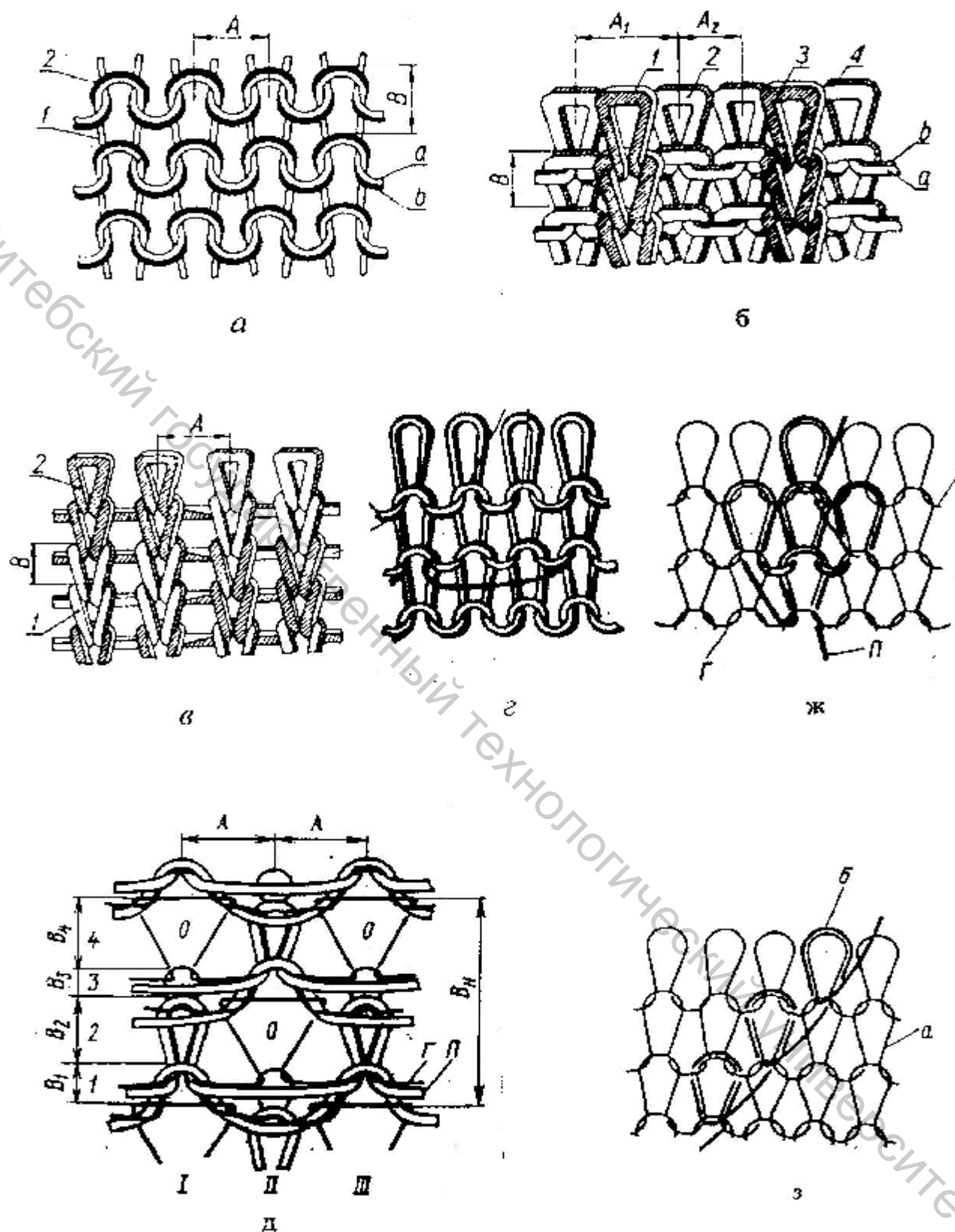


Рисунок 3.2 – Строение трикотажа платированных переплетений:  
 а – гладкого; б – двойного гладкого; в – переменного;  
 г – перекидного; д – с узорным эффектом;  
 ж – накладного; з – вышивного

Структура гладкого основовязаного трикотажа платированных переплетений изображена на рис. 3.3.

В перекидном основовязаном трикотаже платированных переплетений наряду с петельными рядами, образованными из двух систем нитей (грунтовой и платировочной), имеются петельные ряды, образованные только из одной системы нитей — грунтовой. В этих петельных рядах платировочные нити не образуют петель, а тянутся с изнанки трикотажа вдоль петельных столбиков как протяжки (рис. 3.3).

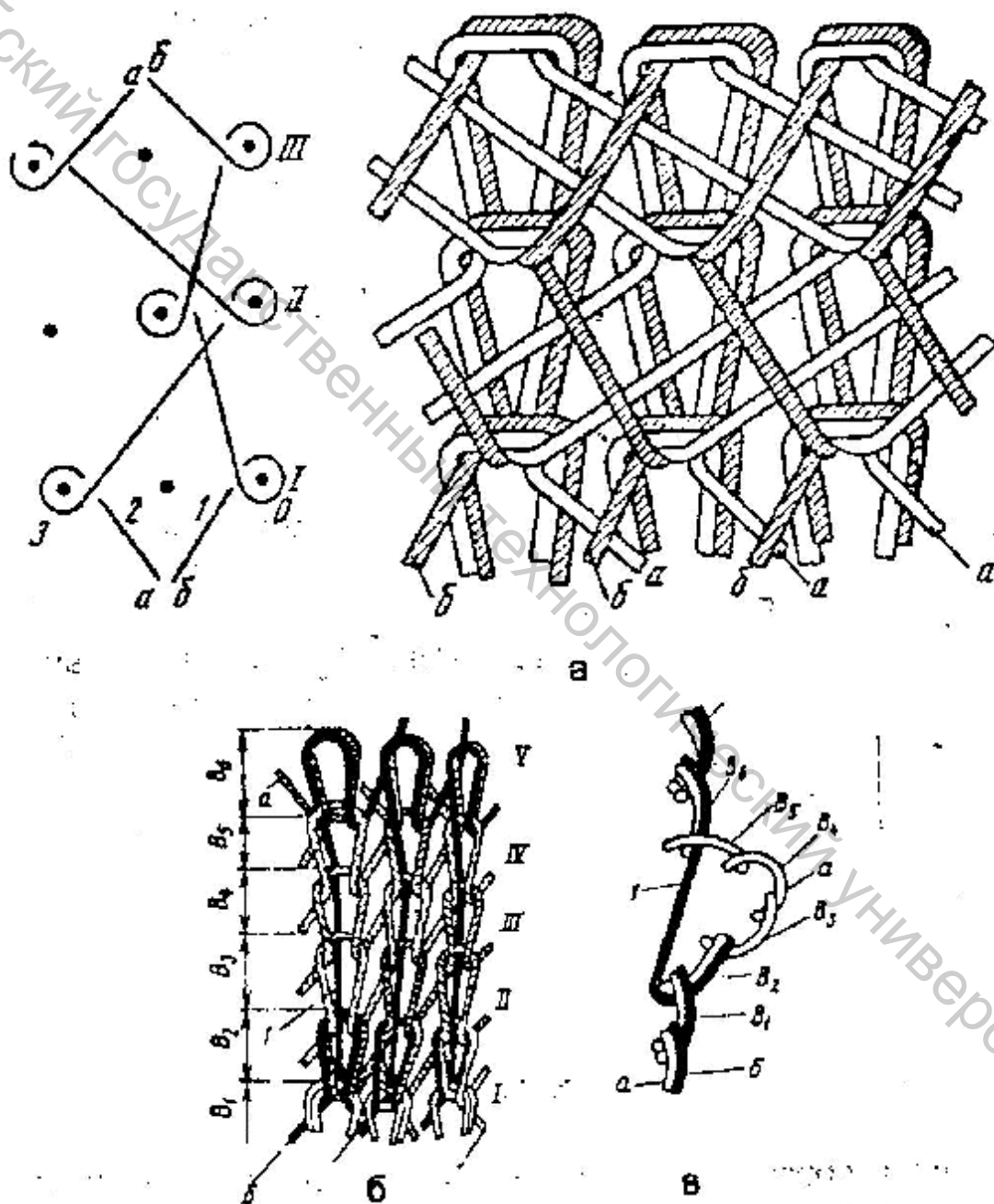


Рисунок 3.3 – Строение основовязаного трикотажа:  
а – гладкого; б – схема перекидного переплетения;  
в – разрез вдоль петельных столбиков

Принцип получения платированной петли состоит в прокладывании на иглу двух нитей — грунтовой и покровной таким образом, чтобы грунтовая нить располагалась или выше покровной по стержню иглы, или ближе к крючку иглы (покровная ближе к спинке). Это достигается разницей в игольных и петельных углах подачи грунтовой и покровной нитей. Покровная нить подается на иглу под меньшим игольным и петельным углом в сравнении с грунтовой.

При получении переменной платировки необходимо поменять местами грунтовую и покровную нити. При получении перекидной платировки иглы, образующие петли фона, получают обе нити, а иглы, образующие петли рисунка — одну грунтовую. В вышивном и накладном трикотаже иглы, образующие петли фона, получают одну грунтовую нить, петли рисунка, — обе нити: грунтовую и вышивную или накладную.

### **3.2.1. Организационные вопросы**

3.2.1.1. Время, отводимое на лабораторные занятия: дневная форма обучения — 8 часов, заочная форма обучения — 4 часа. Самостоятельная работа — 6 часов.

3.2.1.2. К лабораторным занятиям должны быть подготовлены:

- ♦ образцы кулирного и основовязаного платированного трикотажа, в том числе по два индивидуальных рисунчатых (один кулирный, один основовязанный);
- ♦ инструменты: ножницы, текстильные лупы, микроскоп, булавки;
- ♦ оборудование: кругловязальная машина МС, круглочулочные автоматы “LRW” и “Lonati”, “Платировка-22”, основовязальная машина типа “вертелка”.

### **3.2.2. Задание**

3.2.2.1. Анализ образцов гладкого и рисунчатого платированного кулирного трикотажа.

Для каждого образца:

- \* определить лицевую и изнаночную стороны;
- \* базовое переплетение;
- \* рисунчатый эффект (цветной, оттеночный, рельефный, ажурный);
- \* дать классификацию (гладкий, переменный, перекидной, накладной или вышивной);
- \* для рисунчатого платированного составить патрон рисунка, схему расстановки селекторов и сигналов задающего органа узоробразователя.

3.2.2.2. Анализ образцов основязанного платированного трикотажа:

- \* определить лицевую и изнаночную стороны;
- \* наличие рисунчатого эффекта, его характер и за счет чего образуется рисунчатый эффект;
- \* определить минимально необходимое число систем нитей (ребенок);
- \* вид переплетения каждой ребенки и их совместную работу (вид базового переплетения; тип петли — открытая или закрытая; сдвиги ребенок перед и за иглами — встречные или параллельные);
- \* установить, какая из нитей является грунтовой, какая покровной (или вышивной), нумерацию грунтовой и покровной ребенок;
- \* дать совмещенную графическую и аналитическую запись работы ребенок, пронумеровать ребенки;
- \* классифицировать образец;
- \* по одному из образцов (индивидуальному) дополнительно дать патрон рисунка, фрагмент сновки ребенок и их взаимную установку.

3.2.2.3. Изучение процессов выработки платированного трикотажа.

*На МС машине.* (Только для дневной формы обучения):

- \* ознакомиться с особенностями прокладывания грунтовой и покровной нитей при получении гладкой платировки;
- \* ознакомиться с конструктивными особенностями нитеводителя;
- \* зарисовать операции прокладывания и вынесения с указанием петельного и игольного углов прокладывания грунтовой и покровной нитей, соотношения их величин, отметить, какой из углов — игольный или петельный играет определяющую роль;
- \* отметить влияние натяжения нитей на качество платировки.

*На чулочных машинах:*

- \* ознакомиться с получением переменной платировки методом отгиба игл;
- \* на машине “Платировка-22” и “Lonati” ознакомиться с процессом получения накладной или перекидной платировки;
- \* на каждой машине выяснить, как производится индивидуальный отбор игл на рисунок, от каких факторов зависят размеры раппорта рисунка, какая схема расстановки селекторов является предпочтительной и почему?

### **3.2.3. Методические рекомендации**

3.2.3.1. Анализ образцов целесообразно начинать с наиболее простых по структуре.



При составлении патрона рисунка кулирного платированного трикотажа по п. 3.2.2.1 первоначально установить границы раппорта, его размеры по ширине и высоте, форму раппорта и его расположение в поле вязания. Отметить наличие осей симметрии (горизонтальной или вертикальной) и влияние наличия этих осей симметрии на принятую схему расстановки селекторов и схему развертки задающего органа. По заданию преподавателя для одного образца рисунчатого платированного трикотажа составляется порядная схема расстановки универсальных селекторов, для другого образца — диагональная или V-образная схема многопозиционных селекторов.

При выполнении этой части работы следует руководствоваться следующими соображениями:

- \* патрон рисунка — условное изображение раппорта рисунка, где каждая клетка патрона отображает петлю. Горизонтальный ряд клеток — петельный ряд. Вертикальный столбец клеток — петельный столбик;
- \* петли фона в патроне рисунка целесообразно изображать пустой клеточкой, петли рисунка крестиком;
- \* петельные столбики на патроне рисунка нумеруются под патроном в порядке образования петель, петельные ряды — снизу вверх слева от патрона арабскими цифрами;
- \* под схемой расстановки селекторов проставляют их номера в соответствии с нумерацией петельных столбиков, слева от этой схемы проставляют номера позиций пяток селектора римскими цифрами;
- \* номера пяток селекторов должны соответствовать номерам горизонтальных полей на схеме развертки задающего органа узоробразователя;
- \* порядковым номерам рядов раппорта соответствуют номера вертикальных столбцов барабанчика (или звеньев цепи) задающего органа узоробразователя;
- \* принятая схема расстановки селекторов должна быть наиболее рациональной, содержащей минимальное число позиций пяток, для чего при порядной расстановке универсальных селекторов одна и та же позиция пяток используется для образования одинаковых рядов раппорта; при расстановке многопозиционных толкателей одна и та же позиция пятки селектора используется для образования одинаковых петельных столбцов.

3.2.3.2. Для образцов трикотажа основовязанных платированных переплетений число гребенок соответствует числу нитей, имеющих разный график работы. Покровная нить выходит на лицевую сторону трикотажа и заправляется в первую гребенку в случае параллельных сдвигов перед иглой грунтовой и покровной гребенок. При встречном сдвиге гребенок перед иглами покровная нить заправляется во вторую гребен-

ку. На изнаночной стороне трикотажа сверху располагаются протяжки нити последней по счету гребенки.

За счет использования цветной сновки и разных базовых переплетений можно создавать разнообразные рисунчатые эффекты в гладком платированном основовязаном трикотаже. Эти же факторы позволяют разнообразить рисунчатые эффекты в переменном, перекидном и вышивном основовязаном платированном трикотаже.

При составлении совмещенной графической и аналитической записей первой изображается первая гребенка, затем остальные в порядке возрастания их номеров. При определении общего названия переплетения первым называют переплетение первой гребенки, вторым — второй и т. д. Название пишут через дефис, например: трико-сукно, сукно-шарме, трико-атлас.

При выполнении фрагмента патрона рисунка руководствуются теми же принципами, что и для кулирных. На патроне изображают петли из нити, выходящей на лицевую сторону. В гладком платированном это петли покровной гребенки, в переменном и перекидном — поочередно в разных петельных рядах то петли покровной, то грунтовой гребенок. В вышивном — петли вышивной гребенки.

Сновка гребенок показывает порядок заправки цветных нитей в гребенку в пределах раппорта сновки. Совмещенная запись сновки гребенок выглядит следующим образом:

Сновка гребенок:

первая гребенка (грунтовая): 8 белых, 3 синих, 8 белых;

вторая гребенка (покровная): 5 белых, 4 красных, 1 синяя, 4 красных, 5 белых.

Это означает, что раппорт сновки обеих гребенок одинаков и равен  $8+3+8=5+4+1+4+5=19$  нитям с вышеуказанным порядком их заправки и взаимной установки.

Если в одной из гребенок, например в первой, все нити имеют один цвет, указывают: первая гребенка (грунтовая) — все нити белые.

Чтобы правильно составить сновку и взаимную установку гребенок, определяют порядок чередования цветов нитей каждой из гребенок при образовании петель одного и того же ряда, начиная с одного и того же петельного столбика.

При анализе сложных образцов, где нити имеют сложный график их кладки, целесообразно проследить за работой одной цветной нити, выделяющейся на фоне других или расположенной на границе соседних полос разного цвета. На сетке, подготовленной для составления графической записи, отмечают все пересечения нитей, принадлежащих к разным гребенкам, и отмечают, к какой гребенке принадлежит каждая нить. Для этого на сетке делают пометки, соответствующие номеру гребенки, к которой принадлежит каждая нить.

ческой записи, отметить места расположения петель из данной нити, а затем соединить их, пользуясь правилами получения платировки.

Например:

I (грунтовая)

II (покровная)

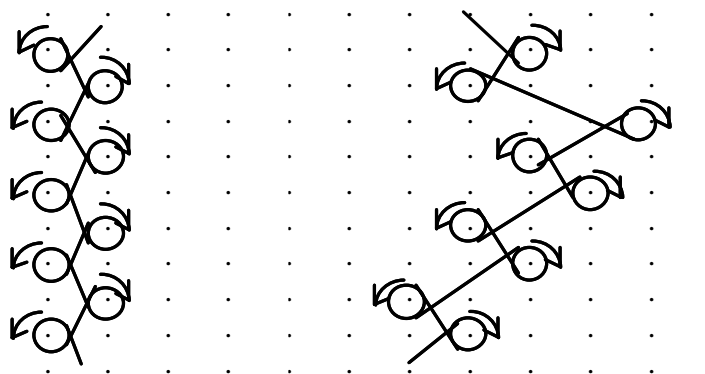


Рисунок 3.4 – Составление графической записи

Стрелками показаны направления сдвига гребенки перед иглой. Очевидно, что сдвиги гребенок всегда встречные и нить II гребенки, покровная, всегда выходит на лицевую сторону полотна.

Необходимо также выяснить, на какой из сторон трикотажа — лицевой или изнаночной — наблюдается более интересный рисунчатый эффект и какую сторону полотна целесообразно использовать в качестве лицевой в изделиях разного назначения.

3.2.3.3. При изучении процессов выработки платированного трикотажа на различном оборудовании необходимо помнить, что нить, прокладываемая на иглу ближе к крючку или выше по стержню, будет грунтовой, а дальше от крючка или ниже по стержню — покровной. Для обеспечения такого взаимного расположения нитей при прокладывании, вынесении и соединении покровную нить следует прокладывать на иглу под меньшим игольным и петельным углами.

На машинах типа МС в отличие от других машин покровная нить прокладывается на иглу под большим петельным углом и располагается по стержню выше грунтовой, что противоречит общему правилу. Однако игольный угол подачи покровной нити меньше, чем грунтовой, он играет определяющую роль и покровная нить в конце вынесения оказывается ближе к стержню иглы, а грунтовая — ближе к крючку. При формировании новой петли покровная нить выходит на лицевую сторону. Операции прокладывания, вынесения и соединения на машине МС дать на едином пространственном рисунке с изображением конструкции нитевода и

указанием игольных и петельных углов прокладывания грунтовой и покровной нитей.

Чтобы избежать дефекта пробивки из-за случайной перемены нитей местами на машинах любого типа необходимо соблюдать постоянное натяжение нитей. Следует увеличить натяжение покровной нити по сравнению с натяжением нити грунта, благодаря чему покровная нить при вынесении в большей мере будет тормозиться силами трения, позже войдет в головку иглы и выйдет на лицевую сторону.

В случае, когда нити не могут меняться местами самопроизвольно (например, при получении платировки при встречном сдвиге гребенок перед иглой на основовязальной машине), целесообразно уменьшить натяжение покровной нити, чтобы её петли получились более свободными, большей длины и хорошо покрыли грунтовую нить с лицевой стороны петли.

При изучении процесса выработки переменного платированного трикотажа способом отгиба игл на машинах типа LRW обратить внимание, что на неотогнутой игле нити в конце вынесения скользят вдоль стержня, а на отогнутой — вдоль крючка.

При изучении процессов выработки перекидной платировки на чулочных автоматах “Платировка-22” и “Lonati” обратить внимание на разную траекторию игл, образующих петли из одной и из двух нитей, а также на особенности конструкции игл с оттянутой вперед головкой. Отметить, как получают накладную платировку.

На основовязальном оборудовании обратить внимание, что разные виды платировки получают без участия дополнительных механизмов, а лишь за счет изменения графиков работы гребенок и их проборки. Для получения переменной платировки достаточно сообщить гребенкам в одних циклах петлеобразования параллельные, а в других — встречные сдвиги перед иглами. При выработке перекидной платировки в одних циклах петли образуются из двух нитей при встречном сдвиге гребенок перед иглами (покровная нить во II гребенке), в других циклах грунтовая гребенка работает как обычно, а покровная не совершает сдвигов перед иглами. Петли образуются только из грунтовой нити, покровная ложится на изнанке протяжкой, а на полотне получается поперечный рельефный валик из петель грунта.

Для получения вышивной платировки вышивная гребенка имеет неполную проборку.

### **3.2.4 Требования к отчету**

Отчет должен содержать:

3.2.4.1. Образцы трикотажа, оформленные с учетом рекомендаций по п. 3.2.3.1, 3.2.3.2 и сведений к ним по п. 3.2.2.1, 3.2.2.2.

3.2.4.2 Необходимые рисунки и текстовую часть ответов по п. 3.2.2.3 с учетом рекомендаций п. 3.2.3.3. (Только для дневной формы обучения).

### **3.2.5. Контрольные вопросы**

1. Какие Вы знаете разновидности трикотажа платированных переплетений?
2. Условия получения гладкого платированного трикотажа на кулирных и основовязальных машинах; факторы, влияющие на положение платировочной и грунтовой нитей.
3. Способы перемены местами платировочной и грунтовой нитей.
4. Какие нитеводители используются для выработки трикотажа платированных переплетений на машине МС?
5. Перечислите основные правила получения основовязаного трикотажа платированных переплетений.
6. Какие рисунчатые эффекты могут быть получены на трикотаже платированных переплетений?

### **Рекомендуемая литература**

1. Кудрявин, Л. А. Основы технологии трикотажного производства : учебное пособие для вузов / Л. А. Кудрявин, И. И. Шалов. – Москва : Легпромбытиздат, 1991. – 496 с.
2. Шалов, И. И. Технология трикотажа / И. И. Шалов, А. С. Далидович, Л. А. Кудрявин. – Москва : Легпромбытиздат, 1986. – 376 с.
3. Лабораторный практикум по технологии трикотажного производства / Л. А. Кудрявин, Е. П. Поспелов, Н. А. Соловьев ; под общей ред. Л. А. Кудрявина. — Москва : Легкая индустрия, 1979. – 432 с.
4. Марисова, О. Н. Трикотажные рисунчатые переплетения / О. Н. Марисова. – Москва : Легкая и пищевая промышленность, 1994. – 216 с.

## **3.3 ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА**

### **ТРИКОТАЖ ПРЕССОВЫХ ПЕРЕПЛЕТЕНИЙ**

#### **Основные сведения**

Трикотаж, содержащий петли грунта и незамкнутые петли (наброски), образованные из тех же нитей, что и петли грунта, называют трикотажем прессовых переплетений.

Замкнутая петля и набросок составляют прессовую петлю. Прессовая петля может иметь один или несколько набросков, количество которых определяет индекс петли.

Набросок может быть образован к одной или к нескольким подряд расположенным петлям, т. е. быть одно-, двух-, трех- или многоигольным.

В прессовом трикотаже могут сочетаться прессовые петли разного индекса и игольности с петлями базового переплетения (рис. 3.5, а): наброски **г** — одноигольные, наброски **д** — двухигольные, набросок **н** — трехигольный.

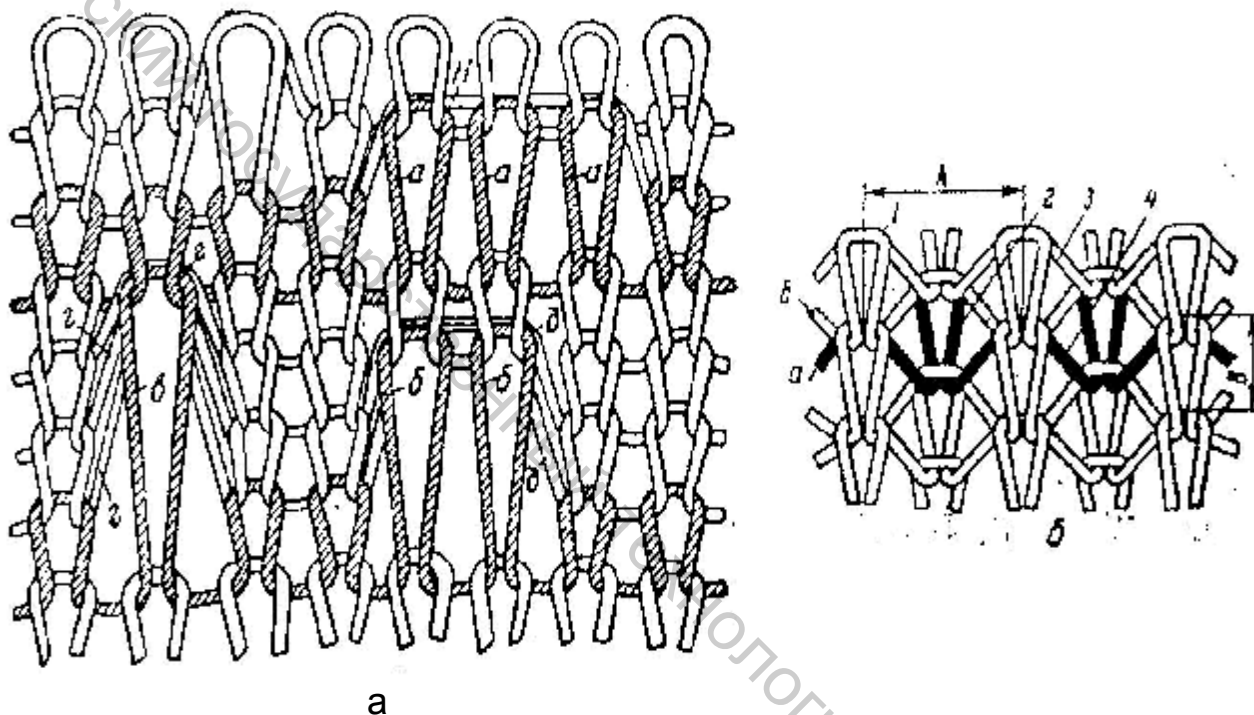


Рисунок 3.5 – Прессовый трикотаж:  
а – нерегулярный; б – двойной регулярный

По базовому переплетению прессовый трикотаж может быть кулирным и основовязаным, одинарным и двойным.

В зависимости от строения прессовых петель может быть регулярным (все прессовые петли одной стороны имеют одинаковый индекс) и нерегулярным (прессовые петли одной стороны имеют разную структуру: разный индекс или имеет место сочетание прессовых петель и петель базового переплетения).

По рисункатому эффекту прессовый трикотаж делят на гладкий (фанг, полуфанг) и рисункатый (цветной, оттеночный, ажурный, рельефный).

Фангом называется прессовое переплетение, у которого все петли прессовые. На рис. 3.5, б показано строение двойного фанга; на рис. 3.6, а — строение одинарного фанга.

Одинарным полуфангом называется прессовое переплетение, у которого петельные столбики с прессовыми петлями чередуются с петельными столбиками глади (рис. 3.6, б). В двойном полуфанге все петли одной стороны прессовые, а другой — непрессые (рис. 3.6, в).

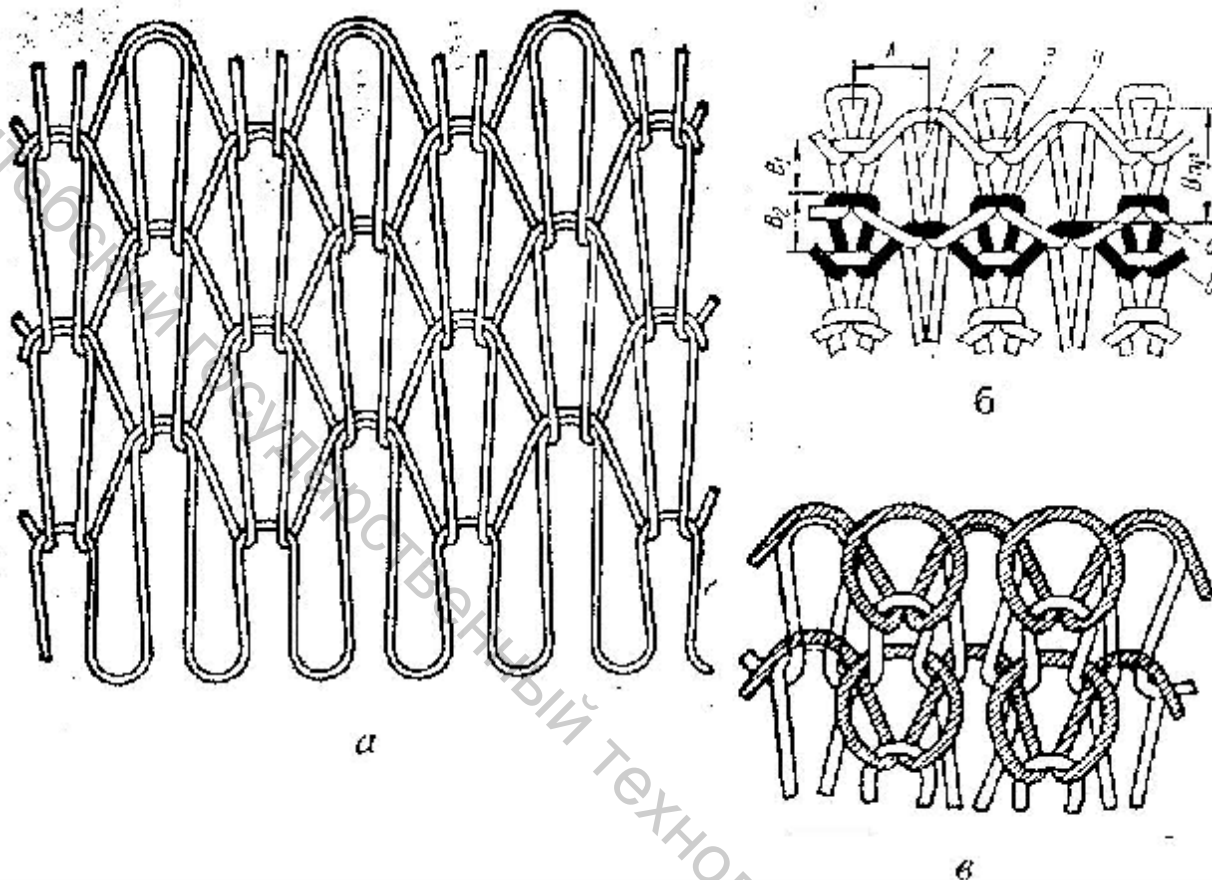


Рисунок 3.6 – Строение прессовых переплетений:  
а – одинарный фанг; б – одинарный полуфанг;  
в – двойной полуфанг

Цветной эффект в прессовом трикотаже обусловлен тем, что набросок образуется к игольной дуге прессовой петли и с лицевой стороны не виден. Если петля образована нитью одного цвета, а набросок – нитью другого цвета, с лицевой стороны видны только петельные палочки прессовой петли, т.к. набросок прячется за петлю.

Оттеночный эффект обусловлен большей, чем у петель грунта, протяженностью петельных палочек прессовой петли и, следовательно, их большей отражательной способностью. Длинные петельные палочки блестят больше, чем короткие.

Ажурный эффект обусловлен тем, что изогнутая аркой нить наброска стремится выпрямиться, раздвигая соседние с прессовой петли (рис. 3.7, а).

Рельефный эффект обусловлен тем, что прессовые петли большого индекса, расположенные по рисунку среди петель грунта, стягива-

ют участки грунтовых петель, образующих рельефные бугорки (рис. 3.7, б).

На рис. 3.7, в изображена схема основовязаного прессового переплетения.

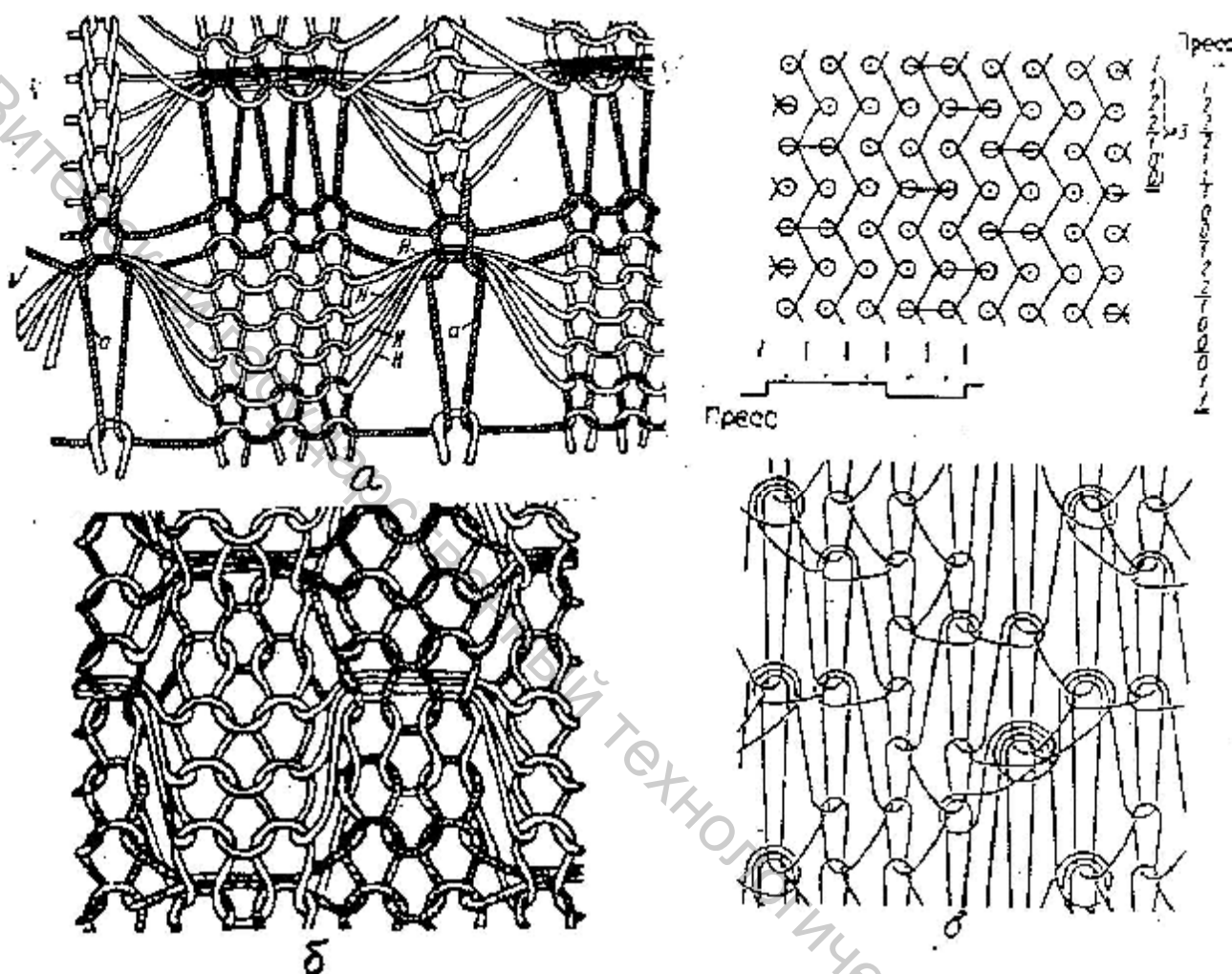


Рисунок 3.7 – Строение прессовых переплетений:  
а – с ажурным эффектом; б – с рельефным эффектом;  
в – основовязаный

Прессовый трикотаж получают различными способами:

- ♦ без заключения (самый распространенный, реализуемый главным образом на машинах с язычковыми иглами: плоскофанговых, одно- и двухфонтурных кругловязальных, чулочных);

- ♦ без кулирования (используется на плоскофанговом оборудовании, но редко);

- ♦ без прессования (используется на машинах с крючковыми и пазовыми иглами, в основном на основовязальных);

- ♦ с выключением игл (используется в основном на двухцилиндровых круглочулочных автоматах).



### 3.3.1. Организационные вопросы

3.3.1.1. Время, отводимое на лабораторные занятия: дневная форма обучения — 8 часов, заочная форма обучения – 2 часа. Самостоятельная работа — 6 часов.

3.3.1.2. К занятию должны быть подготовлены:

- ♦ образцы трикотажа прессовых переплетений;
- ♦ инструменты: текстильные лупы, линейки, ножницы, булавки;
- ♦ отпечатки замков плоскофанговой машины и чулочного автомата ОЗД;
- ♦ оборудование: плоскофанговые машины, круглочулочные автоматы “Ева-4”, “Дана-8”, ОЗД.

### 3.3.2. Задание

3.3.2.1. Анализ образцов гладкого прессового трикотажа:

- \* установить базовое переплетение;
- \* для фанга и полуфанга зарисовать структуру и дать графическую запись полного петельного ряда;
- \* определить число петельных рядов  $N_p$  и число петельных столбиков  $N_c$  на 100 мм;
- \* отметить свойства и возможные рисунчатые эффекты (распускаемость, растяжимость, толщину, возможность получения разных сторон трикотажа из нитей различных по цвету или по свойствам);
- \* классифицировать образец.

3.3.2.2. Анализ образцов рисунчатого прессового трикотажа.

Для образца с плоскофангового оборудования:

- \* установить базовое переплетение и рисунчатый эффект;
- \* определить границы раппорта рисунка и составить его патрон;
- \* составить схему расстановки игл и заправочную таблицу по форме методических рекомендаций;
- \* классифицировать образец.

Для других образцов:

- \* установить базовое переплетение и рисунчатый эффект;
- \* классифицировать образец.

3.3.2.3. Изучение процессов получения трикотажа прессовых переплетений.

*На плоскофанговых машинах:*

- \* по отпечаткам замков установить, за счет каких клиньев и какими способами получают прессовую петлю в гладком и рисунчатом прессовом трикотаже;
- \* ознакомиться с позициями игл при получении рисунчатого прессового переплетения;
- \* на отпечатках замков показать траекторию движения пяток игл, образующих петли и наброски;
- \* выяснить, сколько положений могут занимать клинья, за счет которых получают прессовую петлю и какое конкретно положение занимают клинья при выработке гладких и рисунчатых переплетений.

*На чулочном оборудовании:* (Только для дневной формы обучения).

- \* выяснить, каким способом получают прессовую петлю;
- \* как осуществляется отбор игл на рисунок и какими факторами определяются размеры раппорта;
- \* на чулочно-носочном автомате ОЗД изучить работу каждой из систем. На оттисках замков показать траекторию пяточек игл, провязывающих петли и пяточек игл, образующих наброски.

### 3.3.3. Методические рекомендации

3.3.3.1. Анализ образцов следует начинать с определения  $N_p$  и  $N_c$ , руководствоваться требованиями ГОСТ 8846-87 [4], согласно которому набросок считается как и петля при подсчете  $N_p$ .

3.3.3.2. Состав полного петельного ряда определяется методом роспуска. При роспуске обратить внимание на взаимное расположение петель и набросков, последовательность их образования и составить графическую запись переплетения. Структуру двойных фанга и полуфанга изобразить в условно растянутом в ширину состоянии, чтобы четко были видны все лицевые и изнаночные столбики. В структуре полуфанга необходимо четко показать вытянутую прессовую петлю, затянутую, набросок и связанную с ним округлую петлю.

3.3.3.3. При составлении патрона рисунка рекомендуются следующие условные обозначения:

- ▼ — петля лицевая;
- — петля изнаночная;
- ^ — набросок.

Если образец выработан из цветных нитей, в раппорте переплетения соответствующие петельные ряды изображают соответствующим цветом.

3.3.3.4. При составлении схемы расстановки игл в игольницах принимать следующие условные обозначения:

**L** — работающая игла с длинной пяткой;

**I** — работающая игла с короткой пяткой;

**x** — выключенная игла.

Расстановку игл располагают под патроном рисунка, затем переносят в заправочную таблицу.

3.3.3.5. Заправочную таблицу составляют по следующей форме таблицы 3.1

Таблица 3.1 – Заправочная таблица для вязания образца прессового трикотажа

№ ряда рапорта	Цвет нити	Положение клиньев полного заключения передней игольницы	Положение клиньев полного заключения задней игольницы	Число ходов каретки	Расстановка игл
Например: 1	красный	все клинья включены полностью	все клинья включены полностью	1	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <span>L L L L L L L</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <span>L x I x L L</span> </div>
2	красный	закрывающий средний отключен наполовину (1/2 вкл.)	все клинья включены полностью	2	та же

### 3.3.4. Требования к отчету

Отчет должен содержать:

3.3.4.1. Образцы трикотажа и сведения к ним согласно п.п. 3.3.2.1. и 3.3.2.2 задания и 3.3.3.1 – 3.3.3.5 методических рекомендаций.

3.3.4.2. Отпечатки замков плоскофанговой машины с нанесенными на них траекториями пяток игл согласно п. 3.3.2.3 задания.

### 3.3.5 Контрольные вопросы

1. Какие элементы структуры содержат прессовые переплетения?
2. Чем отличается прессовый трикотаж выработанный способами без кулирования, без прессования, с исключением игл?
3. Какие виды рисунчатых эффектов получают на кулирном и основовязаном прессовом трикотаже?
4. За счет чего вытягивается прессовая петля?
5. Изменяется ли производительность кулирных и основовязальных машин при выработке трикотажа прессовых переплетений?

### Рекомендуемая литература.

1. Кудрявин, Л. А. Основы технологии трикотажного производства : учебное пособие для вузов / Л. А. Кудрявин, И. И. Шалов. – Москва : Легпромбытиздат, 1991. – 496 с.
2. Шалов, И. И. Технология трикотажа / И. И. Шалов, А. С. Далидович, Л. А. Кудрявин. – Москва : Легпромбытиздат, 1986. – 376 с.
3. Лабораторный практикум по технологии трикотажного производства / Л. А. Кудрявин, Е. П. Поспелов, Н. А. Соловьев ; под общей ред. Л. А. Кудрявина. — Москва : Легкая индустрия, 1979. – 432 с.
4. ГОСТ 6646-87. Плотна и изделия трикотажные. Методы определения линейных размеров, перекося, числа петельных рядов и петельных столбиков и длины нити в петле. – Взамен ГОСТ 8846-47: введен 01.01.89. Группа М 49.

## 3.4 ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

### ТРИКОТАЖ ПЛЮШЕВЫХ ПЕРЕПЛЕТЕНИЙ.

#### Основные сведения

Трикотаж с ворсом из удлиненных протяжек, образованных ввязанными в грунт дополнительными нитями, называется трикотажем плюшевых переплетений.

Трикотаж плюшевых переплетений различают:

- \* по базовому переплетению — кулирный, основовязанный, одинарный и двойной;
- \* по месту расположения плюшевых протяжек в трикотаже — односторонний (односторонний лицевой, изнаночный), двухсторонний;
- \* по виду протяжек — петельный, разрезной;

\* по рисунчатому эффекту — гладкий и рисунчатый.

Рисунчатые эффекты — ворсовые, рельефные, цветные и их сочетание.

На рис. 3.8, а показано строение одностороннего изнаночного петельного гладкого трикотажа плюшевого переплетения на базе глади. Строение основовязаного одностороннего изнаночного петельного трикотажа плюшевого переплетения на базе трико-трико приведено на рис. 3.8, б.

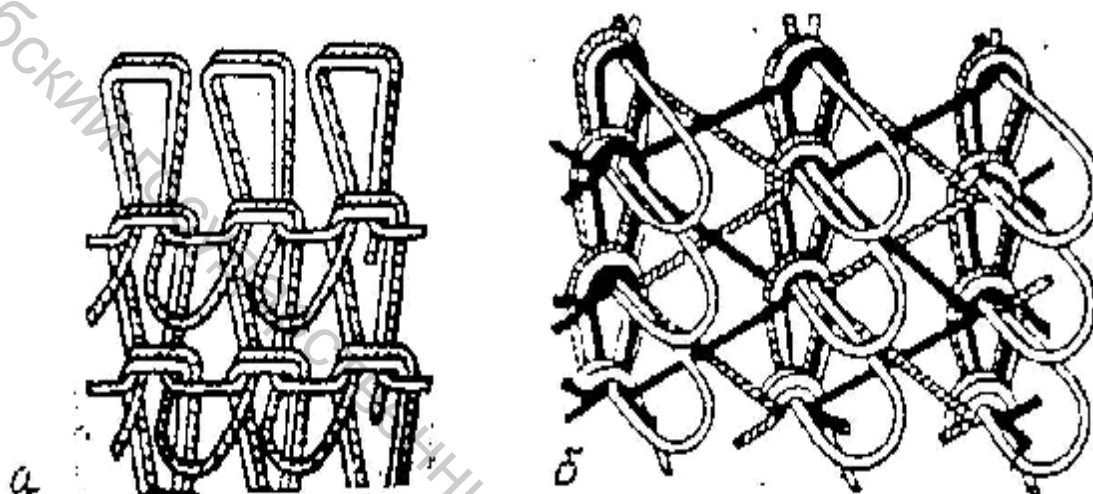


Рисунок 3.8 – Строение плюшевых переплетений:  
а – кулирный; б – основовязанный изнаночный петельный

Принцип получения плюшевой петли заключается в прокладывании на иглу двух нитей — грунтовой и плюшевой с последующим кулированием их на разную глубину кулирования: грунтовая на меньшую, плюшевая — на большую.

Для обеспечения разной глубины кулирования могут использоваться разные конструктивные элементы : платины, штифты, иглы своей или другой игольницы.

На рис. 3.9, а изображена схема выработки петельного трикотажа плюшевого переплетения на основовязальной двухфонтурной машине. Для вязания используются минимум две гребенки. Одна из них,  $\Gamma_r$  заправлена грунтовыми нитями, прокладывает нити и образует петли только на иглах 1 игольницы  $\mathbf{I}_1$ . Другая —  $\Gamma_b$ , пробранная ворсообразующими нитями, прокладывает нити на иглы 1 и штифты 2, установленные вместо обычных игл в игольнице  $\mathbf{I}_2$ . При опускании штифтов, образованные на них незамкнутые петли сбрасываются. Величина плюшевых петель определяется расстоянием между игольницами  $\mathbf{I}_1$  и  $\mathbf{I}_2$ .

Схема выработки плюшевого трикотажа на круглочулочном автомате изображена на рис. 3.9, б. Грунтовая нить 3 прокладывается на иг-

лы и кулируется относительно платин 2. Плюшевая нить 1 прокладывается на иглы и кулируется относительно специальных крючков 4, расположенных в пазах верхнего цилиндра.

Схема получения плюшевых петель на однофонтурной кругловязальной машине изображена на рис. 3.9, в. Подбородки 1 платин образуют отбойную плоскость 1-1 для формирования петель из нити грунта, а мысики 2 — отбойную плоскость 11-11 для провязывания плюшевой нити. При этом  $h_{кп} > h_{кг}$ .

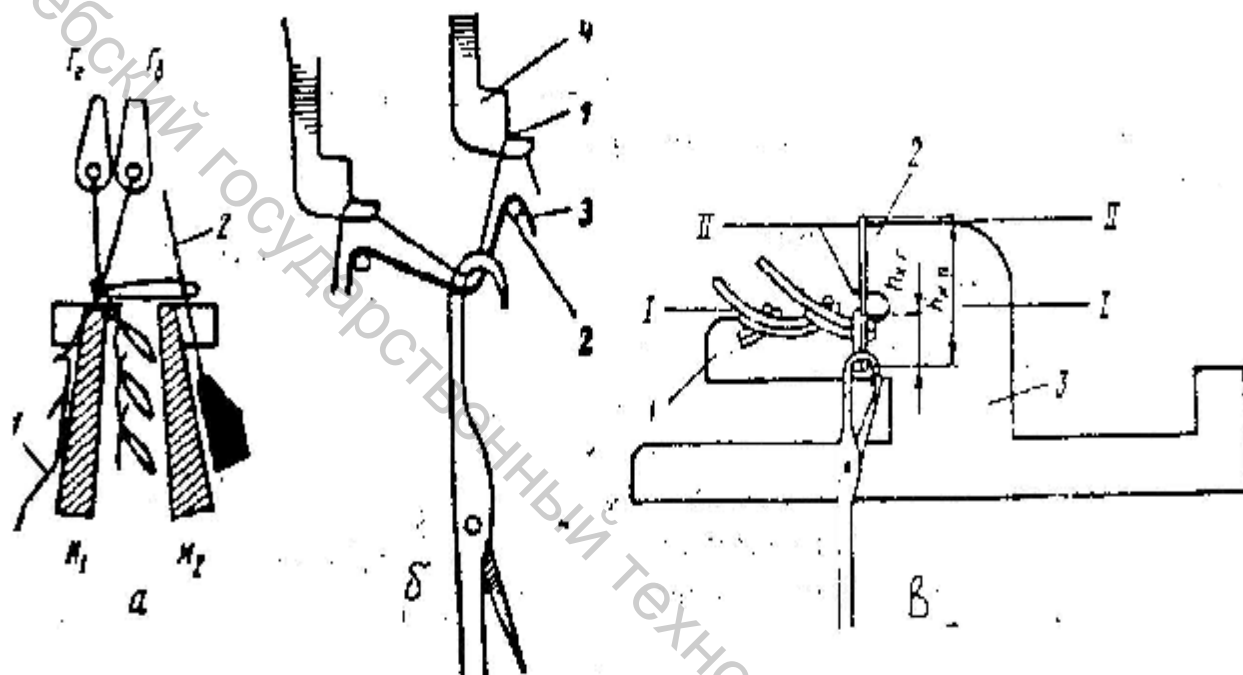


Рисунок 3.9 – Выработка плюшевого трикотажа:

а – на основовязальной двухфонтурной машине; б – образование плюшевых петель; в – получение плюшевых петель на однофонтурной кругловязальной машине

### 3.4.1. Организационные вопросы

3.4.1.1. Время, отводимое на лабораторные занятия: дневная форма обучения — 4 часа, заочная форма обучения – 2 часа. Самостоятельная работа — 2 часа.

3.4.1.2. К лабораторным занятиям должны быть подготовлены:

- \* образцы плюшевого трикотажа;
- \* инструменты: текстильные лупы, ножницы, линейки, булавки;
- \* оборудование: двухцилиндровый плюшевый автомат, машина ТМК (трикотажная машина кругловязальная), кругловязальная машина с крючками, установленными в диске;

- \* макет замочных клиньев машины ТМК, петлеобразующие детали двухцилиндрового плюшевого автомата и машины ТМК;
- \* основовязальная машина с заправленными двумя гребенками.

### 3.4.2. Задание

3.4.2.1. Анализ образцов кулирного трикотажа плюшевых переплетений.

По каждому из образцов:

- \* определить базовое переплетение;
- \* изобразить структуру образца;
- \* определить методом роспуска длину петли грунтовой и плюшевой нити, сопоставить их размеры между собой;
- \* классифицировать образец.

3.4.2.2. Анализ образцов основовязаного плюшевого трикотажа.

По каждому образцу:

- \* определить число гребенок, участвующих в выработке образца;
- \* установить вид переплетения грунтовой и плюшевой нитей;
- \* дать совмещенную графическую и аналитическую запись работы гребенок, их проборку и взаимную установку;
- \* указать способ получения анализируемого образца основовязаного плюшевого трикотажа;
- классифицировать образец.

3.4.2.3. Изучение процессов вязания трикотажа плюшевых переплетений. (Только для дневной формы обучения).

*На двухцилиндровом чулочном автомате типа АН:*

- \* выяснить условия прокладывания грунтовой и плюшевой нитей, установку нитеводителей;
- \* определить, каким образом обеспечивается различная глубина кулирования грунтовой и плюшевой нитей;
- \* выяснить, как выполняется сброс плюшевых протяжек с рисунчатых платин;
- \* выяснить возможность изменения длины плюшевой петли;
- \* зарисовать схему процесса.

*На кругловязальной машине ТМК :*

- \* установить особенности конструкции нитеводителя и условия прокладывания грунтовой и плюшевой нитей;
- \* количество позиций и устройство платин, их отличие от платин, используемых для вязания глади;

- \* устройство платиновых замков, дать их отпечатки и построить траектории движения пяток платин различных позиций;
- \* выяснить возможности изменения длины плюшевой петли;
- \* изобразить схему процесса вязания плюша.

*На кругловязальной машине с крючками установленными в диске установить:*

- \* особенность конструкции нитеводителя;
- \* возможность изменения длины ворса;
- \* способ сброса плюшевых петель с крючков;
- \* изобразить схему процесса вязания.

*На основовязальной машине выяснить:*

- ◆ минимально необходимое количество гребенок;
- ◆ соотношение натяжения нитей в гребенках;
- ◆ возможность изменения длины плюшевой петли.

### **3.4.3. Методические рекомендации**

3.4.3.1. Методом роспуска определяется базовое переплетение, расположение плюшевых петель в образце, длины петель грунта и плюшевой. На схеме структуры плюшевую и грунтовую нити показывают разными цветами.

3.4.3.2. При анализе основовязанных образцов, полученных методом сброса плюшевой нити с дополнительных игл, необходимо дать совмещенную графическую запись кладки нескольких грунтовых и плюшевых нитей. Проборку и взаимную установку гребенок выполняют под совмещенной графической записью.

3.4.3.3. При изучении процесса получения плюша на круглочулочном автомате типа АН, выяснить особенности устройства плюшевых платин, их установку в машине и работу в процессе петлеобразования.

Схему процесса достаточно изобразить в одной проекции: вид с фронта.

3.4.3.4. При изучении процесса получения плюша на машине ТМК выяснить, почему плюшевые петли образуются в шахматном порядке? Отпечатки платиновых замков снимать с макета. На отпечатках дорисовать сплошной линией клин для выдвижения платин с длинной пяткой и вырезом, а штриховой — клин для выдвижения платин с короткой пяткой и без выреза. Пятки платин разных позиций показать разным цветом на траектории их движения.



### **3.4.4. Требования к отчету**

Отчет должен содержать:

3.4.4.1. Образцы плюшевого трикотажа и сведения к ним по п. 3.4.2.1 – 3.4.2.2 задания.

3.4.4.2. Схемы процессов вязания плюшевого трикотажа на машинах типа АН, ТМК, кругловязальной с крючками в диске. (Только для дневной формы обучения).

3.4.4.3. Отпечатки замков машины ТМК с траекториями движения пяток платин.

3.4.4.4. Отпечатки платин с машины ТМК и АН с указанием назначения пяток. (Только для дневной формы обучения).

### **3.4.5. Контрольные вопросы**

1. Какие виды плюшевого трикотажа известны?
2. От чего зависит высота ворса на кулирном и основовязаном плюшевом трикотаже?
3. Как образуется петельный и разрезной плюш?
4. Какие рисунчатые эффекты могут быть получены на кулирном и основовязаном трикотаже плюшевых переплетений?
5. Какими свойствами обладает трикотаж плюшевых переплетений?
6. Для получения какого плюша (гладкого или рисунчатого) расходуется меньше сырья и почему?

### **Рекомендуемая литература**

1. Кудрявин, Л. А. Основы технологии трикотажного производства : учебное пособие для вузов / Л. А. Кудрявин, И. И. Шалов. – Москва : Легпромбытиздат, 1991. – 496 с.

2. Шалов, И. И. Технология трикотажа / И. И. Шалов, А. С. Далидович, Л. А. Кудрявин. – Москва : Легпромбытиздат, 1986. – 376 с.

3. Лабораторный практикум по технологии трикотажного производства / Л. А. Кудрявин, Е. П. Поспелов, Н. А. Соловьев ; под общей ред. Л. А. Кудрявина. — Москва : Легкая индустрия, 1979. – 432 с.

4. Марисова, О. Н. Трикотажные рисунчатые переплетения / О. Н. Марисова. – Москва : Легкая и пищевая промышленность, 1994. – 216 с.

## **3.5 ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА**

## ТРИКОТАЖ НЕПОЛНЫХ И НЕРАВНОМЕРНЫХ ПЕРЕПЛЕТЕНИЙ.

### Основные сведения

Трикотажем неполных переплетений называется трикотаж с пропущенными петельными столбиками.

По базовому переплетению может быть кулирным и основовязанным, одинарным и двойным.

Рисунчатые эффекты — рельефные, ажурные.

Принцип получения: для кулирного — выключение игл из работы; для основовязанного — частичная проборка гребенок или выключение вязальных игл из работы.

Используя неполные переплетения можно получать изделия со складками различных видов.

Мелкие односторонние складки, или плиссе, образуются на ластике путем выключения из работы отдельных игл на передней и задней игольницах.

Чередование работающих и выключенных игл в обеих игольницах должно быть одинаковым, однако выключенные иглы на одной стороне не должны совпадать с выключенными иглами на другой. От смещения игл, выключенных на одной стороне, относительно игл, выключенных на другой стороне, зависит глубина получаемых складок и их направление. Например, при положении включенных и выключенных игл, указанном на рис. 3.10, а, получаются складки глубиной в четыре петельных столбика (участки  $A_1$  и  $A_2$ ) и сгибы складок направлены влево. Чтобы складки были направлены вправо, передние выключенные иглы должны находиться ближе к левому краю группы включенных игл задней игольницы (рис. 3.10, б).

Для образования на ластике бантовых складок должно быть выключено по две группы игл в каждой из игольниц, причем обе группы выключенных игл задней стороны должны быть расположены между группами выключенных игл передней стороны. Обязательным условием для получения бантовых складок правильной формы является симметричное расположение включенных и выключенных игл по отношению к середине раппорта их расстановки.

При проектировании бантовых складок определяется количество петельных столбиков в отдельных участках каждой складки в зависимости от ее глубины и размера. Предварительно в соответствии с фасоном и размером изделия устанавливаются размер и глубина складок (на рис. 5.10, в участки Б,  $A_1$  и  $A_2$ ).

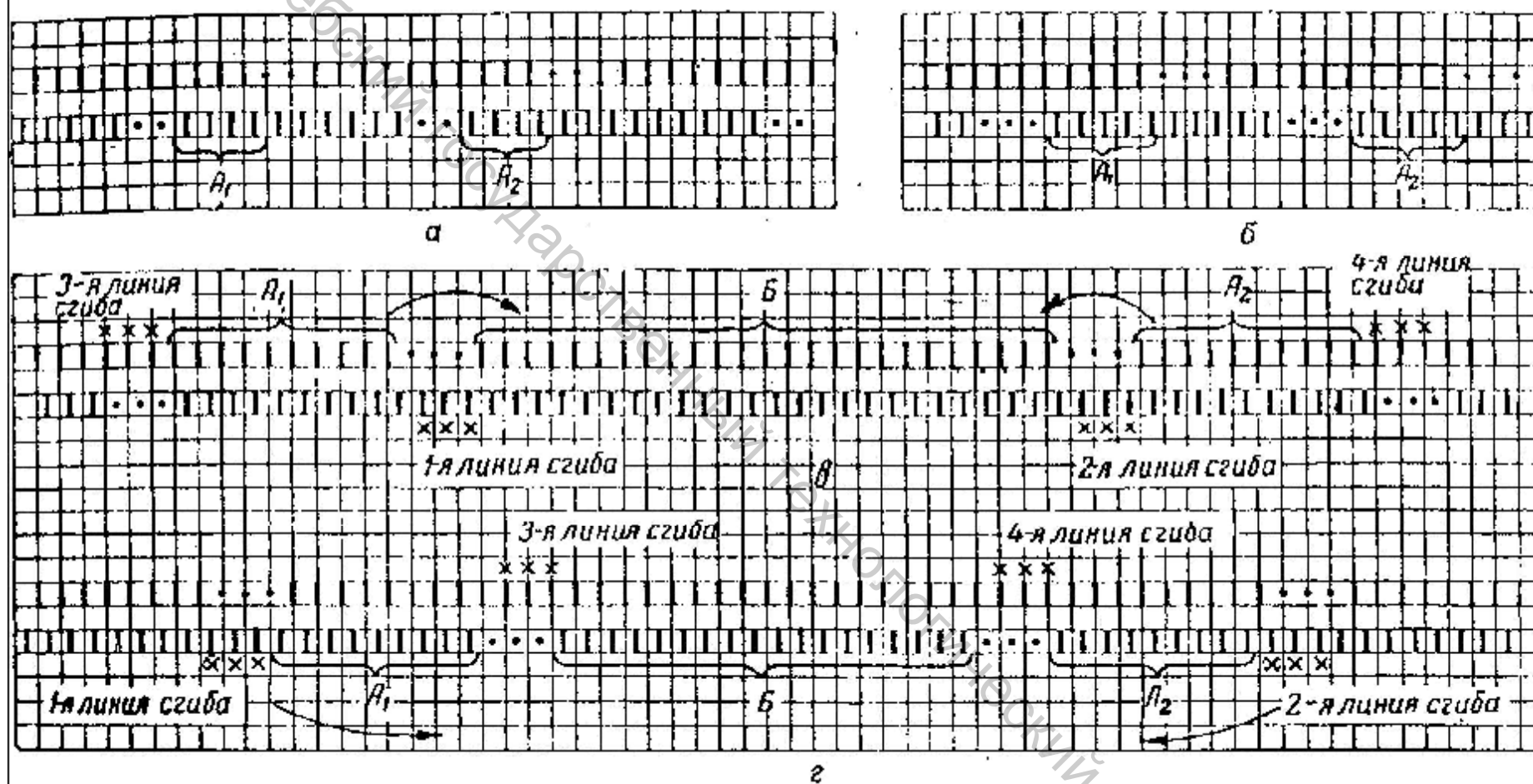


Рисунок 3.10, а – г – Расстановка выключенных игл

Количество петельных столбиков в каждом из указанных участков устанавливается по числу петельных столбиков на 1 см проектируемого ластика.

Для этого размер каждого участка, выраженный в сантиметрах, умножается на число петельных столбиков на 1 см.

Например, при  $A_1A_2 = 2$  см  $B = 5$  см; число петельных столбиков на 1 см = 5, количество петельных столбиков в отдельных участках складки будет равно

$$A_1A_2 = 5 \times 2 = 10; B = 5 \times 5 = 25.$$

Выработанный с указанной расстановкой игл ластик, снятый с машины, складывается по линиям, образованным пропущенными петельными столбиками и из участков  $A_1$ ,  $A_2$  и  $B$  образуется бантовая складка. На рис. 3.10 крестиками отмечены иглы, на которых образуются петельные столбики, соответствующие линиям сгиба.

Для получения встречных складок необходимо, чтобы первая и вторая линии сгиба (рис.3.10, г) соприкасались друг с другом. Это достигается тем, что количество игл на участках  $A_1$  и  $A_2$  берется равным половине игл на участке  $B$ .

Крупные односторонние складки получаются по тому же принципу, что и мелкие (плиссе).

Размер складок увеличивается в зависимости от изменения интервалов между включенными и выключенными иглами.

На рис. 3.11 изображена графическая запись кладок нитей для получения неполного трикотажа путем неполной проборки гребенок нитями.

Трикотажем неравномерных (глазковых) переплетений называют трикотаж, в котором петли рисунка (глазковые) имеют резко увеличенные размеры в сравнении с петлями грунта.

По базовому переплетению он может быть кулирным (широко распространен) и основовязаным (практически не используется).

Принцип получения неравномерного трикотажа:

- ♦ за счет разной глубины кулирования для петель рисунка (глазковых) и петель фона — на однофонтурных машинах;
- ♦ за счет кулирования двух подряд расположенных (одна лицевая, одна изнаночная) петель на глубину кулирования петель фона с последующим сбросом, роспуском одной из них и перетяжкой нити в оставшуюся петлю (глазковую) — на двухфонтурных машинах.

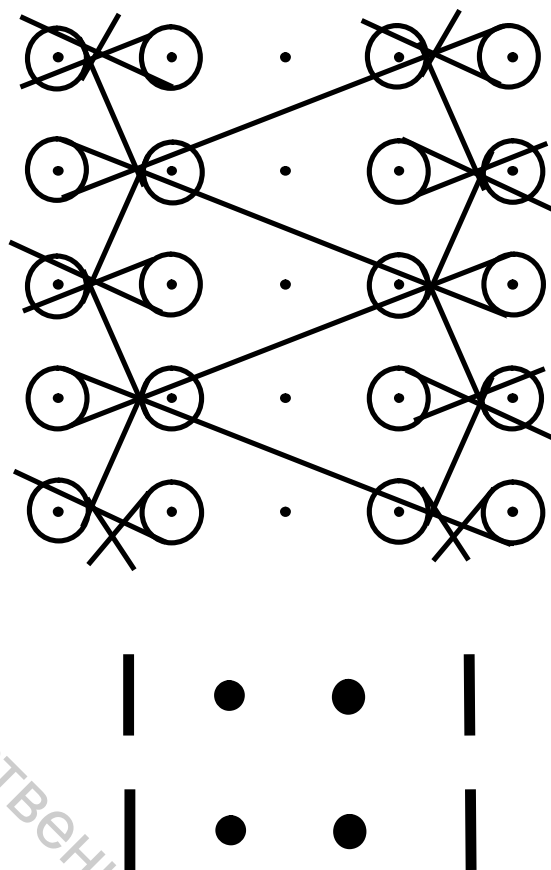


Рисунок 3.11 – Графическая запись кладок нитей

На машинах с двумя игольницами трикотаж неравномерных переплетений может быть выработан следующим способом. Сначала иглы расставляют так, как показано на рис. 3.12, а.

На задней игольнице II включают все иглы 1 – 7, на передней игольнице 1 средние иглы  $3^1$ ,  $4^1$  выключают. При таком сочетании игл провязывают несколько рядов, после чего работающие иглы  $1^1$ ,  $2^1$ ,  $5^1$ ,  $6^1$  передней игольницы выключают, сбросив с них петли, и включают ранее не работавшие иглы  $3^1$ ,  $4^1$ . Сочетание игл в этом случае показано на рис. 3.12, б. При этом сочетании игл также провязывают несколько рядов. Затем сбрасывают петли и выключают иглы  $3^1$ ,  $4^1$ . Это положение игл показано на рис. 3.12, а. После снятия с машины при растяжении трикотажа петли, сброшенные с игл  $1^1$ ,  $2^1$ ,  $5^1$ ,  $6^1$ , будут распускаться и за счет этого будут увеличивать соседние изнаночные петли, образованные на иглах 1, 2, 5, 6. Изнаночные петли, образованные на иглах 3, 4, будут нормальной величины. В результате описанной работы игл получается неравномерный трикотаж (рис. 3.12, в), в котором группы петель имеют разную длину, в результате чего на поверхности трикотажа образуются бугорки.

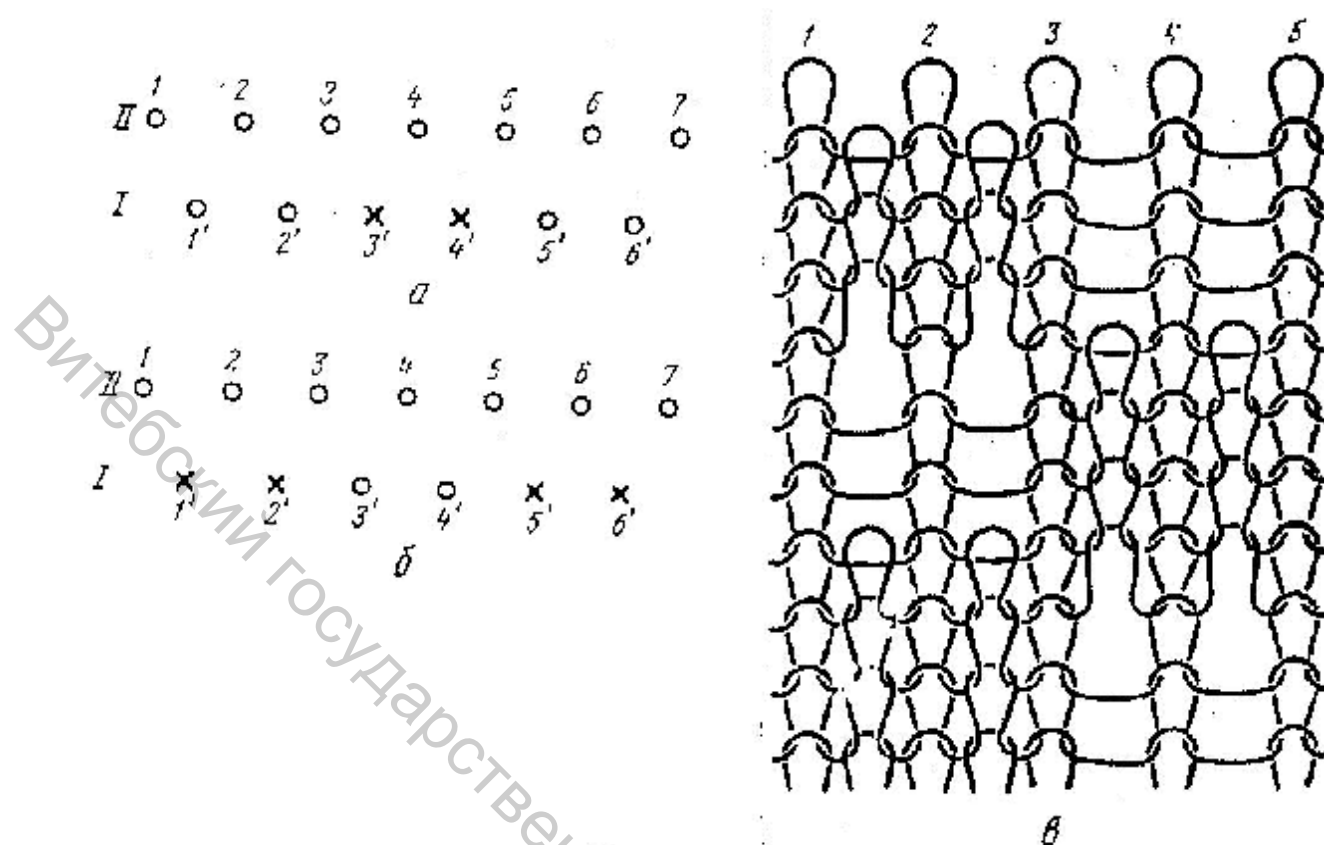


Рисунок 3.12, а – в – Неравномерный трикотаж: расстановка игл при получении и строение

### 3.5.1. Организационные вопросы

3.5.1.1 Время отводимое на лабораторные занятия: дневная форма обучения — 4 часа, заочная форма обучения — 2 часа; самостоятельная работа — 2 часа;

3.5.1.2 К лабораторным занятиям должны быть подготовлены:

- \* образцы кулирного и основовязаного неполного трикотажа, глазкового;
- \* инструменты: ножницы, текстильные лупы, линейки, булавки;
- \* отпечатки замков плоскофанговой машины;
- \* оборудование: плоскофанговые машины, замки плоскофанговых машин.

### 3.5.2. Задание

3.5.2.1. Анализ образцов кулирного неполного трикотажа:

Для каждого образца:

- \* определить вид базового переплетения;

- \* определить число петельных рядов  $N_p$  и петельных столбиков  $N_c$  на 100мм;
- \* определить границы раппорта, рисунчатый эффект, его характер и за счет чего получен данный эффект;
- \* для образцов с эффектом складки зарисовать схему получения складки и определить ее тип (односторонняя типа плиссе, гофре, встречная, бантовая);
- \* дать расстановку игл в игольницах и графическую запись петельного ряда;
- \* классифицировать образец.

#### 3.5.2.2. Анализ образцов основовязаного трикотажа:

Для каждого образца:

- \* определить число петельных рядов  $N_p$  и петельных столбиков  $N_c$  на 100мм;
- \* наличие рисунчатого эффекта, за счет чего получен эффект;
- \* строение петель, число гребенок;
- \* вид переплетения каждой гребенки, наличие встречных или параллельных сдвигов гребенок перед и за иглами;
- \* дать совмещенную графическую и аналитическую запись работы гребенок, их проборку и взаимную установку;
- \* классифицировать образец;
- \* объяснить получение на основовязальной машине.

#### 3.5.2.3. Анализ образцов трикотажа неравномерных переплетений.

По образцу:

- \* определить вид базового переплетения;
- \* определить границы раппорта и составить патрон рисунка;
- \* составить расстановку игл в игольницах плоскофанговой машины, порядок работы замочных клиньев передней и задней игольниц, нитеводителя в каждом петельном ряду. Заполнить заправочную таблицу по форме, приведенной в методических рекомендациях;
- \* классифицировать образец.

### 3.5.3. Методические рекомендации

3.5.3.1. Анализ образцов неполного и неравномерного трикотажа начинают с определения числа петельных рядов  $N_p$  и петельных столбиков  $N_c$  на 100 мм. При этом сначала по образцу подсчитывают  $N_p$  и  $N_c$  на раппорт, определяют его линейные размеры и затем вычисляют  $N_p$  и  $N_c$  на 100 мм.

3.5.3.2. Для образцов кулирного неполного трикотажа очистить край образца по петельному ряду и методом роспуска установить порядок работы игл, дать графическую запись ряда, расстановку игл.

3.5.3.3. При составлении расстановки игл в игольницах для получения образцов кулирного неполного и глазкового трикотажа обозначают:

- L — работающая игла с длинной пяткой;
- l — работающая игла с короткой пяткой;
- x — выключенная игла.

3.5.3.4. На совмещенной графической записи работы гребенок для образцов неполного основовязаного трикотажа необходимо изобразить запись работы нескольких нитей, чтобы были видны особенности структуры трикотажа, порядок чередования имеющихся и пропущенных петельных столбиков. Нити разных гребенок изображают разными цветами.

3.5.3.5. Для правильной взаимной установки гребенок проборку каждой из них выполняют по одному и тому же петельному ряду.

Условные обозначения:

- l — пробранная ушковина (с нитью);
- o — пропущенная ушковина (без нити).

3.5.3.6 На патроне рисунка глазкового трикотажа используют следующие обозначения:

- v — петля фона базового переплетения;
- V — глазковая петля рисунка.

3.5.3.7 Расстановку игл для получения образца глазкового трикотажа составляют после патрона рисунка. Результаты анализа сводят в таблицу 3.2. следующей формы:



Таблица 3.2 – Заправочная таблица для вязания образца глазкового трикотажа

№ ряда рапорта	Расстановка игл	Направление хода каретки	Работа клиньев передней игольницы	Работа клиньев задней игольницы	Работа нитеводителя	Направление и величина сдвига игольницы
Например 1	L x x x L L L L L L	<b>В</b>	все клинья включены	все клинья включены	работает	отсутствует
сброс	та же	<b>В</b>	клинья неполного заключения отключены	все клинья включены	отключен	После сброса сдвиг вправо на 3 игольных шага

### 3.5.4. Требования к отчету

Отчет должен содержать:

3.5.4.1. Образцы трикотажа, анализ которых оформлен с учетом рекомендаций по п. 3.5.3.1 – 3.5.3.7, сведения к образцам в соответствии с заданием по п. 3.5.2.1-3.5.2.3.

### 3.5.5. Контрольные вопросы

1. Каково определение трикотажа неполных переплетений?
2. Какими свойствами может обладать трикотаж неполных переплетений?
3. Всегда ли при вязании трикотажа неполных переплетений уменьшается его поверхностная плотность?
4. Какие рисунчатые эффекты можно получить, выключая иглы согласно рапорту рисунка?

5. Каковы узорообразующие возможности трикотажа неравномерных переплетений?

6. Назовите основные способы получения неравномерного трикотажа на кулирных и основовязальных машинах.

### **Рекомендуемая литература**

1 Кудрявин, Л. А. Основы технологии трикотажного производства : учебное пособие для вузов / Л. А. Кудрявин, И. И. Шалов. – Москва : Легпромбытиздат, 1991. – 496 с.

2. Шалов, И. И. Технология трикотажа / И. И. Шалов, А. С. Далидович, Л. А. Кудрявин. – Москва : Легпромбытиздат, 1986. – 376 с.

3. Лабораторный практикум по технологии трикотажного производства / Л. А. Кудрявин, Е. П. Поспелов, Н. А. Соловьев ; под общей ред. Л. А. Кудрявина. — Москва : Легкая индустрия, 1979. – 432 с.

## **3.6 ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА**

### **ТРИКОТАЖ ЖАККАРДОВЫХ ПЕРЕПЛЕТЕНИЙ**

#### **Основные сведения**

Трикотажем жаккардовых переплетений называют трикотаж, в образовании петельного ряда которого участвует несколько нитей, каждая из которых образует петли по рисунку, а в местах, где данная нить не образует петлю, она образует протяжки, располагающиеся на изнанке по отношению к жаккардовой петле. Трикотаж жаккардовых переплетений очень разнообразен (рис. 3.13).

Широкое распространение получили разновидности кулирного жаккардового трикотажа, основовязанный встречается редко.

По базовому переплетению жаккардовый трикотаж делят на одинарный и двойной, кулирный и основовязанный.

В структуре жаккардового трикотажа могут сочетаться только жаккардовые петли или жаккардовые и петли базового переплетения. Строение жаккардовой петли характеризуется индексом, показывающим, сколько протяжек пересекает остов жаккардовой петли с изнанки.

По строению жаккардовых петель кулирный жаккардовый трикотаж делят на регулярный (все жаккардовые петли имеют одинаковый индекс) и нерегулярный (жаккардовые петли имеют разный индекс, к тому же среди них могут встречаться петли базового переплетения).

По рисунчатому эффекту кулирный жаккардовый трикотаж делят на цветной, оттеночный, рельефный.

## Классификация жаккардовых переплетений



Рисунок 3.13 – Классификация жаккардовых переплетений

По расположению рисунка (на одной или обеих сторонах полотна) двойной кулирный трикотаж делят на односторонний и двухсторонний. В одностороннем рисунок образуется только на лицевой стороне, в двухстороннем – на обеих.

### Строение одинарного кулирного трикотажа.

В нерегулярном трикотаже (см. рис. 3.14, а) жаккардовые петли 1, 6 и остальные петли грунта образованы за различное число циклов петлеобразования, жаккардовые петли в зависимости от их индекса имеют

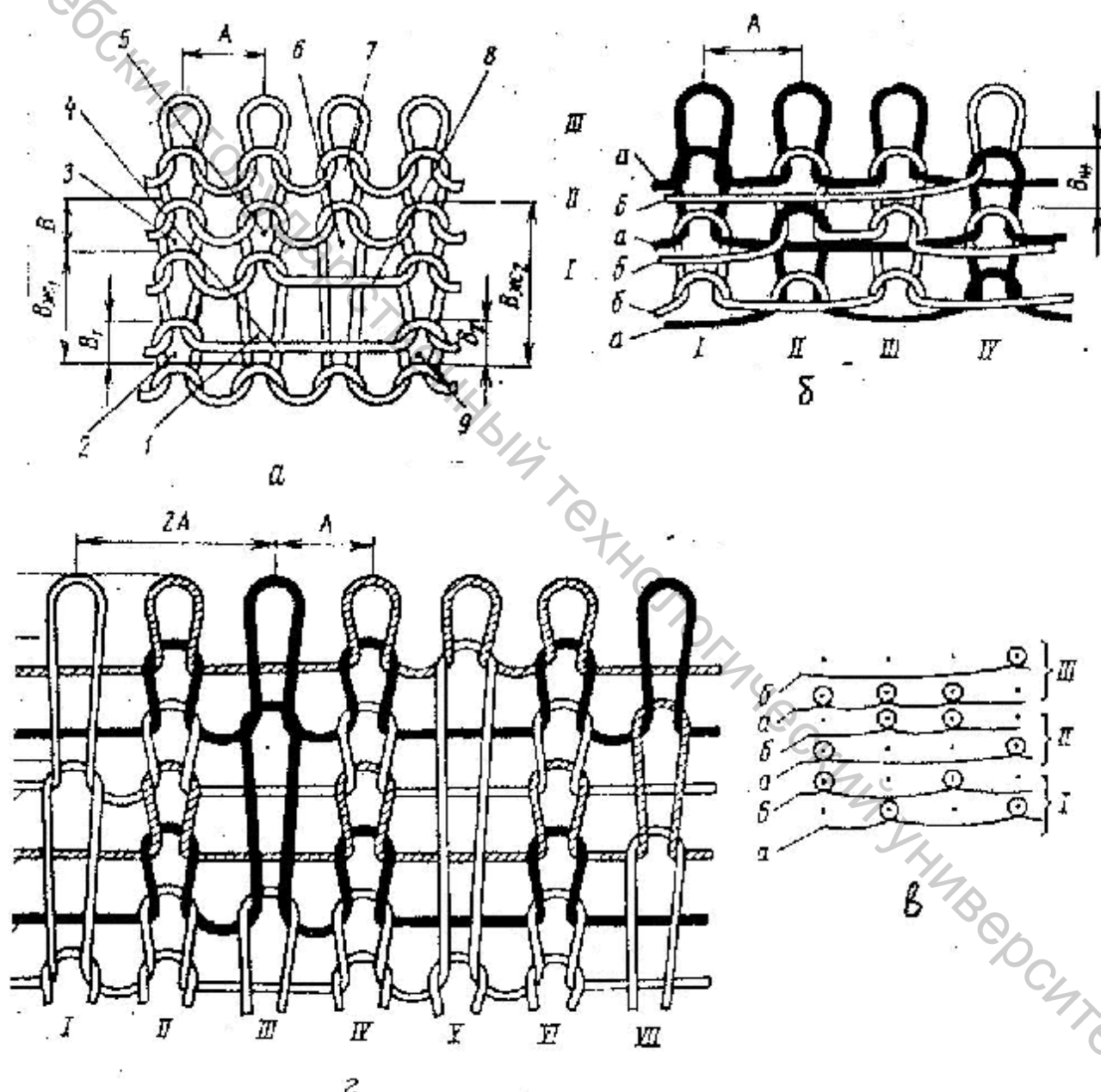


Рисунок 3.14 – Строение одинарного трикотажа жаккардовых переплетений: а – строение нерегулярного одинарного трикотажа; б – строение регулярного трикотажа; в – графическая запись регулярного трикотажа; г – строение нерегулярного (черезигольного) трикотажа

различную высоту. Нерегулярный неполный трикотаж жаккардового переплетения может быть получен из одной системы нитей, он применяется для создания оттеночных, ажурных и рельефных узорных эффектов на изделиях.

Регулярный одинарный трикотаж жаккардового переплетения (рис.3.14 б, в) может быть получен не менее чем из двух систем нитей *а* и *б*. Все его петли провязываются за одинаковое число циклов петлеобразования, каждую петлю пересекает протяжка; все петли имеют одинаковый индекс и высоту петельного ряда  $V_{ж}$ . Число петлеобразующих систем, необходимое для образования одного петельного ряда, как известно, называют комплектом; в данном случае комплект содержит две петлеобразующие системы. Для выработки регулярного трикотажа жаккардового переплетения, например, из трех систем нитей (трехцветного) нужно иметь три петлеобразующие системы. Поскольку в трикотаже с изнаночной стороны за каждым остовом петли лежит протяжка, длина протяжки увеличивается с увеличением числа петель ряда, образованных из одной и той же нити (например, нити одного и того же цвета). Длинные протяжки могут быть оборваны при носке изделий из трикотажа; кроме того, с увеличением длины протяжек уменьшается растяжимость трикотажа, что неприемлемо, например, для чулочно-носочных изделий. По этой причине рисунки на базе регулярного полного трикотажа жаккардовых переплетений могут быть только мелкоузорчатыми.

Для устранения этого недостатка с целью уменьшения длины протяжек применяют нерегулярный (черезигольный) одинарный трикотаж (рис. 3.14, г). В нем рисунок образуется не во всех петельных столбиках *а*, например, через один, в столбиках I, III, V, VII и т.д. В четных петельных столбиках II, IV, VI, VIII и т.д. провязываются в каждом петельном ряду нити всех цветов. Длина протяжек в трикотаже независимо от его узора  $L \cong 2A$ , где  $A$  — петельный шаг, мм.

Недостатком черезигольного трикотажа является нечеткость рисунка из-за того, что между узорными петельными столбиками располагаются петельные столбики из петель всех цветов нити (в данном случае из трех). Кроме того, в трикотаже имеются жаккардовые петли различных индексов.

### **Строение двойного кулирного трикотажа.**

Двойной кулирный трикотаж жаккардовых переплетений подразделяют на одно- и двусторонний. В первом жаккардовые петли и узоры из них располагаются на одной стороне трикотажа, во втором — на обеих сторонах. Двойной кулирный трикотаж, как и одинарный, может быть регулярным и нерегулярным. Наибольшее применение получил односторонний нерегулярный трикотаж жаккардовых переплетений. Нерегулярный односторонний жаккардовый трикотаж подразделяют на рельефно-накладной полный и рельефно-накладной неполный.

Если в одностороннем полном или неполном двойном трикотаже жаккардовых переплетений пропущенные по узору петли сочетаются с петлями одинарного трикотажа (образованными только на одной его стороне), то получают накладной или рельефно-накладной односторонний двойной трикотаж. В двойном накладном полном или неполном трикотаже все петли лицевой (узорной) и изнаночной сторон образованы за одинаковое число циклов петлеобразования; такой трикотаж является регулярным (см. схему классификации трикотажа жаккардовых переплетений, рис 3.13).

Один из вариантов полного накладного трикотажа жаккардового переплетения показан на рис. 3.15 а, б. Все петли лицевой стороны имеют одинаковый индекс, и трикотаж характеризуется равномерностью петельной структуры. Каждый петельный ряд трикотажа провязывается из двух систем нитей 1 и 2, различающихся цветом или видом. Нить 1 является грунтовой и образует петли на лицевой и изнаночной сторонах

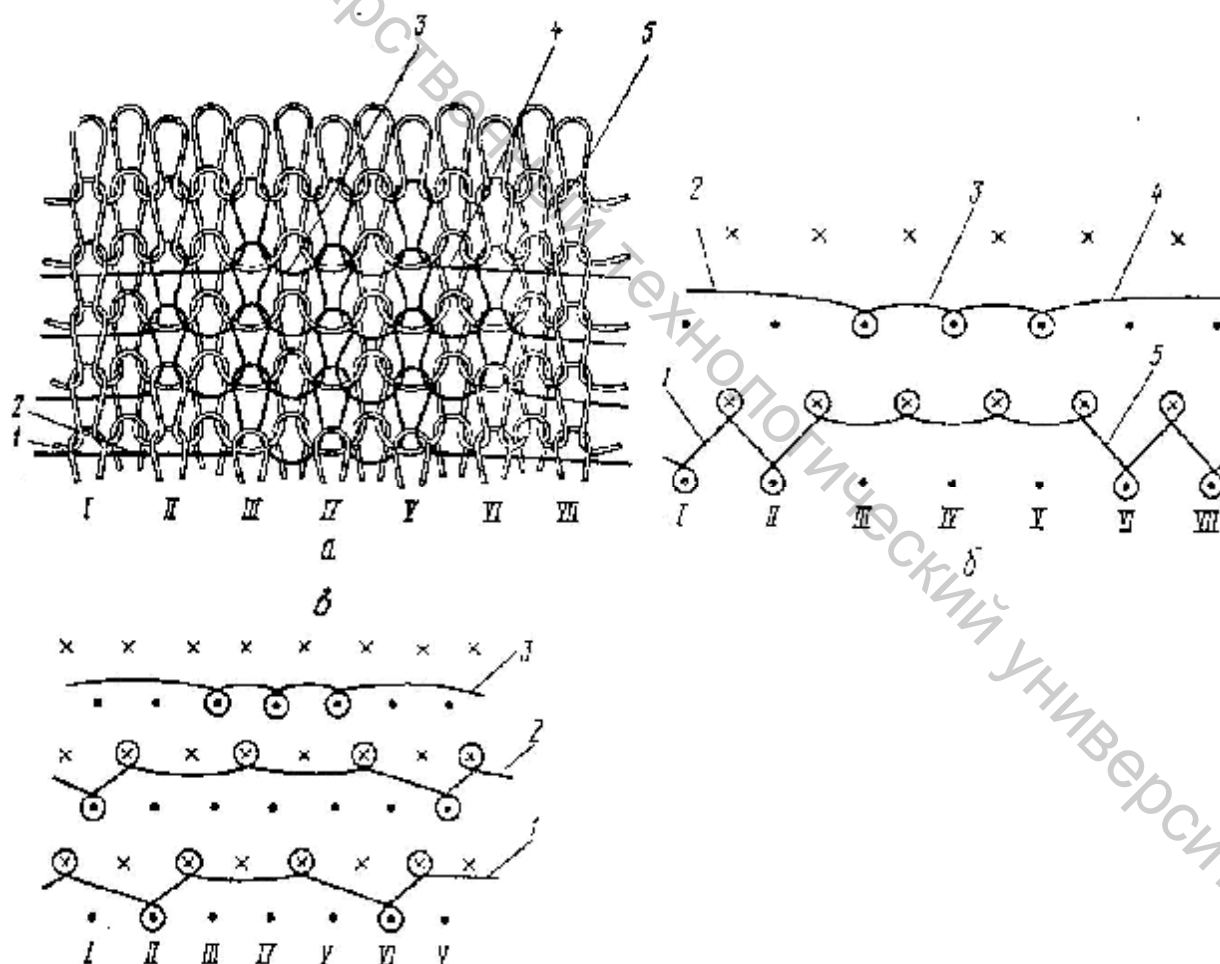


Рисунок 3.15 – Накладной трикотаж жаккардовых переплетений:  
а – строение полного трикотажа; б – графическая запись полного трикотажа; в – графическая запись неполного трикотажа

трикотажа. Узорная нить 2 образует петли только на лицевой стороне трикотажа в тех местах, где грунтовая нить не была проложена. В результате в трикотаже лицевая и изнаночная стороны соединяются только по контуру рисунка из узорной нити 2. Элементами петельной структуры трикотажа являются остовы петель лицевой и изнаночной сторон и протяжки трех видов. Протяжки 3 узорной нити соединяют соседние петельные столбики на одной стороне трикотажа, протяжки 4 — различные участки узора из остовов лицевых петель, протяжки 5 — остовы лицевых и изнаночных петель.

Графическая запись неполного накладного трикотажа жаккардового переплетения показана на рис 3.15, в. Для получения одного петельного ряда необходим комплект из трех петлеобразующих систем, заправленных нитями 1, 2, 3. Нити 1, 2 образуют петли на одной и другой сторонах трикотажа (на одной стороне по узору, на другой — независимо от узора). Из нитей 1 вяжутся нечетные петельные столбики, из нитей 2 — четные. Нити 3 образуют петли только на одной стороне трикотажа, дополняя петельный ряд лицевой стороны (стороны трикотажа, где образуется узор). По строению и узорным эффектам трикотаж аналогичен полному накладному, но имеет меньшую растяжимость.

Если число петель в некоторых петельных столбиках на одной и другой сторонах накладного трикотажа различно, то такой трикотаж представляет собой односторонний нерегулярный рельефно-накладной трикотаж.

Нерегулярный полный рельефно-накладной трикотаж жаккардовых переплетений образуется на базе двойного регулярного полного накладного трикотажа. Строение такого трикотажа и его графическая запись для комплекта петлеобразующих систем приведены на рис. 3.16, а.

Трикотаж образован из трех систем нитей **а, б, в**, провязываемых в трех петлеобразующих системах одного комплекта. Нить **а** — грунтовая, она образует петли на лицевой и изнаночной сторонах трикотажа; нити **б** и **в** — узорные, они дополняют кладку грунтовой нити и образуют петли только на лицевой стороне трикотажа. Поскольку из нитей **б** и **в** на лицевой стороне провязывается больше петель, чем из нити **а**, на трикотаже возникают рельефные узорные эффекты. В рельефно-накладном трикотаже жаккардового переплетения те же элементы петельной структуры, что и в накладном, но каждый остов петли из нити грунта пересекает две протяжки.

В рельефно-накладном трикотаже жаккардового переплетения, полученном на базе неполного накладного трикотажа (рис. 3.16, б) грунт образуется из нити **а** в петлеобразующих системах I и III, как и в неполном трикотаже. В петлеобразующих системах II и III узорная (рельефная) нить **б** прокладывается только на иглы цилиндра, восполняя пропущенные кладки грунтовой нити. Поэтому на один ряд изнаночных пе-

тель, образованных в системах I и III, приходится два петельных ряда из узорной нити б. В трикотаже изнаночная сторона содержит элементы производной глади, как и в неполном трикотаже жаккардового переплетения.

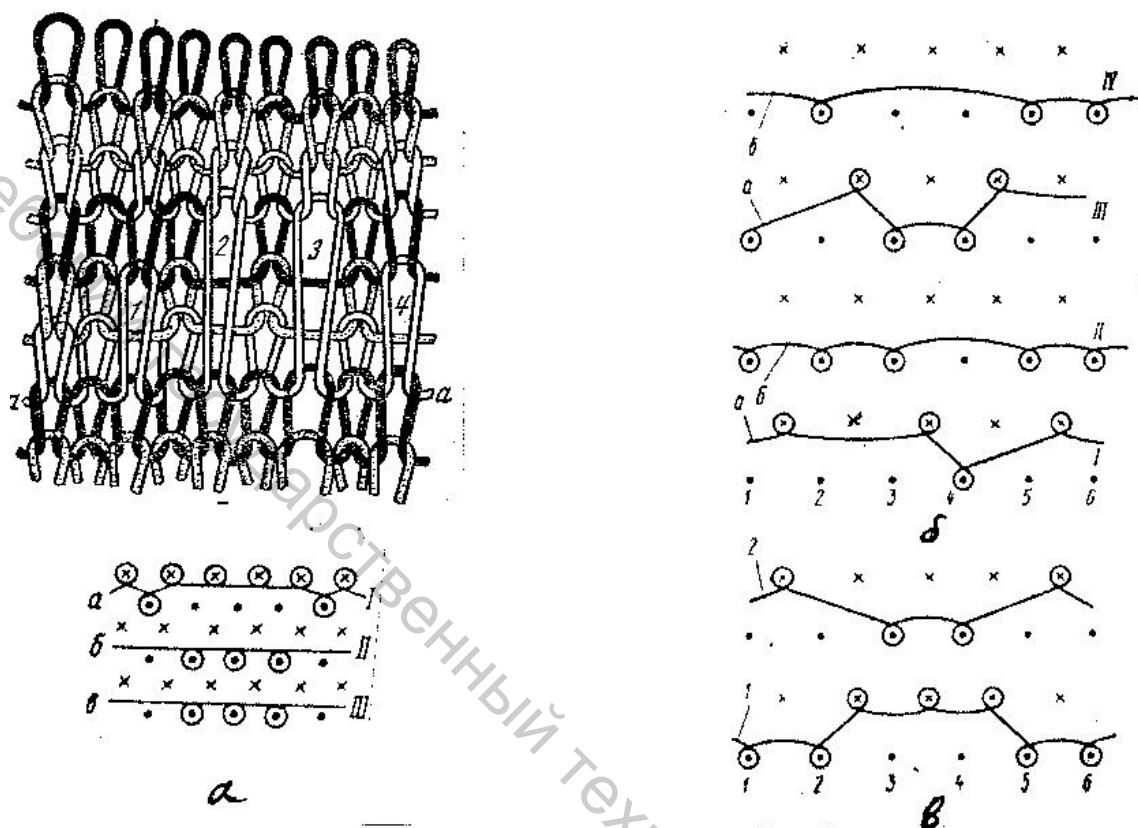


Рисунок 3.16, а – в – Строение и графическая запись рельефно-накладного трикотажа жаккардовых переплетений

Двусторонний кулирный трикотаж жаккардовых переплетений получил меньшее применение, чем односторонний, поскольку для его выработки требуются вязальные машины, имеющие механизмы отбора на обеих игольницах. Графическая запись накладного полного регулярного двустороннего трикотажа приведена на рис.3.16, в. Обе системы нитей 1 и 2 прокладываются на иглы обеих игольниц таким образом, что взаимно дополняют одна другую. При этом если петельные столбики одной стороны трикотажа имеют один цвет, то петельные столбики другой стороны – другой цвет.

### Строение основовязаного трикотажа.

Из основовязаного трикотажа жаккардовых переплетений наибольшее применение получил нерегулярный трикотаж, который подразделяют на неполный рельефный и полный рельефно-вышивной. На рис. 3.17 приведены строение и графическая запись одинарного нерегулярного неполного рельефного основовязаного трикотажа. Этот



трикотаж получен на базе многорядного одинарного атласа, в котором образованы жаккардовые петли 1 – 8 и  $9^1$  –  $16^1$ , имеющие высокий индекс (рис. 3.17, а). Жаккардовые петли 1 – 4 и  $9^1$  –  $12^1$  имеют одинаковый индекс  $K = 4$ , а петли 5 – 8,  $13^1$  –  $16^1$  – различные индексы, изменяющиеся от 1 до 7.

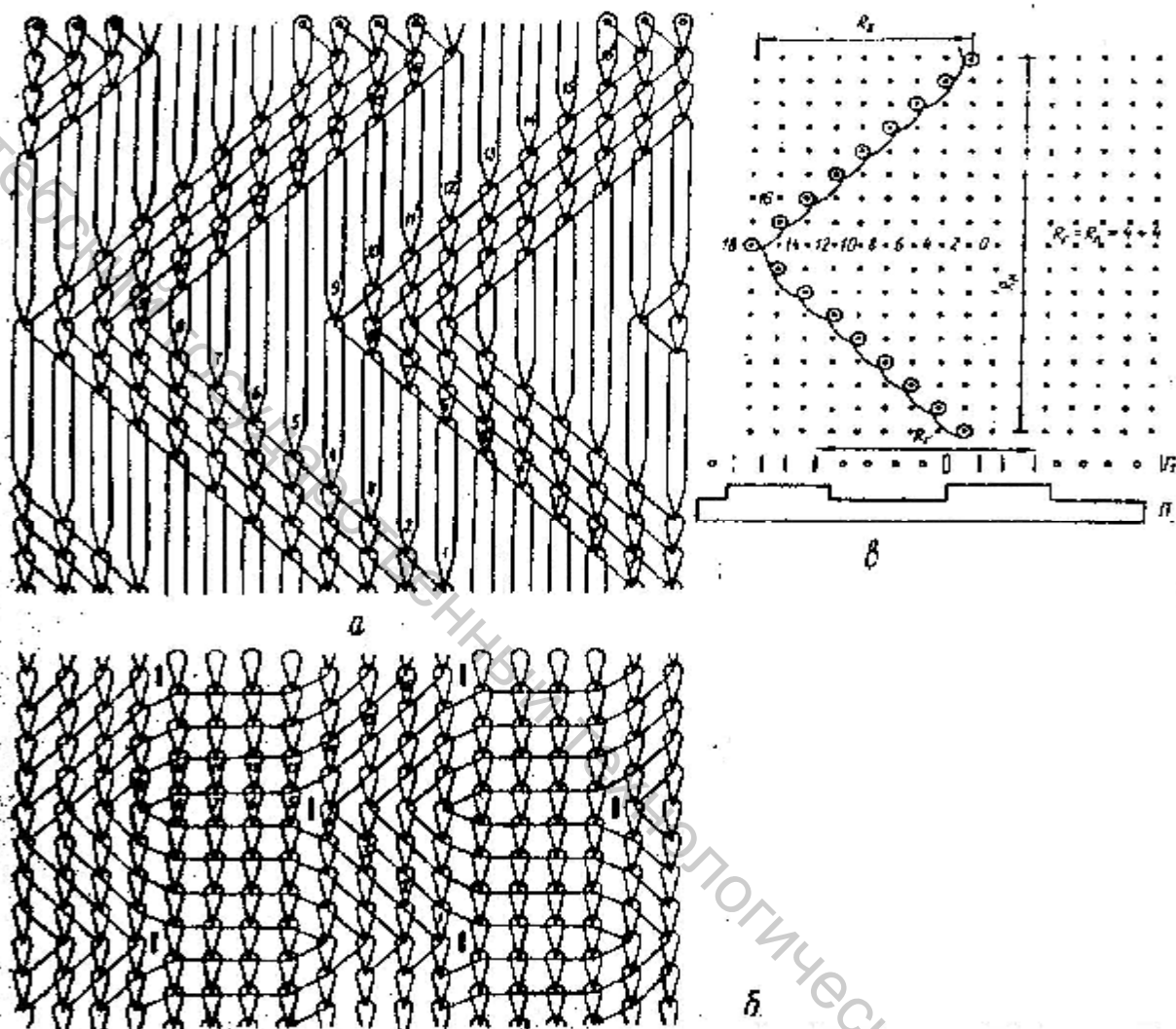


Рисунок 3.17, а – в – Строение и графические записи неполного рельефного основовязаного трикотажа жаккардового переплетения

В процессе выработки трикотажа жаккардовые петли высоких индексов не могут вытянуться, как показано на рис. 3.17, а, они образуются одинаковой величины и стягивают поверхность трикотажа, как показано на рис. 3.17, б, причем линии петельных рядов изменяют свое первоначальное направление, поверхность трикотажа приобретает рельефность, а в петельных рядах атласа, где изменяется направление кладки нити, возникают ажурные отверстия (на рис. 3.17, б они обозначены черточками). Следовательно, в трикотаже неполных рельефных жаккардовых основовязаных переплетений рельефные узорные эффекты сочетаются с ажурными.

Под графической записью (рис. 3.17, в) даны схемы проборки гребенки нитями и нарезания пресса для выработки рассматриваемого трикотажа. Жаккардовые петли в трикотаже образуются с применением неполной проборки нитями гребенки  $\Gamma_1$ , работающей в сочетании с нарезным прессом П. Трикотаж вырабатывается на основовязальной машине с крючковыми иглами. Раппорты проборки гребенки и нарезания пресса совпадают:  $R_{rp} = R_n = 4 + 4$ , поэтому прессуются и образуют новые петли только те иглы, на которые прокладываются нити. Иглы, на которые нити не прокладываются, своих петель не сбрасывают. Если направление и величины сдвига гребенки и пресса совпадают, образуется трикотаж, строение которого показано на рис. 3.17, б.

Грунт рельефно-вышивного трикотажа жаккардового переплетения (рис. 3.18) образован переплетением трико, а для выработки узорных участков в виде бугорков применена киперная цепочка с закрытыми петлями. Петельные ряды трикотажа I – IV, VII – IX вяжутся переплетением грунта во всех петельных столбиках; вышивная нить в этих петельных рядах петель не образует и прокладывается под протяжками грунта. Начиная с петельного ряда V, в рядах V, VI, VII трикотаж вырабатывается только из вышивной нити и только в петельных столбиках 3, 4, 7, 8. При вязании этих петельных столбиков петли грунта петельного ряда IV в столбиках 1, 2, 5, 6, 9, 10 вытягиваются, как показано на схеме, что возможно только при очень большой силе оттяжки полотна. В действительности при обычных условиях процесса петлеобразования петли ряда IV не могут вытягиваться и стягивают участки трикотажа между петельными рядами III и VIII так, что на его лицевой стороне образуются бугорки из вышивной нити.

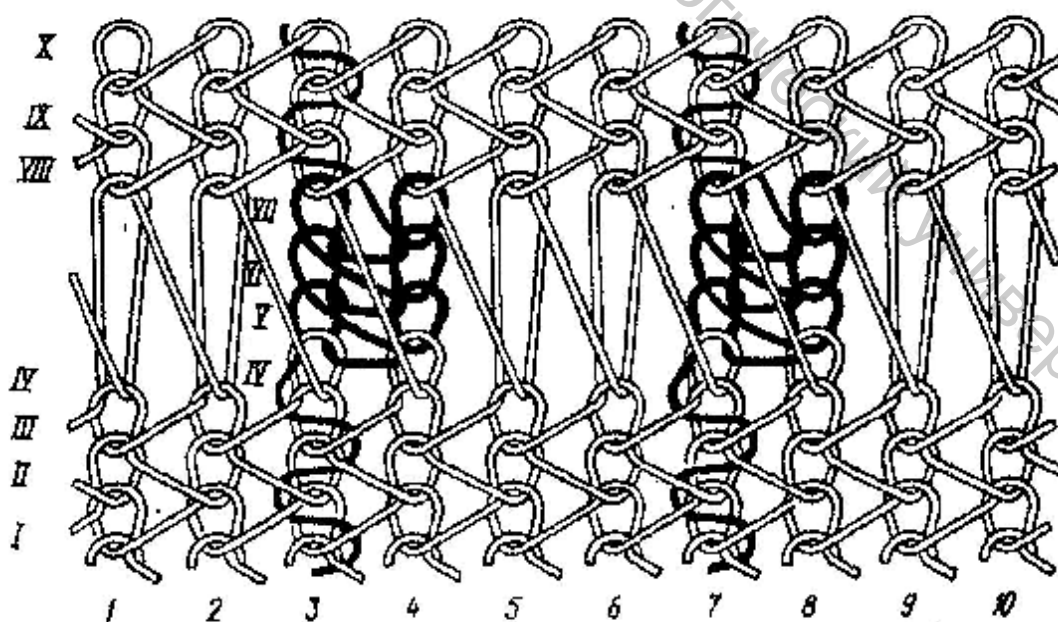


Рисунок 3.18 – Строение рельефно-вышивного трикотажа жаккардового переплетения

Условием получения жаккардовой петли является отсутствие нити под крючком иглы и сбрасывание старой петли. Достигается это различными средствами в зависимости от конструкции игл и процесса петлеобразования.

На круглотрикотажной машине МТ жаккардовый трикотаж вырабатывается на крючковых иглах, неподвижных относительно друг друга (рис. 3.19, а).

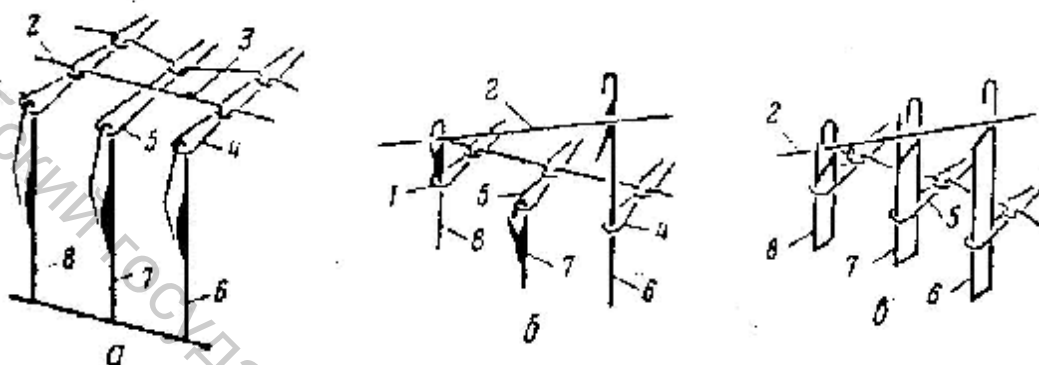


Рисунок 3.19, а – в – Способы получения жаккардовых петель на различных иглах

Чтобы иглы 6 и 8 образовали петли 1 и 4 из нити 2, перед нанесением старых петель они запрессовываются. Под крючок иглы 7 нить 2 не прокладывается, и из нее образуется протяжка 3 с изнаночной стороны трикотажа. Петля 5 стала жаккардовой.

Так как на машинах такого типа нить прокладывается кулирным колесом и кулируется на всех иглах, то в дальнейшем, до вынесения, она должна быть сброшена с иглы, образующей жаккардовую петлю. Это достигается тем, что между платинами кулирного колеса в соответствующем промежутке устанавливается сухарик, который в период вынесения на других иглах 6 и 8 удерживает крючок иглы 7 в запрессованном состоянии. На игле 7 новая нить пойдет не под крючок, а на него и сбросится с иглы. Для того чтобы не сбросилась старая петля 5, применяют рисунчатый круглый пресс с вырезом напротив иглы 7. Прессования не происходит, и старая петля попадает под крючок.

На основовязальных машинах с крючковыми иглами также применяются рисунчатые прессы, а для того, чтобы некоторые иглы не получили нитей, используется частичная проборка гребенок. Нарезка прессы должна соответствовать раппорту проборки ушковин, гребенка и пресс выполняют сдвиги на одинаковые величины.

На машинах с крючковыми иглами при последовательном их движении, так же как на машинах с язычковыми иглами, для образования жаккардовой петли достаточно выключить иглу из работы. На рис. 3.19, б иглы 8 и 6 поднялись на полное заключение, а игла 7 осталась в нижнем положении; нить 2 прокладывается только на иглы 8 и 6. Петли 1 и

4 будут сброшены на новые петли из нити 2. Игла 7 не получает новой нити и старой петли не сбрасывает. Петля 5 будет жаккардовой.

На машинах с пазовыми иглами 8, 7, 6 (рис. 3.19, в) прессование осуществляется с помощью замыкателей. При провязывании петель в момент прокладывания замыкатели открывают вход нити 2 под крючок, а при нанесении закрывают его, как показано на игле 8. На игле 7 в верхнем положении замыкатель закрыл вход под крючок; при нанесении на иглах 8 и 6 на игле 7 замыкатель открывает вход старой петле 5 под крючок, поэтому она не сбрасывается.

Для изготовления жаккардового трикотажа используют все типы кулирных и основовязальных машин.

### 3.6.1. Организационные вопросы

3.6.1.1. Время, отводимое на лабораторные занятия: дневная форма обучения — 12 часов, заочная форма обучения — 4 часа. Самостоятельная работа — 8 часов.

3.6.1.2. К занятию должны быть подготовлены:

- ♦ образцы жаккардового трикотажа;
- ♦ инструменты: текстильные лупы, линейки, ножницы, булавки;
- ♦ отпечатки замков плоскофанговой машины и круглочулочного автомата ОЗД, петлеобразующие детали автомата ОЗД;
- ♦ оборудование: плоскофанговые машины, автомат ОЗД.

### 3.6.2. Задание

3.6.2.1. Анализ образцов кулирного жаккардового трикотажа:

*Для образца с плоскофанговой машины:*

- \* определить базовое переплетение;
- \* составить раппорт рисунка и определить границы раппорта по ширине **В** и высоте **Н**;
- \* определить состав полного жаккардового ряда и пронумеровать ряды вязания;
- \* составить заправочную таблицу по форме методических рекомендаций.

*Для одинарного черезигольного жаккарда с круглочулочного одноцилиндрового автомата:*

- \* определить число петельных рядов  $N_p$  и петельных столбиков  $N_c$  на 50 мм;
- \* определить базовое переплетение;

- \* выяснить цветность жаккарда, состав полного жаккардового ряда и порядок чередования цветов нитей при образовании ряда;
- \* определить порядок чередования жаккардовых петельных столбиков и базового переплетения;
- \* дать графическую запись одного жаккардового ряда;
- \* составить патрон рисунка, изображая все петли (жаккардовые и петли базового переплетения);
- \* составить расстановку селекторов и колков узоробразующих барабанов;
- \* классифицировать образец.

#### *Для образцов двойного цветного жаккарда:*

- \* установить цветность жаккарда;
- \* определить базовое переплетение;
- \* определить состав полного петельного ряда и дать его графическую запись;
- \* определить число петельных рядов  $N_p$  и петельных столбиков  $N_c$  на 100мм на лицевой и изнаночной сторонах, выяснить соотношение числа рядов  $N_p$  по лицу и изнанке для разных образцов;
  - ◆ классифицировать образец;
  - ◆ по одному из образцов по заданию преподавателя дать патрон рисунка, расстановку селекторов и колков узоробразующего барабана.

#### *Для образцов накладного и рельефно-накладного жаккарда:*

- \* определить базовое переплетение;
- \* выяснить состав петельного ряда и соотношение между числом грунтовых и накладных нитей в ряду;
- \* по изнаночной стороне выяснить, на базе какого жаккарда — полного или неполного — получен данный образец накладного жаккарда;
- \* определить рисунчатый эффект в образце;
- \* дать графическую запись 2-3 рядов переплетения;
- \* классифицировать образец.

### 3.6.2.2. Изучение процессов получения жаккардового трикотажа.

#### *Для плоскофангового оборудования:*

- \* изучить процесс получения одно- и двухстороннего жаккардового трикотажа на плоскофанговой машине;
- \* снять отпечатки замков;
- \* выяснить, какие замочные клинья участвуют в отборе игл для образования петель по рисунку;

- \* установить, как осуществляется групповой отбор в одной или обеих игольницах;
- \* выяснить траекторию движения пяток игл при получении петли и протяжки, изобразить на отпечатках замков;
- \* определить возможные границы раппорта рисунка по ширине В и высоте Н.

*Для круглочулочного автомата ОЗД.* (Только для дневной формы обучения):

- \* изучить процесс получения черезигольного жаккарда на машине;
- \* рассмотреть петлеобразующие детали, выяснить роль каждой из них в процессе получения жаккардового трикотажа;
- \* изобразить схему взаимной установки иглы, платины, толкателя и селектора, указав на ней назначение пяток иглы, платины, толкателя и селектора (для селектора отметить рабочие верхнюю и нижнюю пятки, рисунчатые и служебные);
- \* по отпечаткам замков изучить процесс получения петли и протяжки в жаккардовых петельных столбиках;
- \* выяснить, как осуществляется подготовка селекторов к отбору и их отбор на рисунок в каждой вязальной системе;
- \* выяснить особенности расстановки и отбора селекторов при выработке черезигольного жаккарда;
- \* по замкам машины дать траекторию движения пяток игл и нижних рабочих пяток селекторов;
- \* определить границы раппорта по ширине и высоте.

### 3.6.3. Методические рекомендации

3.6.3.1. При выполнении задания по п. 3.6.2.1 рекомендуется использовать следующие условные обозначения:

- v — лицевая петля базового переплетения;
- V — жаккардовая петля;
- o — изнаночная петля.

Все петли рисунка изображаются соответствующим цветом.

Патрон рисунка изображают на клетчатой или миллиметровой бумаге, где каждой петле базового переплетения соответствует своя клетка. Протяженность жаккардовой петли по высоте будет определяться ее индексом.

На патроне рисунка отмечают его ширину **В** и высоту **Н**, нумеруют петельные ряды снизу вверх (в порядке их образования) и столбики слева направо.

Схему расстановки игл в игольницах изображают под патроном рисунка.

Условные обозначения:

L — игла с длинной пяткой;

I — игла с короткой пяткой.

При изучении процесса получения жаккарда на плоскофанговых машинах по п. 3.6.2.3 выяснить траектории движения пяток игл и нанести их на отпечатки замков. Заправочную таблицу рекомендуется составлять в виде таблицы 3.3

Таблица 3.3 – Заправочная таблица для вязания образца жаккардового переплетения

Номера рядов раппорта рисунка	Цвет нити	Число ходов замочной каретки	Положение замочных клиньев передней игольницы	Положение замочных клиньев задней игольницы
1, 2, 3	красн.  и т.д.	3	Подъемные клинья действуют на все иглы (все клинья включены полностью)	Подъемные клинья действуют на иглы с длинными пятками (выключены наполовину)

3.6.3.2. Патрон рисунка черезигольного жаккарда начинают составлять с изображения петельных столбиков базового переплетения. Каждой петле базового переплетения соответствует своя клетка. Затем изображают жаккардовые петли, следя за тем, чтобы основание петли располагалось в том же элементарном ряду, что и петли базового переплетения данного цвета. Протяженность по высоте у жаккардовых петель может быть одинаковая или разная в зависимости от их индекса.

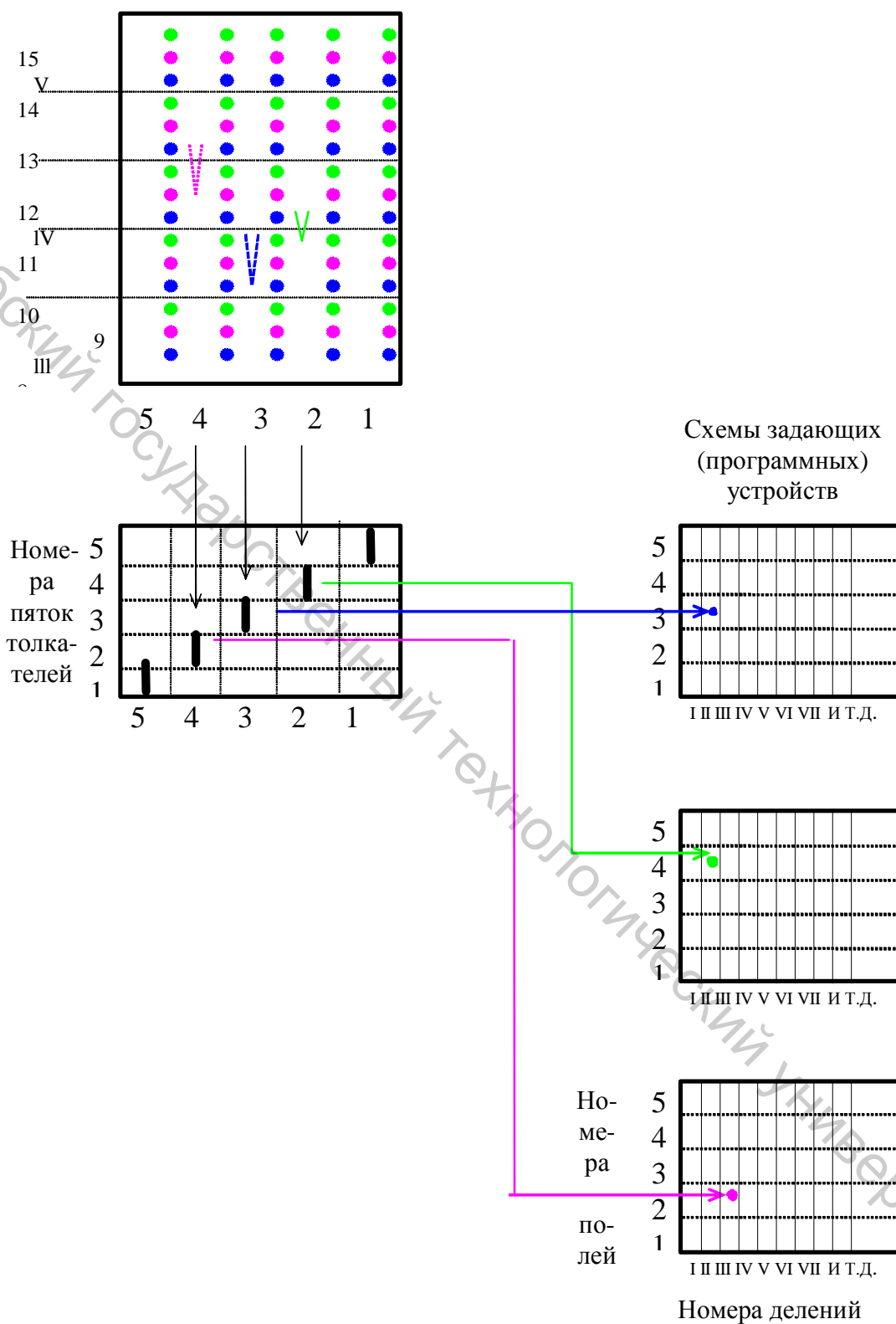


Рисунок 3.20 – Составление патрона рисунка



На патроне рисунка жаккардовые ряды нумеруют римскими цифрами, при этом число элементарных рядов, входящих в один жаккардовый, равно цветности жаккарда. Номера петельных столбиков — арабскими цифрами.

Расстановку пяток селекторов производят в зависимости от характера рисунка. При симметричном производят V-образную расстановку, при несимметричном — диагональную. Рисунчатые пятки селекторов устанавливают лишь для жаккардовых петельных столбиков (см. рис.3.20). За каждым петельным столбиком закрепляется своя пятка, расположенная на соответствующем уровне. Если в рисунке есть несколько одинаковых петельных столбиков (с одинаковой последовательностью чередования жаккардовых петель различных цветов и одинаковым индексом петель), под этими петельными столбиками можно устанавливать селекторы одной позиции, с одинаковым уровнем пятки, что позволяет увеличить ширину раппорта рисунка. По схеме расстановки селекторов проставляют их номера в соответствии с нумерацией петельных столбиков. Номера позиций (уровней) пяток селекторов — проставляют снизу вверх арабскими цифрами. Им будут соответствовать горизонтальные поля барабанчиков. Вертикальные столбцы барабанчиков соответствуют жаккардовым рядам патрона рисунка.

Примерное изображение фрагмента патрона рисунка, расстановки селекторов и колков узоробразующих барабанчиков дано на рис. 3.20.

#### **3.6.4. Требования к отчету**

Отчет должен содержать:

3.6.4.1. Образцы трикотажа и сведения к ним в соответствии с заданием по п. 3.6.2.1 и методическими рекомендациями по п. 3.6.3.1-3.6.3.3.

3.6.4.2. Отпечатки замков плоскофанговой машины с нанесенными траекториями движения пяток игл в соответствии с п. 3.6.2.2 задания.

3.6.4.3. Отпечатки замков машины ОЗД с траекториями движения пяток игл и селекторов по п.3.6.2.2 задания со схемой взаимной установки иглы, платины, толкателя, селектора. (Только для дневной формы обучения).

#### **3.6.5. Контрольные вопросы**

1. Какой трикотаж называют жаккардовым?
2. Какие виды жаккардовых переплетений Вы знаете?
3. На базе каких переплетений можно получить трикотаж жаккардовых переплетений?

4. Какой трикотаж называют трикотажем неполных жаккардовых переплетений?
5. Чем отличается трикотаж неполных жаккардовых переплетений от трикотажа полных жаккардовых переплетений?
6. Какой трикотаж жаккардовых переплетений экономичнее вырабатывать - полный, неполный?
7. Какие элементы составляют жаккардовый трикотаж?
8. Каковы особенности процессов петлеобразования при выработке трикотажа жаккардовых переплетений на машинах с крючковыми и язычковыми иглами?
9. Перечислите рисунчатые эффекты, получаемые на кулирном и основовязаном жаккардовом трикотаже.

### **Рекомендуемая литература.**

1. Кудрявин, Л. А. Основы технологии трикотажного производства : учебное пособие для вузов / Л. А. Кудрявин, И. И. Шалов. – Москва : Легпромбытиздат, 1991. – 496 с.
2. Шалов, И. И. Технология трикотажа / И. И. Шалов, А. С. Далидович, Л. А. Кудрявин. – Москва : Легпромбытиздат, 1986. – 376 с.
3. Лабораторный практикум по технологии трикотажного производства / Л. А. Кудрявин, Е. П. Поспелов, Н. А. Соловьев ; под общей ред. Л. А. Кудрявина. — Москва : Легкая индустрия, 1979. – 432 с.
4. Методические указания "Процесс выработки изделия одинарным жаккардовым переплетением на одноцилиндровом трёхсистемном чулочно-носочном автомате модели ОЗД" / сост. Л. П. Кириченко, А. В. Чарковский. – Витебск, 1996. – 16 с.

## **3.7 ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА**

### **ТРИКОТАЖ ФИЛЕЙНЫХ ПЕРЕПЛЕТЕНИЙ**

#### **Основные сведения**

Трикотажем филейных переплетений называется трикотаж, в котором отсутствует связь между соседними петельными столбиками в одном или нескольких рядах подряд.

По базовому переплетению — только основовязанный, одинарный или двойной.

Филейный трикотаж делится на простейший, простой, комбинированный, сложный.

Простейший филейный трикотаж образуется нитями одной гребенки, имеющей сплошную проборку и образующей в раппорте то петли цепочки, то петли другого переплетения.

График кладок нитей и схема переплетения нитей в таком трикотаже показаны на рис. 3.21. Он образован из петель путем сочетания в одном раппорте кладок цепочек и трико и выработан при полной проборке гребенок. Отверстия в полотне  $\bigcirc$  получаются в тех местах, где петли цепочек не соединены по линии петельного ряда протяжками. Графики простых симметричных одинарных и двойных филейных переплетений показаны на рис. 3.22, а - и; одинарных — рис. а - д, двойных — рис. е, ж, з, и.

На рис. 3.23, а - е приведены графики кладок нитей в асимметричных простых филейных переплетениях.

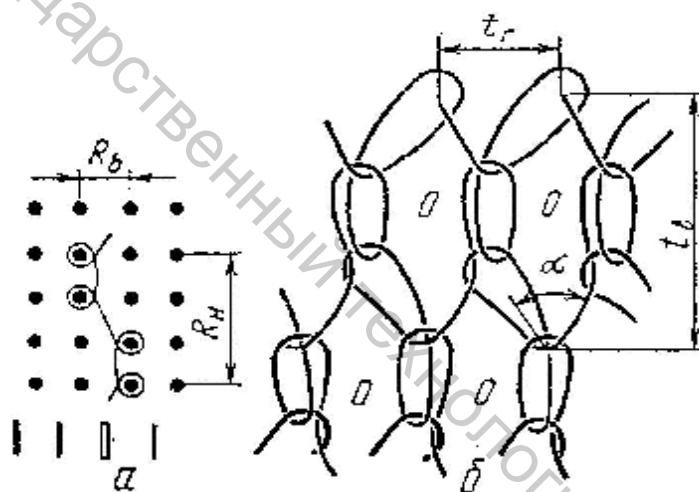


Рисунок 3.21, а, б – График кладок и схема переплетения нитей в филейном трикотаже из одной системы нитей

На рис. 3.24 а, б приведены графики кладок нитей и переплетение, а на рис. 3.24 в, г, д графики кладок и тип макроструктуры трикотажа комбинированных филейных переплетений.

На базе простых и комбинированных филейных переплетений, применяя сложную проборку нитей в гребенках получают трикотаж сложных филейных переплетений.

На рис. 3.25 а, б приведены графики кладок нитей и переплетение одного из вариантов трикотажа сложных филейных переплетений. При выработке трикотажа гребенка  $\Gamma_1$  имеет проборку нитей  $2 + 1$  и выполняет кладки комбинированного переплетения, сочетающего в одном раппорте элементы трико и атласа. Гребенка  $\Gamma_2$  имеет проборку  $1 + 2$  и осуществляет кладки комбинированного переплетения, сочетающего элементы трико (сукна) и атласа.

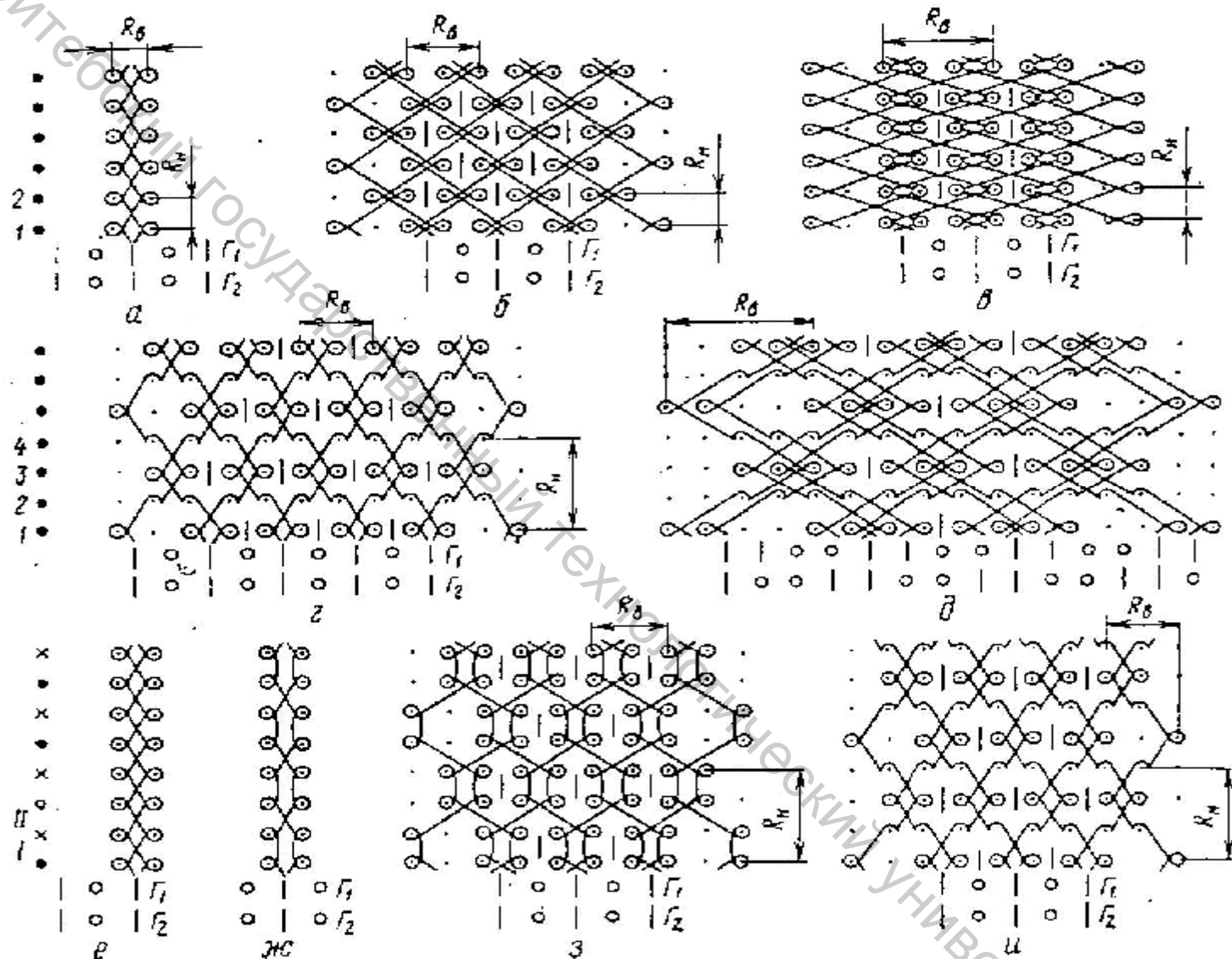


Рисунок 3.22, а – и – Графики кладок нитей в трикотаже простых филейных переплетений (симметричных)

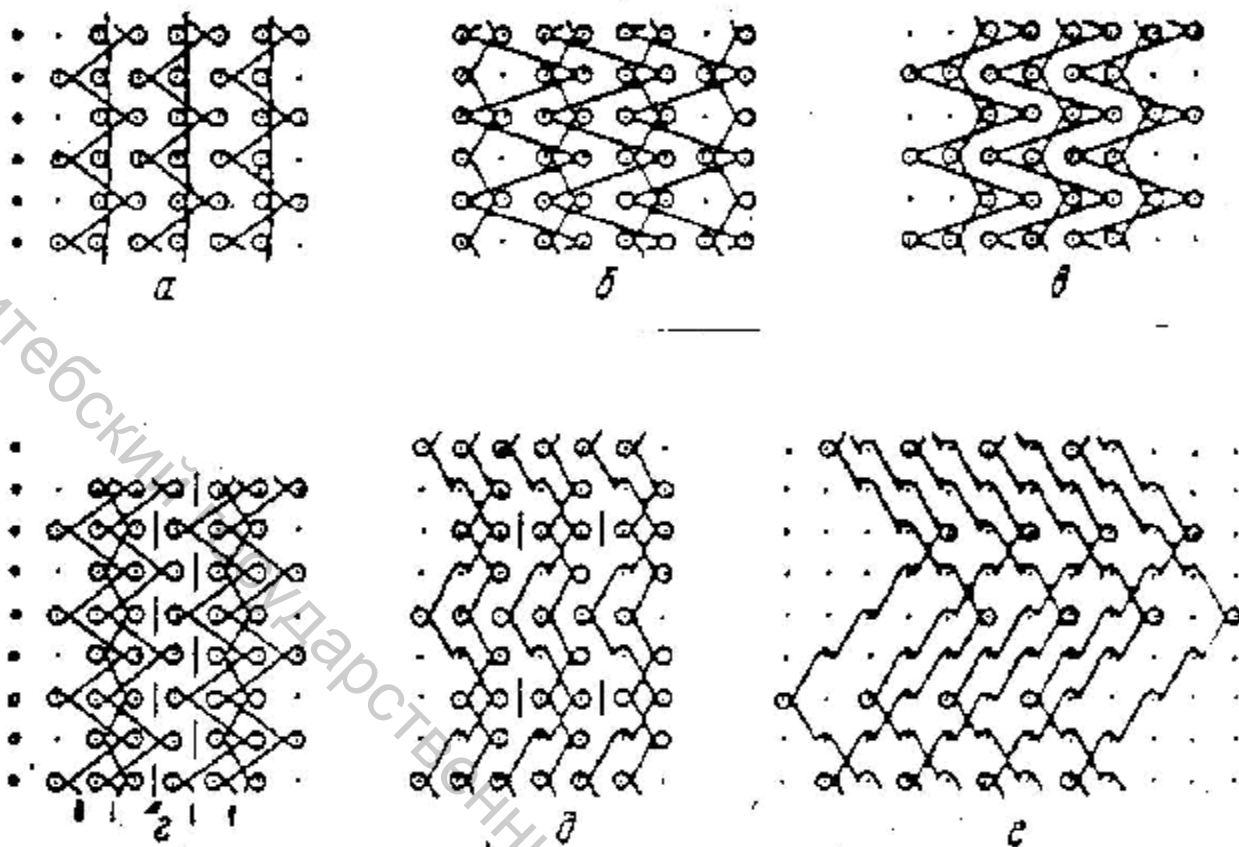


Рисунок 3.23, а – е – Графики кладок нитей в трикотаже простых филейных переплетений (асимметричных)

Простой филейный трикотаж образуется нитями двух гребенок, имеющих частичную проборку. Если обе гребенки выполняют кладки, симметричные относительно вертикальной оси, получают симметричный простой филейный трикотаж. В симметричном обе гребенки выполняют петли одинаковых переплетений. Если обе гребенки выполняют асимметричные кладки, образуя петли разных переплетений, — получают асимметричный простой филейный трикотаж.

Комбинированный филейный трикотаж образуется нитями двух гребенок, образующих в раппорте петли разных переплетений (например, несколько рядов трико, несколько атласа).

Основной рисунчатый эффект — ажурный. На двойных филейных можно получить и сквозные отверстия (при отсутствии связи между петлями обеих сторон — лицевой и изнаночной — в ряду), и углубления (при отсутствии связи между петлями только одной стороны (например, лицевой)). Дополнительно за счет сновки можно получить цветные и оттеночные эффекты. Рисунок (филейные отверстия) в сложном филейном можно получать с равномерным расположением филейных отверстий по ширине полотна и купонный.

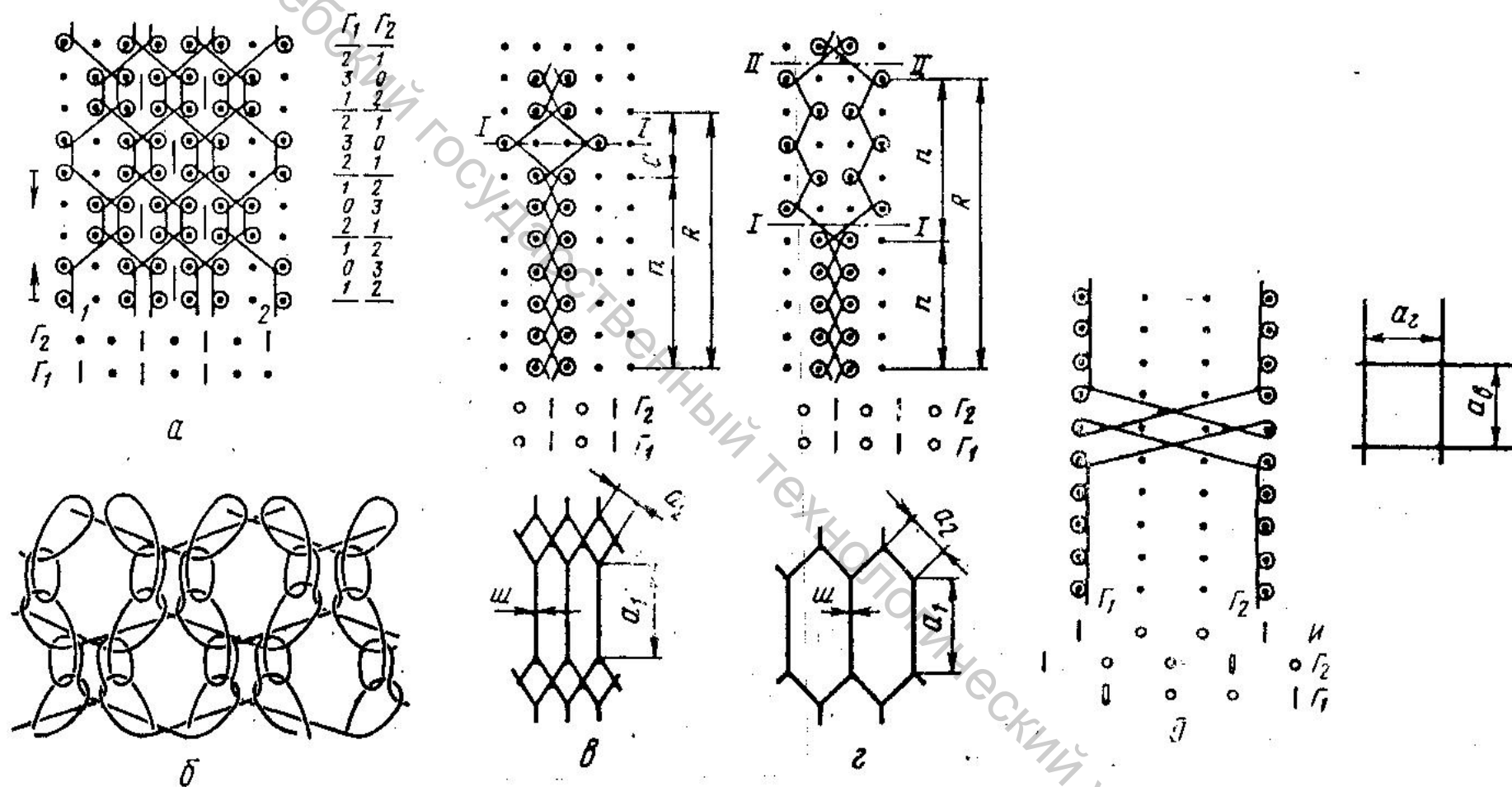


Рисунок 3.24, а – д – Графики кладок и макроструктура трикотажа комбинированных филейных переплетений

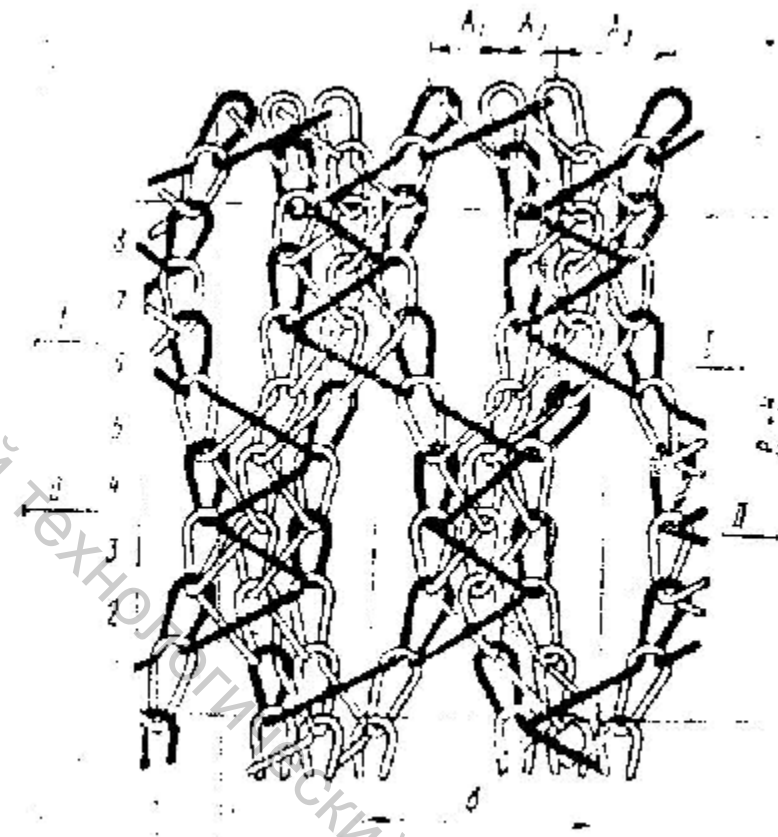
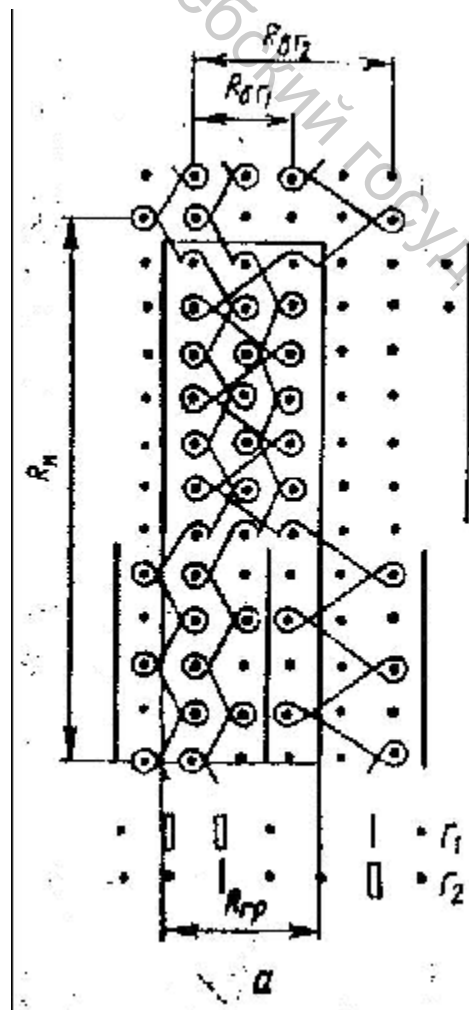


Рисунок 3.25, а, б – Графики кладок и макроструктура трикотажа сложных филейных переплетений

### 3.7.1. Организационные вопросы

3.7.1.1. Время, отводимое на лабораторные занятия: дневная форма обучения — 4 часа, заочная форма обучения – 2 часа. Самостоятельная работа — 4 часа.

3.7.1.2 К занятию должны быть подготовлены:

- ♦ образцы филейного трикотажа;
- ♦ инструменты: текстильные лупы, ножницы, булавки.

### 3.7.2 Задание

3.7.2.1 Анализ образцов филейного трикотажа.

Для каждого образца:

- \* определить число ребенок, участвующих в выработке образца;
- \* вид переплетения каждой ребенки;
- \* направление сдвигов ребенок перед и за иглами;
- \* дать патрон рисунка, отметив на нем филейные отверстия;
- \* выполнить совмещенную графическую и аналитическую запись работы ребенок;
- \* по графической записи определить места расположения филейных отверстий, отметив их на записи и сравнить полученный результат с патроном рисунка и образцом;
- \* по графической записи выполнить проборку и взаимную установку ребенок;
- \* классифицировать образец.

### 3.7.3. Методические рекомендации.

3.7.3.1. Анализ образцов начинать с наиболее простого.

3.7.3.2. При составлении совмещенной графической записи необходимо изобразить работу нескольких нитей каждой ребенки, чтобы была видна структура трикотажа, расположение филейных отверстий. При этом хотя бы несколько петельных столбиков в центре изображаемой графической записи должны быть полными, без сброса петель, как на рисунке:

3.7.3.3. Условные обозначения пробранной и пропущенной ушкови — по аналогии с анализом трикотажа неполных переплетений:

- I — пробранная ушковина;
- o — пропущенная ушковина.



Для правильной взаимной установки гребенок проборку каждой из них выполняют по одному и тому же, обычно первому, петельному ряду. Филейные отверстия изображают вертикальными линиями в соответствующих петельных рядах (см. рис. 3.26).

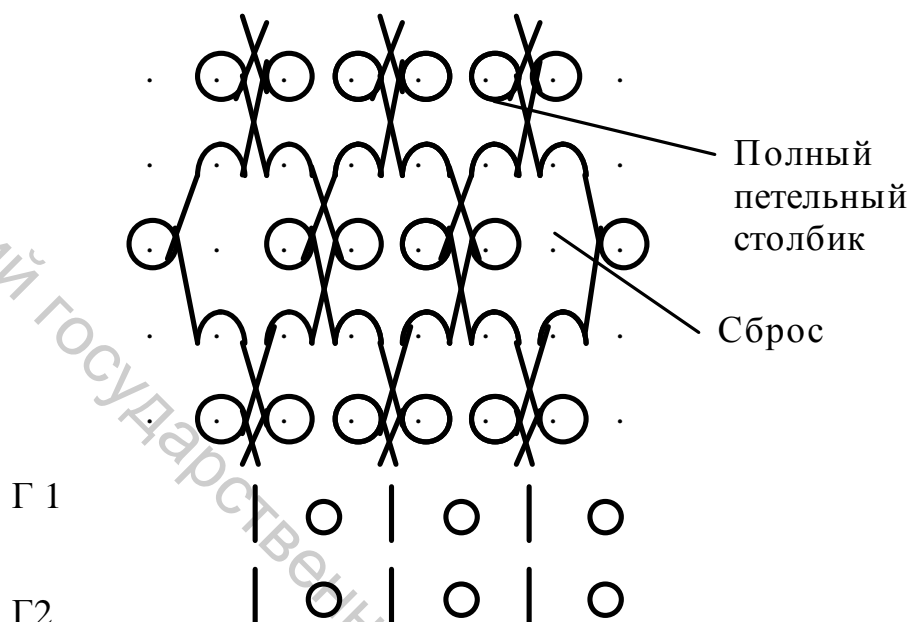


Рисунок 3.26 – Графическая запись филейного трикотажа

3.7.3.4. При составлении графической записи рекомендуется нити разных гребенок изображать разными цветами как на самой графической записи, так и на записи проборки.

3.7.3.5. При составлении графической и аналитической записи асимметричных филейных переплетений необходимо правильно определить, какое из переплетений образуется нитями первой гребенки, а какое нитями второй, т.к. это может влиять на процесс петлеобразования при выработке трикотажа на машине. При этом руководствуются правилом: протяжки петель из нити последней гребенки с изнаночной стороны ничем не перекрываются, а перекрывают протяжки нитей других гребенок.

### 3.7.4. Требования к отчету

Отчет должен содержать образцы филейного трикотажа, анализ которых оформлен с учетом рекомендаций по п. 3.7.3.2-3.7.3.5 и сведений к образцам в соответствии с заданием.

### 3.7.5. Контрольные вопросы

1. В чем отличие филейного трикотажа от ажурного?
2. Почему в трикотаже филейных переплетений образуются отверстия?
3. Каковы характерные формы отверстий (ячей) в трикотаже филейных переплетений и при каких кладках нитей они образуются?
4. В чем состоят особенности получения трикотажа двойных филейных переплетений?
5. Как может быть получен трикотаж филейных переплетений при применении одной системы нитей?
6. Каковы узоробразующие возможности трикотажа филейных переплетений?
7. Каковы условия получения сквозных отверстий в трикотаже двойных филейных переплетений?
8. Как в трикотаже получить ячей любого заданного размера?
9. Как определить проборку гребенок по образцам симметричных филейных переплетений?
10. В чем состоит основное правило при проектировании кладок нитей для трикотажа филейных переплетений?

### Рекомендуемая литература.

1. Кудрявин, Л. А. Основы технологии трикотажного производства : учебное пособие для вузов / Л. А. Кудрявин, И. И. Шалов. – Москва : Легпромбытиздат, 1991. – 496 с.
2. Шалов, И. И. Технология трикотажа / И. И. Шалов, А. С. Далидович, Л. А. Кудрявин. – Москва : Легпромбытиздат, 1986. – 376 с.
3. Лабораторный практикум по технологии трикотажного производства / Л. А. Кудрявин, Е. П. Поспелов, Н. А. Соловьев ; под общей ред. Л. А. Кудрявина. — Москва : Легкая индустрия, 1979. – 432 с.
4. Марисова, О. Н. Трикотажные рисунчатые переплетения / О. Н. Марисова. – Москва : Легкая и пищевая промышленность, 1994. – 216 с.

## 3.8 ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

### ТРИКОТАЖ УТОЧНЫХ ПЕРЕПЛЕТЕНИЙ

#### Основные сведения

Трикотажем уточных переплетений называют трикотаж, содержащий петли грунта и связанные в структуру дополнительные уточные нити, образующие протяжки, переплетающиеся с грунтом.

Уточная нить не образует ни петель, ни набросков, а только протяжки, переплетающиеся определенным образом с остовами или протяжками петель грунта.

По базовому переплетению уточный трикотаж может быть одинарным и двойным, кулирным и основовязанным.

В трикотаже уточные нити могут выполнять роль связующих, каркасных, подкладочных, бахромных, узорных.

По ориентации уточной нити в трикотаже различают трикотаж с продольной, поперечной, а также с продольной и поперечной уточными нитями.

В трикотаже со связующими уточными нитями в качестве грунта используют одинарные или двойные цепочки: уточные нити соединяют отдельные цепочки в полотно, рис.3.27.

На рис. 3.28 показано строение ластика  $1 + 1$  с связанными между его петельными столбиками уточными нитями **а** и **б**, выполняющими роль каркасных. Введение в ластик уточных нитей уменьшает его растяжимость по ширине. Применяя в качестве уточных эластичные нити, можно повысить упругость ластика. Двойной кулирный трикотаж с эластичными нитями используют для изготовления корсетных изделий, бортиков носочных изделий и т.п. В уточном трикотаже с каркасными нитями (рис.3.29) продольные уточные нити **б** лежат между петельными столбиками глади под протяжками, а поперечные уточные нити **в** — с изнаночной стороны остонов петель, но под продольными уточными нитями. Такой трикотаж вырабатывают на кругловязальных машинах и используют для производства труб, шлангов и т.п.

На рис. 3.30 даны график и схема переплетения основовязанного трикотажа с подкладочными уточными нитями. Уточные нити располагаются на изнаночной и лицевой стороне в виде продольных, свободно лежащих участков. Эти участки уточных нитей можно расчесывать для создания ворсовой поверхности на полотне, применяемом для ватина и других изделий с малой теплопроводностью.

Для улучшения закрепления уточных нитей их связывают с полной обвивкой (рис. 3.31).

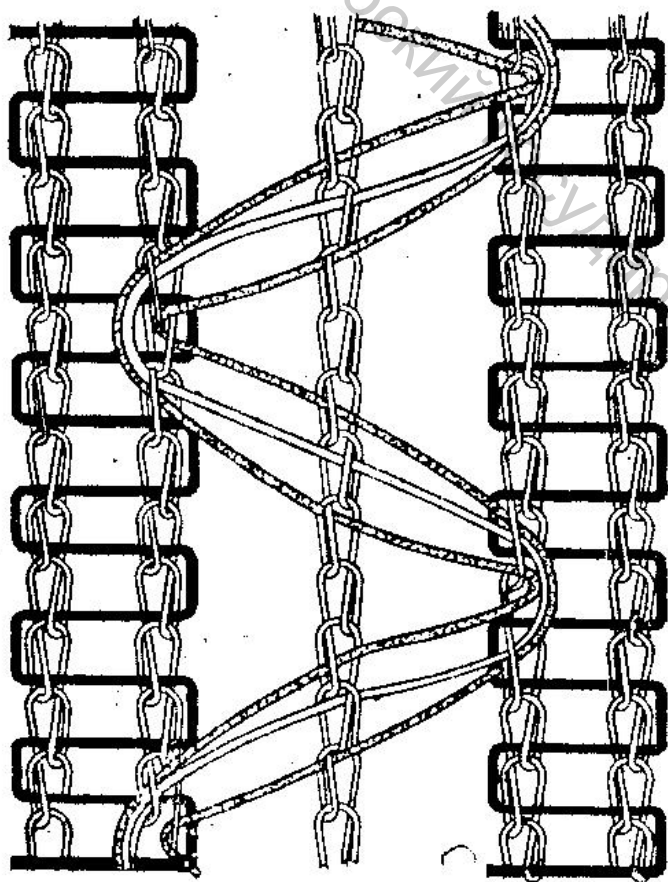


Рисунок 3.27 – Уточное переплетение со связующей нитью

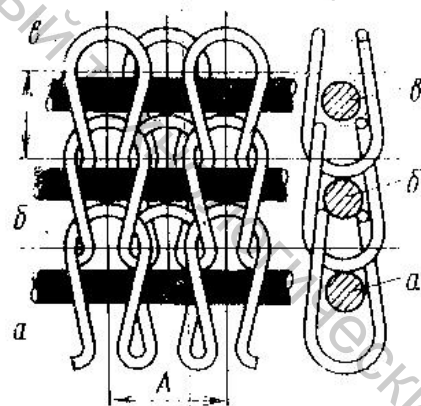


Рисунок 3.28 – Строение ластика 1+1 с уточными нитями

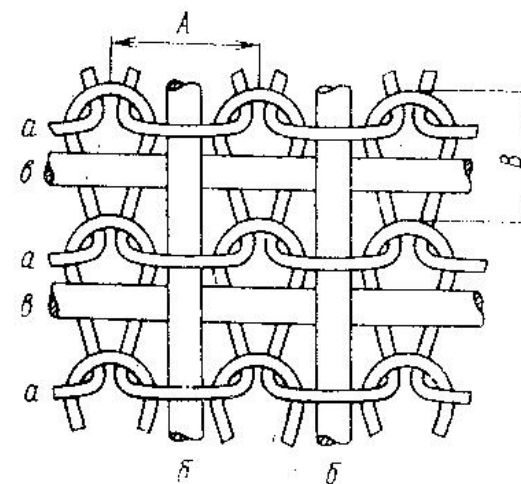


Рисунок 3.29 – Строение трикотажа с каркасными уточными нитями

Схема основовязаного уточного трикотажа с неполной обвивкой приведена на рис. 3.32.

Уточные нити могут использоваться для получения бахромы на трикотажном полотне. В этом случае уточные нити ввязаны в край полотна и образуют длинные протяжки, которые скручиваются и образуют бахрому (рис. 3.33).

Главной особенностью получения уточного трикотажа является то, что уточная нить никогда не прокладывается на иглы.

При получении кулирного уточного трикотажа уточная нить прокладывается в зев между петлями вне зоны петлеобразования грунта.

При получении основовязаного трикотажа соблюдаются следующие правила:

- ♦ уточная нить заправляется в первую гребенку, грунтовая во вторую;

- ♦ уточная нить не совершает сдвигов перед иглой, а может совершить сдвиги только за иглами;

- ♦ если уточная гребенка не совершает сдвигов за иглами, протяжка уточной нити выходит на лицевую сторону, располагаясь между петлями соседних петельных столбиков;

- ♦ если уточная гребенка совершает сдвиг за иглами, равный по величине и по направлению сдвигу гребенки грунта, протяжка уточной нити выходит на изнаночную сторону трикотажа;

- ♦ если уточная гребенка совершает сдвиг за иглами на большее или меньшее число игольных шагов, чем грунтовая, а направления сдвигов гребенок встречное либо одностороннее, то уточная нить располагается между остовами и протяжками петель грунта. Исключением из этого правила являются случаи с полной и неполной обвивкой протяжек петель грунта уточной нитью:

- ♦ если уточная гребенка совершает сдвиг за иглами в том же направлении, что и грунтовая, но величина его равна суммарному сдвигу гребенки грунта перед и за иглами, то протяжка уточной нити обвивает грунтовую протяжку. Обвивка полная;

- ♦ если уточная гребенка совершает сдвиг за иглами в том же направлении, что и грунтовая, но величина его больше суммарного сдвига грунтовой гребенки перед и за иглами, то протяжка уточной нити обвивает грунтовую протяжку. Обвивка неполная.

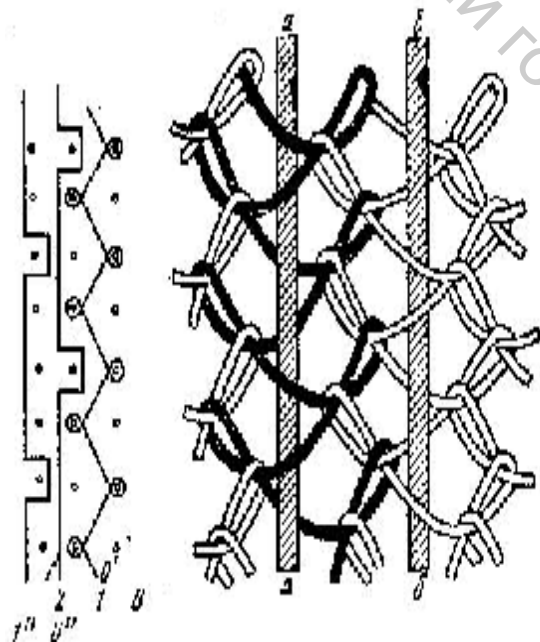


Рисунок 3.30 – График и схема переплетения основовязаного трикотажа с подкладочными уточными нитями

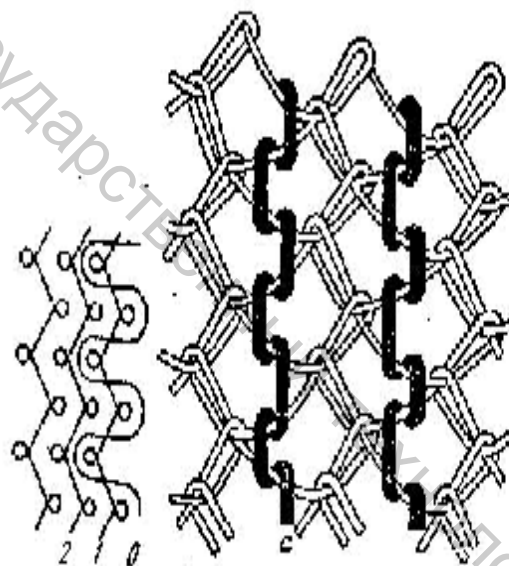


Рисунок 3.31 – График и схема переплетения основовязаного трикотажа с полной обвивкой уточными нитями протяжек грунта

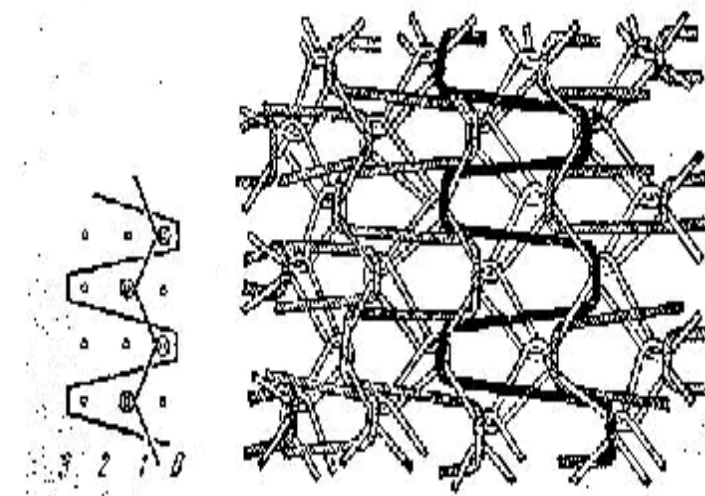


Рисунок 3.32 – График и схема переплетения основовязаного трикотажа с неполной обвивкой уточными нитями протяжек грунта

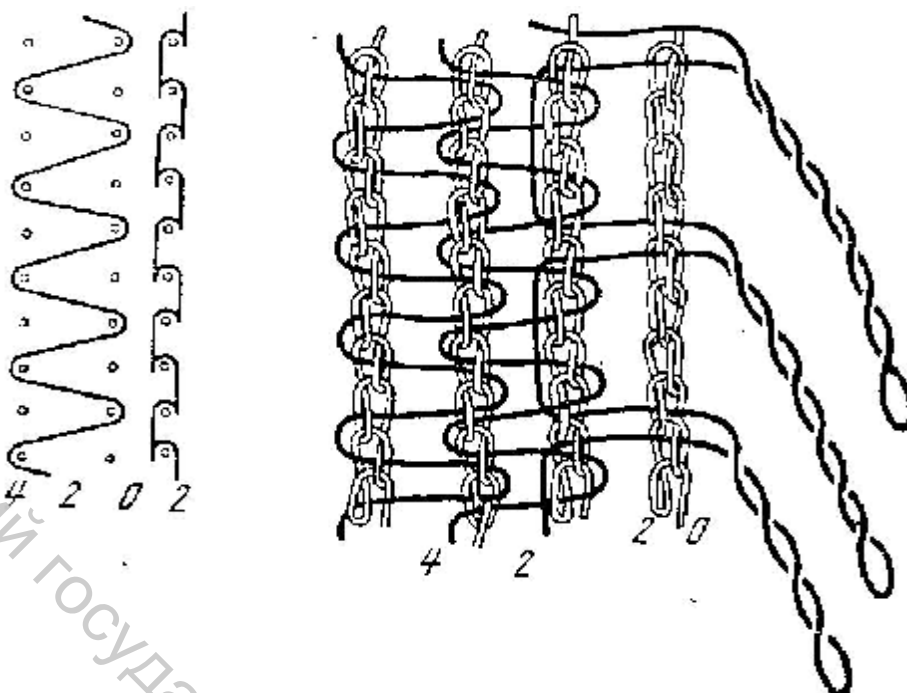


Рисунок 3.33 – Строение трикотажа с бахромными уточными нитями

### 3.8.1. Организационные вопросы

3.8.1.1. Время, отводимое на лабораторные занятия: дневная форма обучения — 8 часов, заочная форма обучения – 2 часа. Самостоятельная работа — 6 часов.

3.8.1.2. К занятию должны быть подготовлены:

- \* образцы кулирного и основовязаного трикотажа уточных переплетений;
- \* инструменты: текстильные лупы, микроскоп, булавки, ножницы.

### 3.8.2. Задание

3.8.2.1. Анализ образцов кулирного уточного трикотажа.

Для анализируемого образца:

- \* определить базовое переплетение;
- \* установить, как располагается уточная нить относительно петель грунта, как закрепляется в грунте;
- \* дать графическую запись петельного ряда;

\*

классифицировать образец с учетом роли уточной нити в образце, базового переплетения, ориентации уточной нити;

\*

объяснить возможный способ получения на вязальной машине.

#### 3.8.2.2 Анализ образцов основовязаного уточного трикотажа.

Для каждого образца:

\*

определить количество гребенок, участвующих в выработке образца;

\*

определить вид переплетения грунта;

\*

взаимное расположение протяжек уточной и грунтовой нити, роль уточной нити в трикотаже;

\*

выполнить графическую и аналитическую запись работы уточной и грунтовой гребенок;

\*

классифицировать образец.

### 3.8.3 Методические рекомендации

3.8.3.1 При анализе образцов кулирного трикотажа для определения роли уточной нити и ее ориентации относительно петель грунта целесообразно растянуть образец в ширину и длину и посмотреть его на просвет.

Для составления графической записи петельного ряда очистить край образца и роспуском установить взаимное расположение петель грунта и протяжек уточной нити.

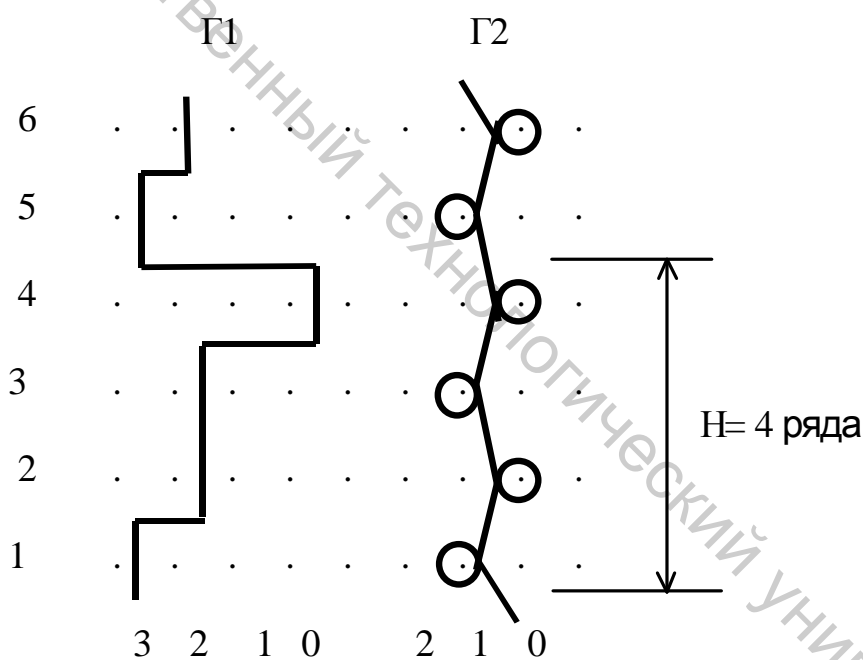
3.8.3.2 При составлении графической записи работы уточной и грунтовой нитей сначала выполняют запись нити грунта. Для определения вида переплетения грунта на небольшом участке образца удаляют уточные нити, чтобы получить грунт в чистом виде. На фоне петель грунта оставляют одну уточную, чтобы было легче проследить взаимное расположение протяжек уточной нити и грунтовых петель.

3.8.3.3 На графической записи петле грунта данного ряда соответствует ее выходящая протяжка. Протяжка уточной нити для рассматриваемого петельного ряда располагается в том же промежутке между точками, обозначающими иглы, что и протяжка грунтовой петли (см. рисунок 3.35). Взаимное расположение уточных нитей и петель грунта выясняют по образцу и сверяют с правилами получения уточного трикотажа.



На рисунке пронумерованы ряды вязания от 1 до 6. Раппорт уточного переплетения по высоте — 4 ряда. В соответствии с правилами получения основовязанных переплетений в первом ряду вязания уточная нить располагается на изнанке, т.к. сдвиг за иглой уточной гребенки равен сдвигу грунтовой по величине и направлению. Во втором ряду уточная нить выходит на лицевую сторону, т.к. не совершает сдвига за иглой. В третьем ряду уточная нить обвивает протяжку грунта, т.к. сдвиги за иглой уточной гребенки и грунтовой равны по направлению, величина сдвига за иглой уточной гребенки 2 игольных шага, а грунтовой — 1 игольный шаг за иглой и 1 игольный шаг перед иглой. В четвертом ряду уточная нить располагается между остовами и протяжками грунтовой нити, т.к. сдвиг за иглой уточной гребенки отличается от сдвига грунтовой на 2 игольных шага по величине, хотя и совпадает по направлению.

Графическая запись уточной и грунтовой нитей



Аналитическая запись

Г <sub>1</sub>	Г <sub>2</sub>
3-3-3	1-2-1
2-2-2	<u>1-0-1</u>
2-2-1	
<u>0-0-1</u>	

### Рисунок 3.35 – Графическая и аналитическая записи уточного трикотажа

На аналитической записи уточной гребенки первые две цифры записи ряда, обозначающие сдвиг перед иглой, будут одинаковы и соответствуют номеру межигольного промежутка, в котором располагается ушкови́на с уточной нитью в момент прокладывания грунтовых нитей для образования петель данного ряда (см. рисунок).

3.8.3.4. Для образца уточного трикотажа с машин типа “Конец” дать совмещённую графическую запись всех нитей, участвующих в выработке образца, проборку и взаимную установку уточных и грунтовых гребенок.

3.8.3.5. При анализе филейно-уточного образца с узорными уточными нитями достаточно определить только число уточных гребенок. Для этого необходимо определить, сколько нитей, по-разному располагающихся в рисунке, встречается в одном петельном ряду.

#### 3.8.4. Требования к отчету

Отчет должен содержать образцы уточного трикотажа и результаты их анализа с учетом задания по п. 3.8.2.1 – 3.8.2.2 и методических рекомендаций по п. 3.8.3.1 – 3.8.3.3.

#### 3.8.5. Контрольные вопросы

1. Какие элементы структуры содержит трикотаж уточных переплетений? Назовите необходимое число гребенок (минимальное) для вязания уточных переплетений и их расположение на одно- и двухфонтурных основовязальных машинах. Как вязать продольные и поперечные уточные нити в гладь?

2. Какие кладки производят гребенки с грунтовыми и уточными нитями?

3. Каковы условия ввязывания уточной нити под протяжками грунтовых петель и в каких случаях уточная нить видна с лицевой и изнаночной сторон трикотажа?

4. Где располагается уточная нить в двойных переплетениях?

5. Какую кладку должна совершать гребенка с уточной нитью, чтобы она была проложена на изнаночную сторону в виде протяжки, наклоненной относительно петельного ряда одинарного основовязаного трикотажа?

6. С какой целью применяются уточные переплетения?
7. Перечислите основные виды трикотажа уточных переплетений.
8. Как проложить поперечную уточную нить в двойное кулирное переплетение?
9. Перечислите основные варианты сдвига уточных и грунтовых ребенок, применяемые при образовании структуры уточного основовязаного трикотажа.

### **Рекомендуемая литература**

1. Кудрявин, Л. А. Основы технологии трикотажного производства : учебное пособие для вузов / Л. А. Кудрявин, И. И. Шалов. – Москва : Легпромбытиздат, 1991. – 496 с.
2. Шалов, И. И. Технология трикотажа / И. И. Шалов, А. С. Далидович, Л. А. Кудрявин. – Москва : Легпромбытиздат, 1986. – 376 с.
3. Лабораторный практикум по технологии трикотажного производства / Л. А. Кудрявин, Е. П. Поспелов, Н. А. Соловьев ; под общей ред. Л. А. Кудрявина. — Москва : Легкая индустрия, 1979. – 432 с.
4. Марисова, О. Н. Трикотажные рисунчатые переплетения / О. Н. Марисова. – Москва : Легкая и пищевая промышленность, 1994. – 216 с.

## **3.9 ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА**

### **ТРИКОТАЖ ФУТЕРОВАННЫХ ПЕРЕПЛЕТЕНИЙ.**

#### **Основные сведения**

Трикотажем футерованных переплетений называется трикотаж, содержащий петли грунта и вязанные в петельную структуру дополнительные нити грунта, образующие то наброски, то протяжки в каждом или некоторых петельных рядах.

По базовому переплетению он может быть кулирным и основовязаным, одинарным и двойным.

По количеству футерных нитей, вяжываемых в петельный ряд кулирного трикотажа различают простой (одна нить), удвоенный (две нити), утроенный (три нити) футер.

По переплетению грунта кулирный футерованный трикотаж может быть простым (на базе глади), покровным (на базе платированного трикотажа). Рисунчатый эффект — рельефный, ворсовый (после отделки).

В кулирном футерованном трикотаже футерная нить образует то наброски, то протяжки в соответствии с раппортом кладки, который может быть различным (1+1, 1+2, 1+3 и т.д.)

Первая цифра кладки обозначает игольность наброска, вторая — игольность протяжки. Если наброски футерной нити в соседних рядах образуются к петлям одних и тех же петельных столбиков — кладка прямая, если к петлям разных петельных столбиков — кладка со сдвигом.

Протяжки футерных нитей зачастую подвергают ворсованию для получения ворсовой поверхности.

На рис. 3.36 показана структура простого кулирного удвоенного трикотажа футерованного переплетения. Раппорт кладки футерных нитей 1 + 1.

На рис. 3.37 а, б приведена схема структуры основовязаного одинарного трикотажа футерованных переплетений с открытыми (рис. 3.37, а) и закрытыми (рис. 3.37, б) футерными петлями.

В одинарном футерованном трикотаже на базе глади в местах пересечения футерной нити с платинными дугами футерная нить видна с лицевой стороны между соседними петельными столбиками. Это является недостатком. Его устраняют, вырабатывая покровный трикотаж футерованных переплетений, который относится к классу рисунчатых комбинированных.

Принцип получения футерованного трикотажа условно можно разделить на следующие этапы:

1. Отбор игл в соответствии с раппортом кладки.
2. Прокладывание футерной нити на и за иглы.
3. Отведение футерной нити к старым петлям.
4. Прокладывание и провязывание петель из нити грунта.

Если все эти этапы осуществляются в едином цикле петлеобразования, процесс получения футерованного трикотажа называют одноцикловым, если в двух циклах — двухцикловым.

На кулирных машинах типа КТ футерованный трикотаж получают одноцикловым способом, на однофонтурных многосистемных — одноцикловым и двухцикловым.

На рис. 3.38 а, б, в, г показана схема процесса выработки покровного трикотажа платированного футерованного переплетения. После прокладывания футерной нити  $\Phi$  на иглы и за иглы ее отодвигают к старым петлям  $C_1 C_2 C_3$ , рис. 3.38, а. Затем кулируют новые петли из грунтовой нити  $a$  и выносят их под крючки игл. Далее иглы прессуются и старые петли вместе с футерной нитью наносятся на крючки игл, рис. 3.38, б.

При вязании простого футерованного трикотажа футерную нить и старые петли сбрасывают с игл, и на этом процесс заканчивают. При выработке платированного футерованного трикотажа старые петли вместе с футерной нитью только наносят на крючки игл, но не сбрасывают. Затем старые петли отодвигают опять назад, а футерная нить остается висеть на крючках игл. Далее на иглы прокладывается платировочная нить **б**, рис. 3.38, в. Футерная нить и старые петли сбрасываются на новые петли и образуется ряд трикотажа (рис. 3.38 г). Футерные нити оказываются расположенными между протяжками петель из грунтовой и платировочной нитей.

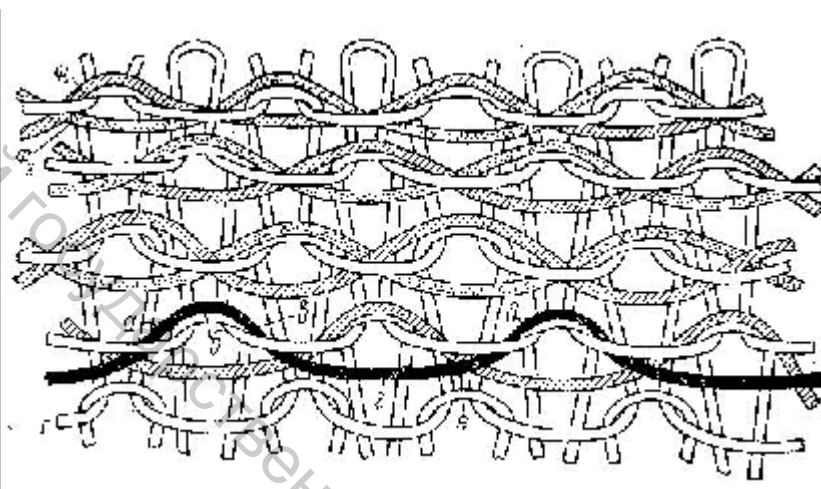


Рисунок 3.36 – Схема переплетения нитей в футерованной глади

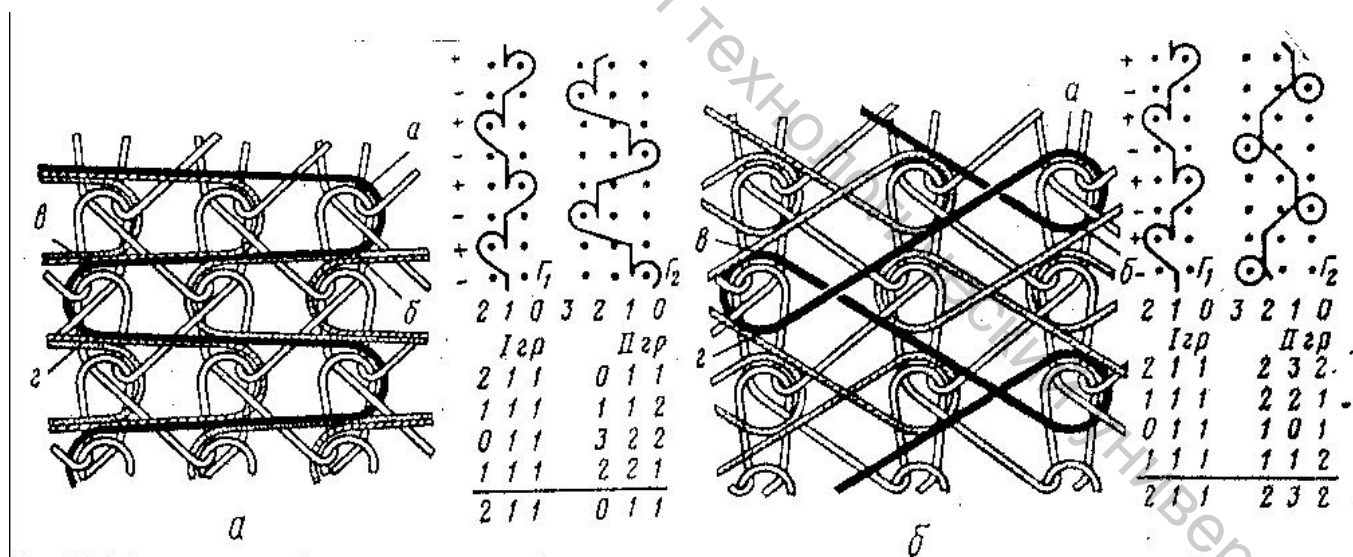


Рисунок 3.37, а, б – Графики и схемы переплетения нитей в основовязаном трикотаже

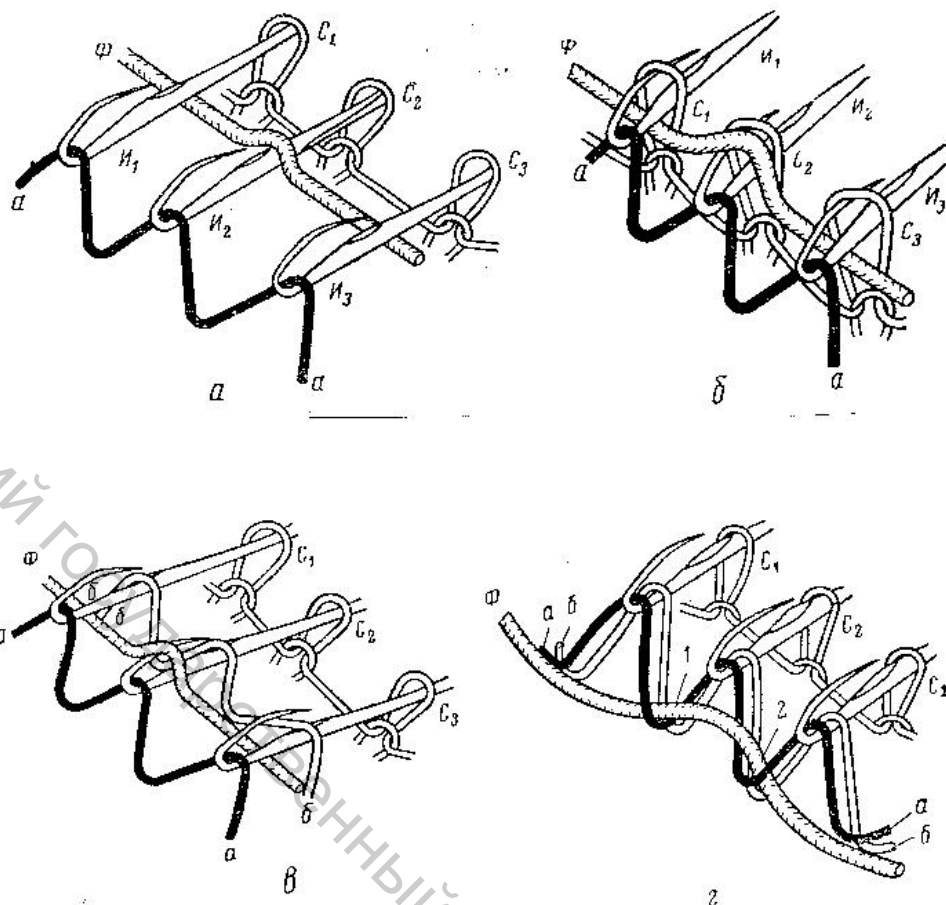


Рисунок 3.38, а – г – Схема процесса выработки покровного футерованного трикотажа

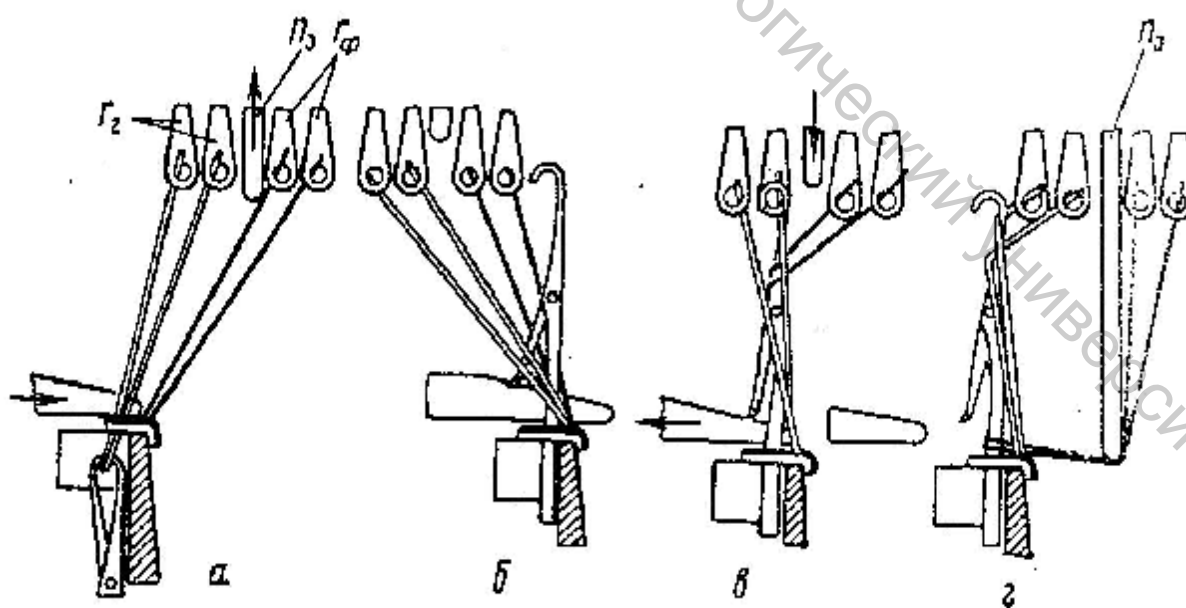


Рисунок 3.39, а – г – Одноцикловой способ выработки футерованного основовязаного трикотажа

Основовязанный футерованный трикотаж получают на рашель-машинах одноцикловым способом с использованием падающего пресса, на однофонтурных вертелках — двухцикловым. Футерную нить заправляют в последнюю гребенку, грунтовую — в первую.

Последовательность операций одноциклового способа выработки при изготовлении основовязаного футерованного трикотажа приведена на рис. 3.39 а, б, в, г. Нити грунтовых  $G_r$  и футерных  $G_f$  гребенок прокладываются на иглы одновременно (рис. 3.39, а, б, в). После окончания прокладывания нити футерных гребенок отводятся к старым петлям падающим прессом (закрывающей планкой) ЗП (рис. 3.39, г). Затем иглы опускаются, образуя новый петельный ряд трикотажа. Футерные нити сбрасываются на новые петли вместе со старыми.

### 3.9.1. Организационные вопросы

3.9.1.1. Время, отводимое на лабораторные занятия: дневное отделение — 8 часов, заочное отделение – 2 часа. Самостоятельная работа — 6 часов.

3.9.1.2. К лабораторным занятиям должны быть подготовлены:

- ♦ образцы кулирного и основовязаного футерованного трикотажа;
- ♦ инструменты : ножницы, текстильные лупы, линейки, булавки ;
- ♦ оборудование : машины КТ, чулочный автомат ОЗД ;
- ♦ приспособления, стенды, платины, шинезы, сухарики.

### 3.9.2. Задание

3.9.2.1. Анализ образцов кулирного футерованного трикотажа.

Для каждого образца:

- \* определить лицевую и изнаночную сторону трикотажа;
- \* выяснить состав петельного ряда;
- \* определить раппорт кладки футерной нити и дать её графическую запись;
- \* установить вид кладки (прямая или со сдвигом), число футерных нитей, ввязываемых в один ряд;
- \* выяснить разницу во внешнем виде лицевой стороны образцов трикотажа с прямой кладкой футерной нити и кладкой со сдвигом, простого и покровного;
- \* дать графическую схему строения покровного футерованного трикотажа;



- \* по одному из образцов определить число петельных рядов  $N_p$  и столбиков  $N_c$  на 100 мм, длину петли грунта  $L_{гр}$ , покровной  $L_n$  и футерной  $L_{ф}$ , закручиваемость, распускаемость ;
- \* классифицировать каждый образец.

3.9.2.2. Анализ образцов основовязаного футерованного трикотажа.

Для каждого образца :

- \* определить число гребенок ;
- \* номер гребенки для грунтовой и футерной нитей ;
- \* вид переплетения грунта ;
- \* дать совмещенную графическую и аналитическую записи работы гребенок.

3.9.2.3. Изучение процессов выработки футерованного трикотажа. (Только для дневной формы обучения).

*Для машин КТ :*

- \* установить состав и последовательность выполнения операций петлеобразования при получении простого и покровного футерованного трикотажа;
- \* выяснить, каким образом осуществляется отбор игл, прокладывание футерной нити на и за иглы, отведение её к старым петлям, прокладывание и провязывание нитей грунта и покровной;
- \* записать последовательность операций петлеобразования при получении простого и покровного футерованного трикотажа, указать органы петлеобразования, осуществляющие эти операции.

*Для машины ОЗД:*

- \* установить последовательность выполнения операций петлеобразования при вязывании в бортик носка эластомерной футерной нити;
- \* дать развернутую схему процесса петлеобразования.

### 3.9.3. Методические рекомендации

3.9.3.1. Анализ образцов начинать с определения  $N_p$  и  $N_c$ ,  $L_{гр}$ ,  $L_{покp}$ ,  $L_{ф}$ .

Состав петельного ряда определяют распуском. Необходимо очистить край образца и, захватив все нити (грунтовые, футерные, покровные - если таковые есть), распустить примерно 1/2 петельного ряда. По другой, нераспущенной половине определить кладку футерной нити. При распуске необходимо обратить внимание на то, как вплетается футерная нить между петлями грунта, как располагаются футерные нити относительно грунтовых и покровных.

При зарисовке структуры платированного трикотажа рекомендуется изображать разными цветами грунтовую, футерные и покровную нити.

3.9.3.2. Графическую запись кладки футерной нити изображают в соответствии с рекомендациями литературных источников [1], показывая полный раппорт по ширине **В** и высоте **Н**, а также элементы соседних раппортов (рис. 3.40):

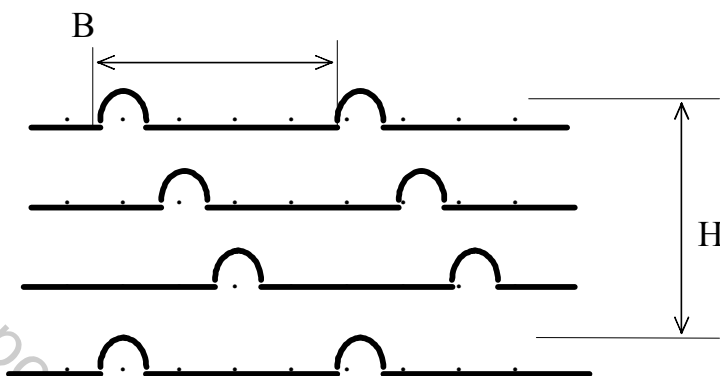


Рисунок 3.40 – Графическая запись кладки футерных нитей

3.9.3.3. При изображении строения петельного ряда платированного футерованного трикотажа особое внимание уделяется расположению футерной нити относительно грунтовой и покровной в месте перехода футерной нити из наброска в протяжку (точки "а", рис. 3.41).

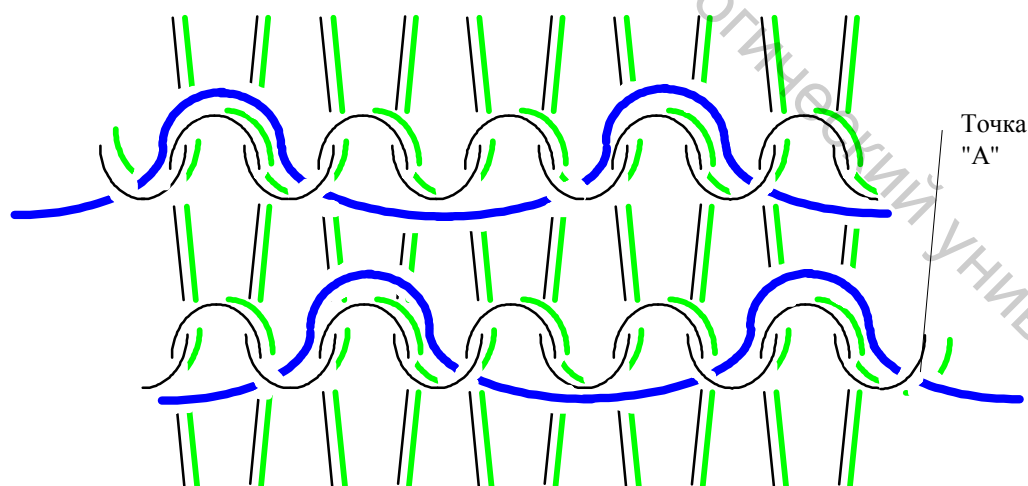


Рисунок 3.41 – Строение кулирного трикотажа футерованного переплетения

3.9.3.4. Для образца основовязаного футерованного трикотажа графическую и аналитическую записи выполняют для двухциклового способа:

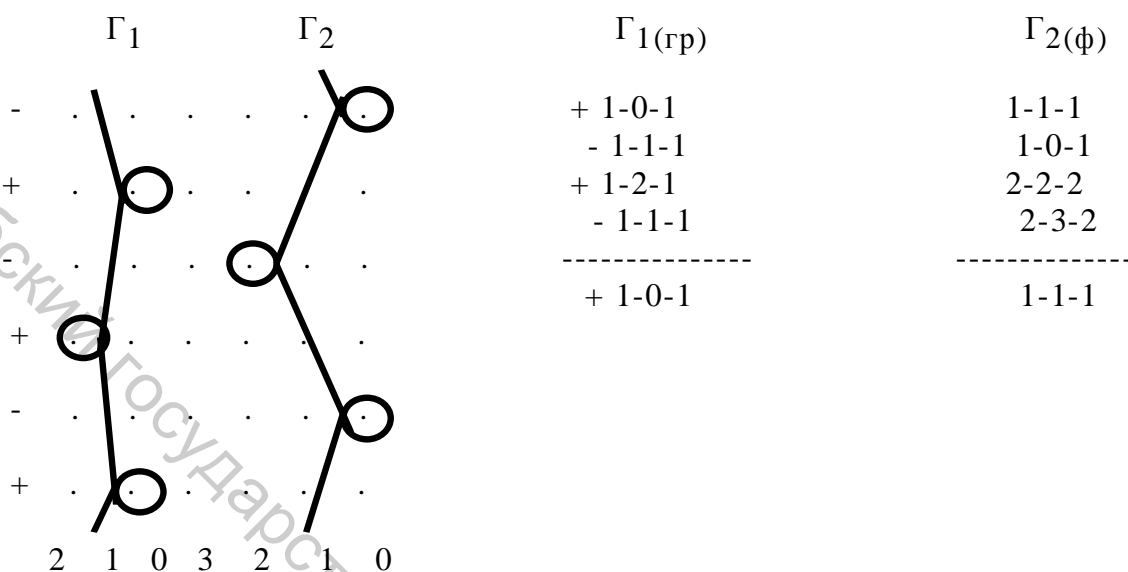


Рисунок 3.42 – Графическая и аналитическая записи футерованного трикотажа

3.9.3.5. При изучении процесса получения футерованного трикотажа на машине КТ обратить внимание на конструкцию петлеобразующих деталей и органов, их взаимную установку.

3.9.3.6 При изучении процесса петлеобразования на ОЗД обратить внимание на особенности прокладывания грунтовой и футерной нитей, выяснить, как футерная нить попадает за спинки игл. Траекторию движения игл можно дать одной проекцией, за исключением фрагмента, иллюстрирующего прокладывание футерной нити за иглы.

### 3.9.4. Требования к отчету

Отчет должен содержать:

3.9.4.1. Образцы футерованного трикотажа и результаты их анализа.

3.9.4.2. Необходимые рисунки, поясняющие структуру трикотажа и процессы его получения.

3.9.4.3 Необходимую текстовую часть по п. 3.9.2.1-3.9.2.4 задания. (Только для дневной формы обучения).

### 3.9.5. Контрольные вопросы

1. Какие элементы структуры содержит трикотаж футерованных переплетений?
2. Какие элементы содержит футерная нить, связанная в грунт трикотажа?
3. Каково назначение футерных нитей в трикотаже?
4. Из скольких систем нитей может быть выработан футерованный трикотаж?
5. В чем различие между одноцикловым и двухцикловыми способами выработки трикотажа футерованных переплетений?
6. Назовите цель выработки платированного кулирного футерованного трикотажа и особенности расположения в нем набросков футерной нити.
7. В чем состоит сущность процессов выработки платированного кулирного футерованного трикотажа?
8. В чем состоят особенности построения графиков и обозначения кладок грунтовых и футерных нитей при двухцикловом способе выработки основовязаного трикотажа?
9. Почему производительность машины будет больше при выработке простого трикотажа футерованных переплетений, чем при выработке трикотажа платированных футерованных переплетений?
10. Какими свойствами обладает трикотаж платированных футерованных переплетений?
11. С какой целью разворсовывают трикотаж футерованных переплетений?

### Рекомендуемая литература.

1. Кудрявин, Л. А. Основы технологии трикотажного производства : учебное пособие для вузов / Л. А. Кудрявин, И. И. Шалов. – Москва : Легпромбытиздат, 1991. – 496 с.
2. Шалов, И. И. Технология трикотажа / И. И. Шалов, А. С. Далидович, Л. А. Кудрявин. – Москва : Легпромбытиздат, 1986. – 376 с.
3. Лабораторный практикум по технологии трикотажного производства / Л. А. Кудрявин, Е. П. Пospelов, Н. А. Соловьев ; под общей ред. Л. А. Кудрявина. — Москва : Легкая индустрия, 1979. – 432 с.
4. Марисова, О. Н. Трикотажные рисунчатые переплетения / О. Н. Марисова. – Москва : Легкая и пищевая промышленность, 1994. – 216 с.

### 3.10 ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

#### ТРИКОТАЖ ПЕРЕКРЕСТНЫХ ПЕРЕПЛЕТЕНИЙ.

##### Основные сведения

Трикотажем перекрестных переплетений называется кулирный трикотаж, петли которого протягиваются сквозь предшествующие петли не своих, а соседних петельных столбиков, отчего остовы петель перекрещиваются.

Перекрестный трикотаж по базовому переплетению может быть только двойным кулирным, полученным на базе ластика (полного или неполного), двойных полуфанга и фанга.

Рисунчатый эффект — наклоненные остовы петель, образующие зигзагообразный рисунок.

Принцип получения: после образования петельного ряда одна из игольниц двухфонтурной машины сдвигается относительно другой на один игольный шаг (иногда на два).

Получают на плоскофанговых или плоскооборотных машинах.

Основные правила наклона остовов петель:

- ♦ при использовании ластика в качестве базового переплетения при сдвиге игольницы остовы петель этой игольницы наклоняются в сторону сдвига, а остовы петель противоположной игольницы в сторону, противоположную сдвигу;

- ♦ при использовании прессовых переплетений фанга, полуфанга в качестве базовых при сдвиге игольницы после образования на ее иглах петель, остовы этих петель наклоняются в сторону сдвига, а при сдвиге игольницы после образования на ее иглах набросков наклон получают остовы петель противоположной игольницы в сторону, противоположную сдвигу;

- ♦ при наличии выключенных игл в расстановке, независимо от базового переплетения (неполный ластик, фанг, полуфанг), наклон, согласно вышеуказанным правилам, получают лишь остовы тех петель, которые имеют парную в направлении сдвига

Наибольшее распространение получил трикотаж перекрестных переплетений на базе неполного ластика. При образовании неполного ластика часть игл выключается из работы. На рис. 3.43, а показано строение подобного трикотажа. При его выработке игла 6 игольницы  $I_2$  (рис. 3.43, б) из работы выключается; все иглы игольницы  $I_1$  включены в работу и образуют петельные столбики. После получения петельного ряда 1 игольница  $I_1$  сдвигается на один игольный шаг  $t$  вправо, как показано на рис. 3.43, б. При этом сдвиге лицевые петли столбиков 1, 3, 7 и т.д. (см. рис. 3.43, а) перекрещиваются с изнаночными петлями

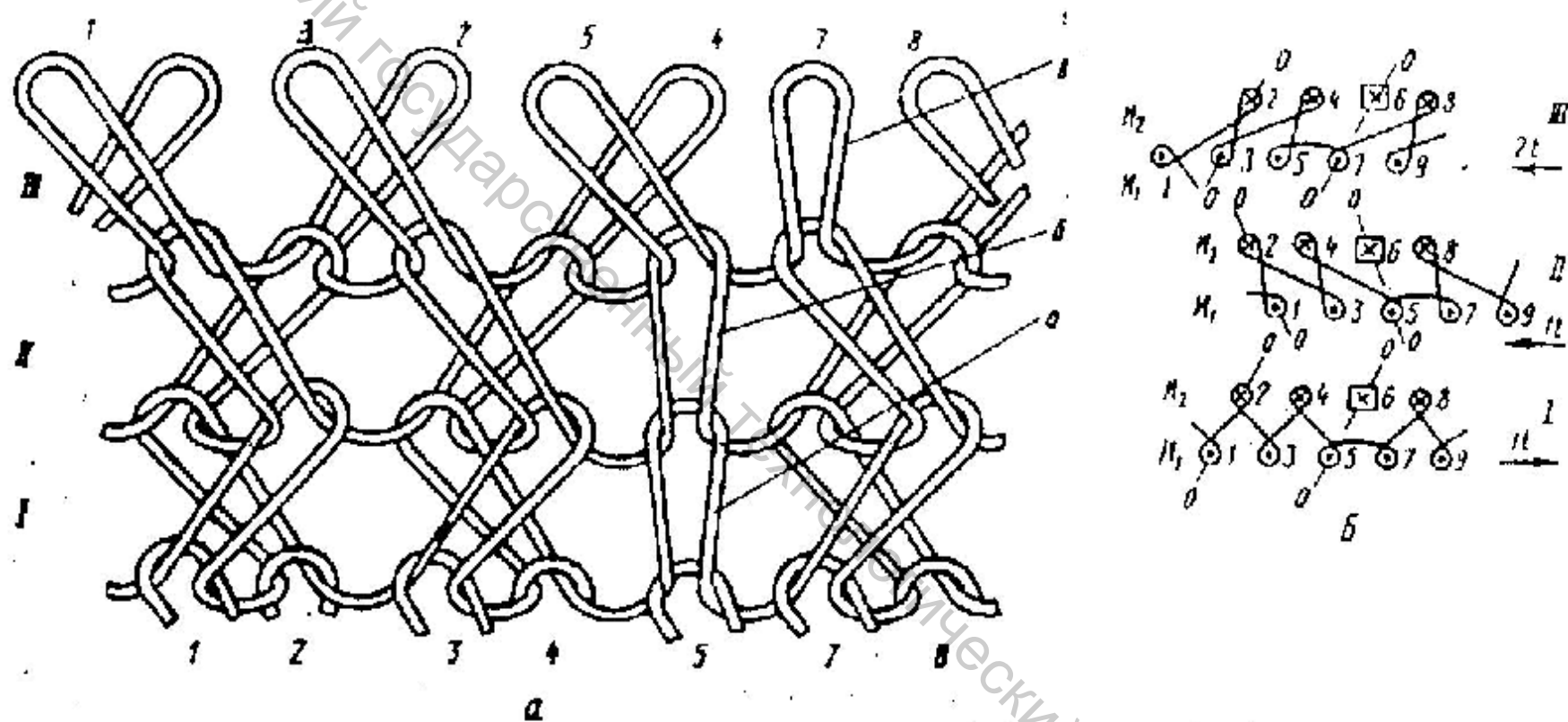


Рисунок 3.43, а, б – Строение и графическая запись трикотажа перекрестного переплетения

столбиков 2, 4, 8 и т.д. Петля **а** петельного столбика 5 не будет перекрещиваться с петлей парного петельного столбика, так как игла, образующая его, выключена из работы. Поэтому петля **а** в петельном ряду 1 останется без наклона. После провязывания петельного ряда 11 игольница  $I_1$  сдвигается из положения 11 (см. Рис. 3.43, б) влево на один игольный шаг, возвращаясь в исходное положение 1. При этом сдвиге петля **б** (см. рис. 3.43, а) петельного столбика 5 также не будет перекрещиваться с петлей парного столбика и останется прямой. Если при получении петельного ряда 111 игольницу  $I_2$  сдвинуть влево из положения 1, в котором она окажется после образования ряда 11, будут перекрещиваться лицевые петли столбиков 3, 5, 9 с соответствующими изнаночными петлями столбиков 2, 4, 8 и т.д. В этом случае петле в столбика 7 не будет соответствовать другая петля и она окажется прямой, как показано на рис. 3.43, а.

В процессе образования петельного ряда трикотажа перекрестного переплетения на базе двойного прессового, например полуфанга или фанга, при сдвиге игольниц всегда наклоняются остовы петель, не имеющих набросков. Петли с набросками остаются прямыми. Благодаря этому, можно получать разнообразные узорные эффекты из прямых и наклонных петельных столбиков.

На рис. 3.44 а, б, в, г показана последовательность образования петельных рядов фанга, направление движения замочной каретки, направление сдвига игольницы, условно обозначены петли правой и левой сторон полотна.

Если игольница сдвигается после каждого хода замочной каретки то вправо, то влево (рис. 3.44, а), то на правой и левой сторонах полотна образуется наклон петель во всех рядах в одном направлении. Таким образом можно достигнуть наклона петельных столбиков на любом количестве рядов обеих сторон в одном направлении, а следовательно, создавать полотна, имеющие края с большими зубцами.

Если игольница сдвигается то вправо, то влево после двух ходов замочной каретки, то получается зигзагообразный эффект на одной стороне полотна (рис. 3.44, б).

Если игольница сдвигается после каждого хода каретки два раза в одном направлении, два раза — в другом (рис. 3.44, в), то образуются зигзагообразные петельные столбики на обеих сторонах полотна.

Если игольница сдвигается после каждого хода каретки несколько раз подряд в одном направлении (рис. 3.44, г), то получаются диагональные петельные столбики на обеих сторонах полотна разного направления.

Число сдвигов игольницы в одном направлении определяется возможностями узоробразующего механизма.

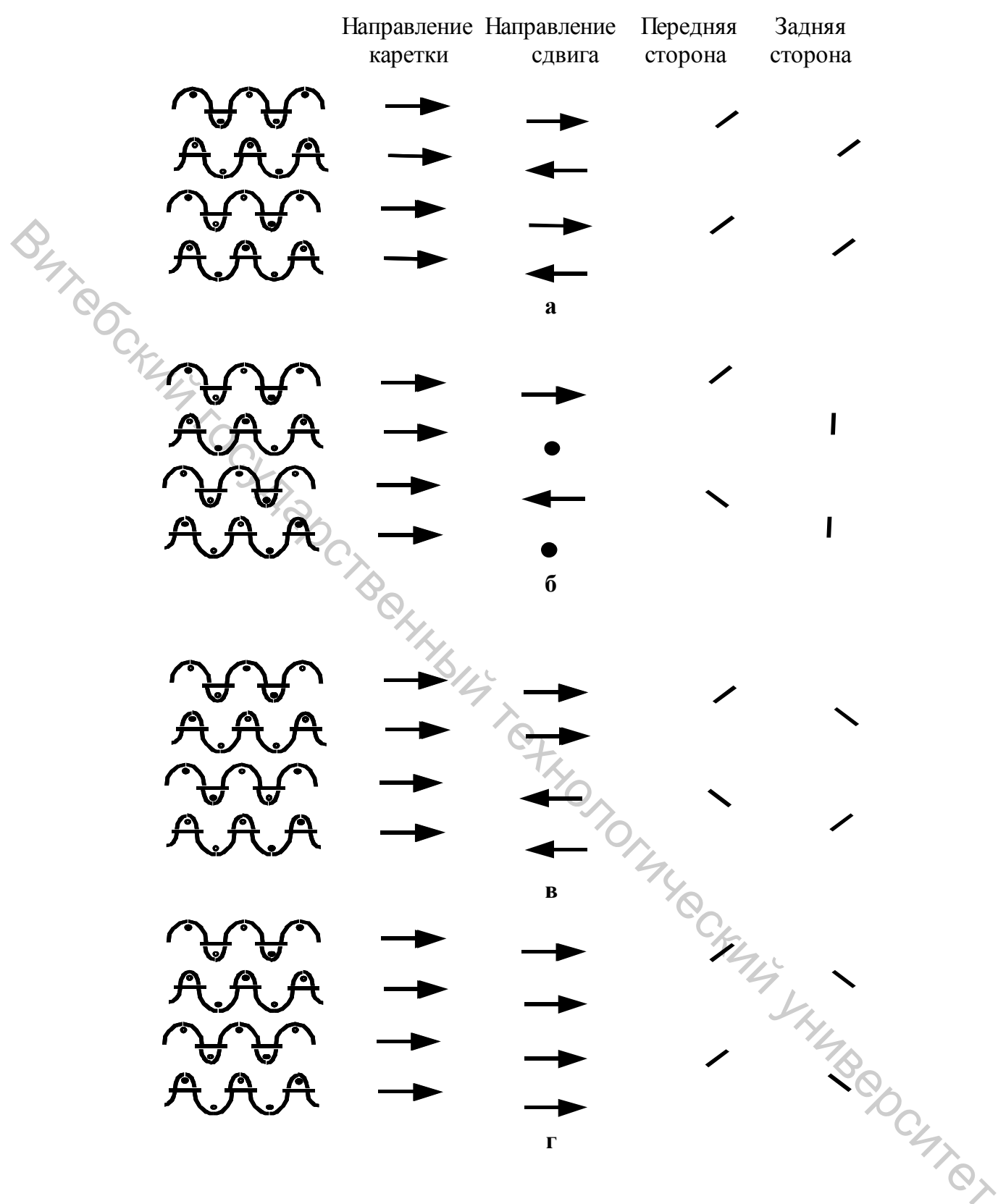


Рисунок 3.44, а – г – Схема образования наклона петель на передней и задней сторонах полотна



### 3.10.1. Организационные вопросы

3.10.1.1. Время, отводимое на лабораторные занятия: дневная форма обучения — 8 часов, заочная форма обучения – 2 часа. Самостоятельная работа — 6 часов.

3.10.1.2. К лабораторным занятиям должны быть подготовлены:

- \* образцы перекрестного трикотажа на базе ластика, фанга, полуфанга;
- \* инструменты: ножницы, текстильные лупы, булавки, отпечатки замков плоскофанговой машины;
- \* оборудование: плоскофанговые машины.

### 3.10.2. Задание

3.10.2.1. Анализ образцов перекрестного трикотажа.

По каждому образцу:

- \* установить наличие зигзагообразного рисунка на лицевой, изнаночной или обеих сторонах полотна;
- \* методом роспуска определить базовое переплетение и порядок работы игл. Составить графическую запись полного петельного ряда;
- \* дать расстановку игл в игольницах;
- \* определить положение замочных клиньев передней и задней игольниц для получения базового переплетения по отпечаткам замков плоскофанговой машины. Выяснить траекторию движения пяток игл по замкам машины для каждого ряда базового переплетения;
- \* установить начальное положение замочной каретки (справа или слева);
- \* определить границы раппорта, составить патрон рисунка обеих сторон полотна, совмещая ряды вязания лица и изнанки;
- \* определить величину и порядок чередования сдвигов игольницы, увязав их с движениями каретки;
- \* классифицировать образец;
- \* составить заправочную таблицу по форме, приведенной в методических рекомендациях.

3.10.2.2. Изучение процесса получения перекрестного трикотажа.

На плоскофанговой машине ознакомиться с устройством и работой механизма сдвига. (Только для дневной формы обучения).

3.10.2.3. Спроектировать переплетения и выработать трикотаж на машине. (Только для дневной формы обучения).

### 3.10.3. Методические рекомендации

3.10.3.1. Анализ образцов целесообразно начинать с наиболее простых, полученных на базе ластика и неполного ластика.

3.10.3.2. Патрон рисунка изображается отдельно для лицевой и изнаночной сторон. Одноименные петельные ряды совмещают. На патроне рисунка (табл. 3.4) изображены:

- I — прямая петля
- / — петля, наклоненная вправо
- \ — петля, наклоненная влево
- — протяжка, соединяющая петли в месте пропущенного петельного столбика.

Таблица 3.4 – Патрон рисунка

Номер ряда раппорта	Лицевая сторона	Изнаночная сторона
4	I \ I \ I \	I - I - I
3	I / I / I /	I - I - I
2	I \ I \ I \	I - I - I
1	I / I / I /	I - I - I

3.10.3.3 В расстановке игл обозначены:

- I — работающая игла ;
- x — выключенная игла .

3.10.3.4 Направление движения каретки и сдвига игольницы обозначают стрелкой (см. заправочную таблицу). Отсутствие сдвига обозначают точкой.

3.10.3.5 Допускается составлять единую заправочную таблицу для всех образцов, нумеруя их, как это показано в таблице 3.5.

Таблица 3.5 – Заправочная таблица для выработки перекрестного трикотажа

Образец	N ряда рапорта	Графическая запись базового переплетения	Работа замочных клиньев		Направление движения каретки	Направление сдвига игольницы
			Передней игольницы	Задней игольницы		
1	2	3	4	5	6	7
1.	1. 2. 3. 4.				→ ← → ←	→ . ← .

Условные обозначения замочных клиньев:

- 1, 2, 3, 4 — клинья полного заключения ;  
 5, 6, 7, 8 — клинья неполного заключения ;  
 9, 10, 11, 12 — кулирные клинья.

Если при получении базового переплетения какой-либо из клиньев не работает, отключен, в заправочной таблице этот клин затушевывается или закрашивается цветным карандашом.

3.10.3.6. При изучении способа получения перекрестного трикотажа на машине обратить внимание на устройство механизма сдвига, набор плашек узорообразующего устройства.

### 3.10.4. Требования к отчету

Отчет должен содержать:

3.10.4.1. Образцы перекрестного трикотажа и результаты их анализа с учетом задания по п. 3.10.2.1 и метод. рекомендаций.

3.10.4.2. Необходимые рисунки, заправочную таблицу по п. 3.10.3.5.

### 3.10.5. Контрольные вопросы

1. Каковы особенности выработки трикотажа перекрестных переплетений?
2. Назовите основные виды трикотажа перекрестных переплетений и узоробразующие возможности машин при его выработке.
3. Почему в ластике малозаметен зигзагообразный рисунок? От чего зависит угол наклона петель и как его увеличить?
4. Можно ли получить трикотаж перекрестных переплетений на кругловязальной машине?
5. Как получить наклон петель в одну сторону на протяжении большого числа рядов?

### Рекомендуемая литература.

1. Кудрявин, Л. А. Основы технологии трикотажного производства : учебное пособие для вузов / Л. А. Кудрявин, И. И. Шалов. – Москва : Легпромбытиздат, 1991. – 496 с.
2. Шалов, И. И. Технология трикотажа / И. И. Шалов, А. С. Далидович, Л. А. Кудрявин. – Москва : Легпромбытиздат, 1986. – 376 с.
3. Лабораторный практикум по технологии трикотажного производства / Л. А. Кудрявин, Е. П. Пospelов, Н. А. Соловьев ; под общей ред. Л. А. Кудрявина. — Москва : Легкая индустрия, 1979. – 432 с.

## 3.11 ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

### ТРИКОТАЖ КОМБИНИРОВАННЫХ ПЕРЕПЛЕТЕНИЙ

#### Основные сведения

К трикотажу комбинированных переплетений относятся такие переплетения трикотажа, которые состоят из совокупности элементов структуры нескольких различных главных, производных и рисунчатых переплетений.

Различают трикотаж простых, производных, производно-комбинированных, рисунчатых, сложных комбинированных переплетений.

♦ Трикотаж простых комбинированных переплетений образован последовательным чередованием в одном раппорте элементов структуры главных, производных или рисунчатых переплетений с главными. В одном петельном ряду трикотажа встречаются элементы только одного

и того же переплетения, т.е. чередование разных переплетений осуществляется последовательно ряд за рядом. Общая структурная формула — Б+Б, Б+П, Б+Р (Б — базисное, П — производное, Р — рисунчатое переплетение).

Сочетая только главные переплетения, можно, например, получить трикотаж, в котором ряды ластичного переплетения чередуются с рядами переплетения гладь. После образования нескольких рядов петель иглы задней игольницы выключены из работы, а иглы передней вяжут, например, три ряда глади. В трикотаже образуются горизонтальные рельефные участки. Высота рельефа зависит от числа рядов глади.

Используют и другие сочетания ластика с гладью. Например, рисунок велле получается при чередовании ряда ластика с рядом глади с лицевой и изнаночной сторон. Это необходимо для уменьшения растяжимости двойного трикотажа и повышения его формоустойчивости. Такой трикотаж используют для верхних изделий. Рисунок репс содержит один ряд глади и один ряд ластика на раппорт.

Сочетая ряды глади с рядами производной глади, получают трикотаж с лучшими показателями свойств, например с меньшей растяжимостью, лучшей формоустойчивостью.

Комбинирование рядов главных и производных основовязанных переплетений также позволяет целенаправленно менять свойства трикотажа или получать определенные узорные эффекты.

При проборке гребенки цветными нитями можно получать такие рисунки, которые невозможно выработать на базе только главных или производных переплетений.

На рис. 3.45 приведены графические записи нескольких комбинированных кулирных и основовязанных переплетений, в которых сочетаются ряды главных и рисунчатых переплетений, (Б+Р).

На графической записи рис. 3.45, а чередуются ряды ластика с рядами, составляющими обычно полное жаккардовое двухцветное переплетение (ряды 1 и 3), рис. 3.45, б — ряды глади на разных сторонах (ряды 1 и 3) и ряды с набросками, являющимися элементами прессового трикотажа. Получаемый в результате трикотаж комбинированного переплетения относится к виду двухслойных, так как стороны его могут быть выработаны из нитей разного волокнистого состава, цвета, толщины.

На рис. 3.45, в приведен график основовязанного одинарного комбинированного переплетения, состоящего из рядов трико (ряды 1, 2, 4, и 5) и рядов прессовых петель на всех иглах (ряды 3 и 6). В рядах 3 и 6 гребенка производит киперные кладки нитей, но иглы не прессуются. Благодаря наброскам, полотно комбинированного переплетения имеет уменьшенную растяжимость по сравнению с одnogребеночным трико.

♦ Трикотаж производных комбинированных переплетений образован чередованием в одном раппорте элементов производных и рисунчатых переплетений с производными. Чередование разных переплетений осуществляется последовательно ряд за рядом (по аналогии с простыми комбинированными). Общая структурная формула —  $\Pi + \Pi$ ,  $\Pi + P$ .

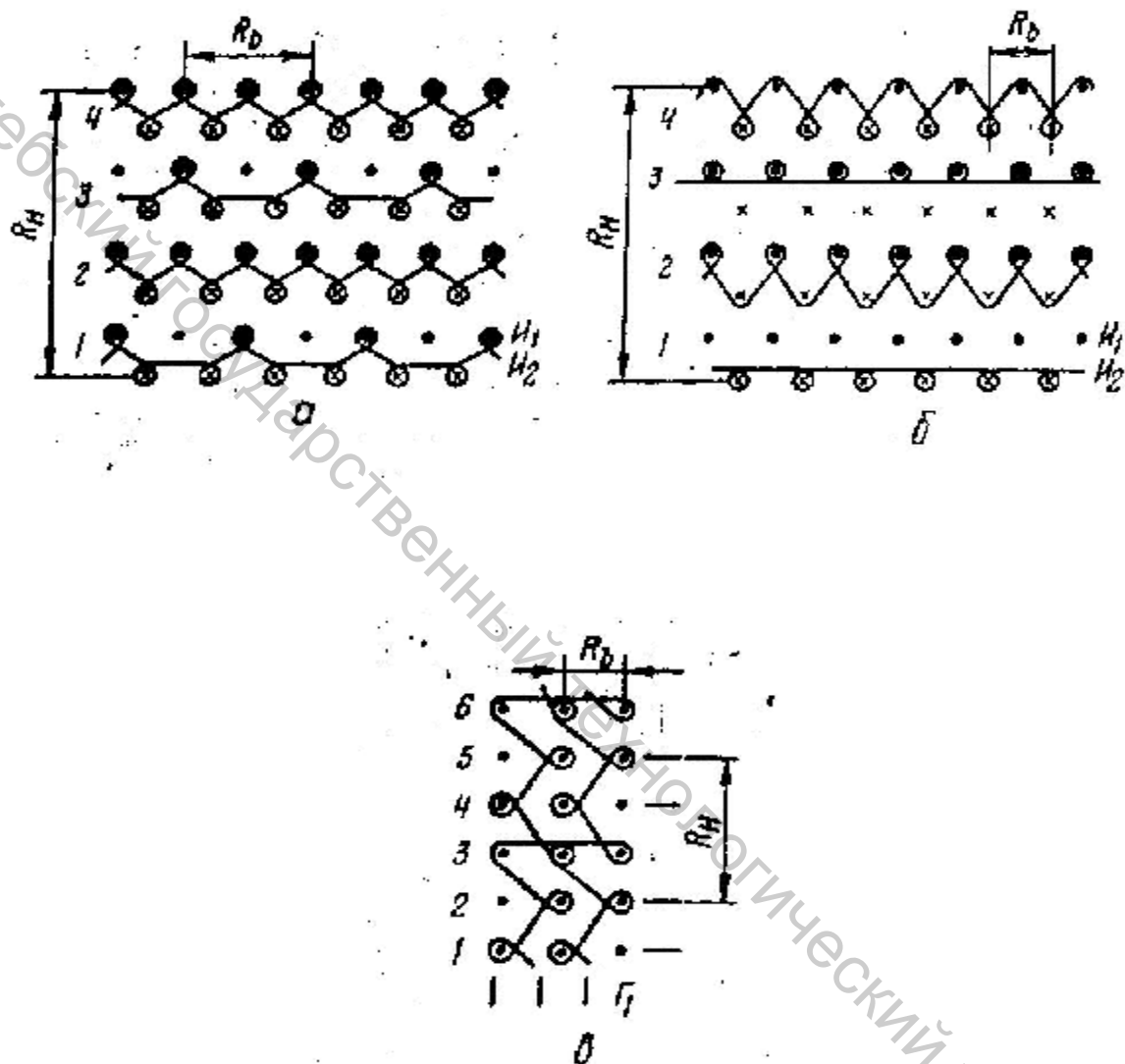


Рисунок 3.45 а – в – Графические записи простых комбинированных кулирных и основвязанных переплетений

На рис. 3.46 показано строение трикотажа, содержащего ряды двуглади и триглади.

Благодаря этому, увеличивается по сравнению с двугладью ширина полотна, его толщина, соответственно меняются показатели физико-механических свойств. При сочетании двуластика и двуглади на обеих сторонах полотна значительно уменьшается растяжимость трикотажа по ширине, а фактура не меняется.

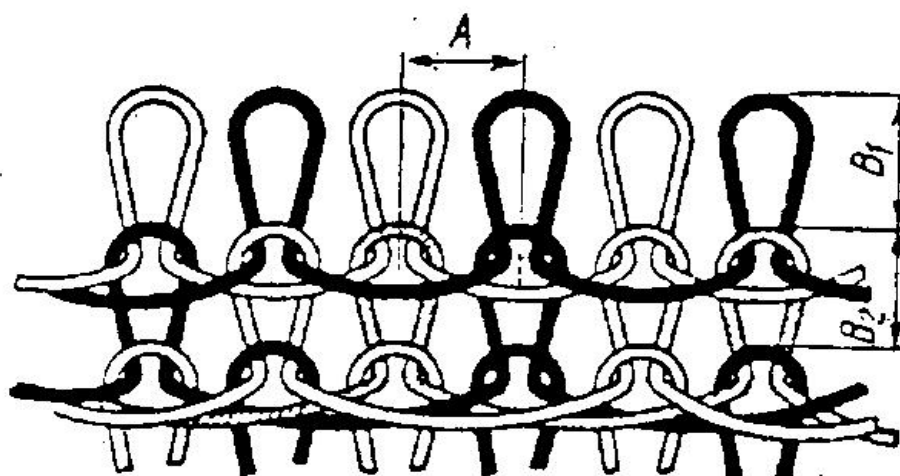


Рисунок 3.46 – Строение производного комбинированного переплетения

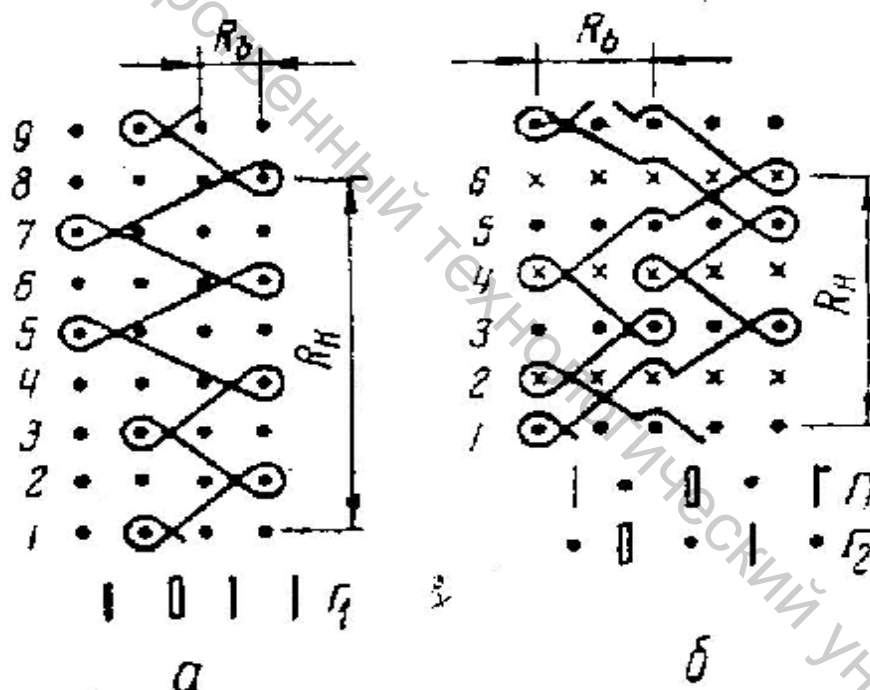


Рисунок 3.47, а, б – Графические записи основовязаного трикотажа производных комбинированных переплетений

На рис. 3.47 приведены графические записи основовязаного трикотажа комбинированных производных переплетений.

На рис. 3.47, а показан график кладки нитей гребенки  $\Gamma_1$  при сочетании переплетений сукно и шарме.

График на рис. 3.47, б иллюстрирует кладку нитей двух гребенок  $\Gamma_1$  и  $\Gamma_2$  с неполной проборкой двухфонтурной машины при вязании двойного комбинированного переплетения, хорошо имитирующего зигзагооб-

разный кулирный ластик. Достигается это благодаря чередованию петель с разным углом и направлением поворота в столбиках.

♦ Трикотаж производно-комбинированных переплетений, образован путем чередования в одном ряду петель различных переплетений. Между петельными столбиками одного переплетения вяжутся петельные столбики другого.

Примеры графических записей для такого трикотажа показаны на рис. 3.48.

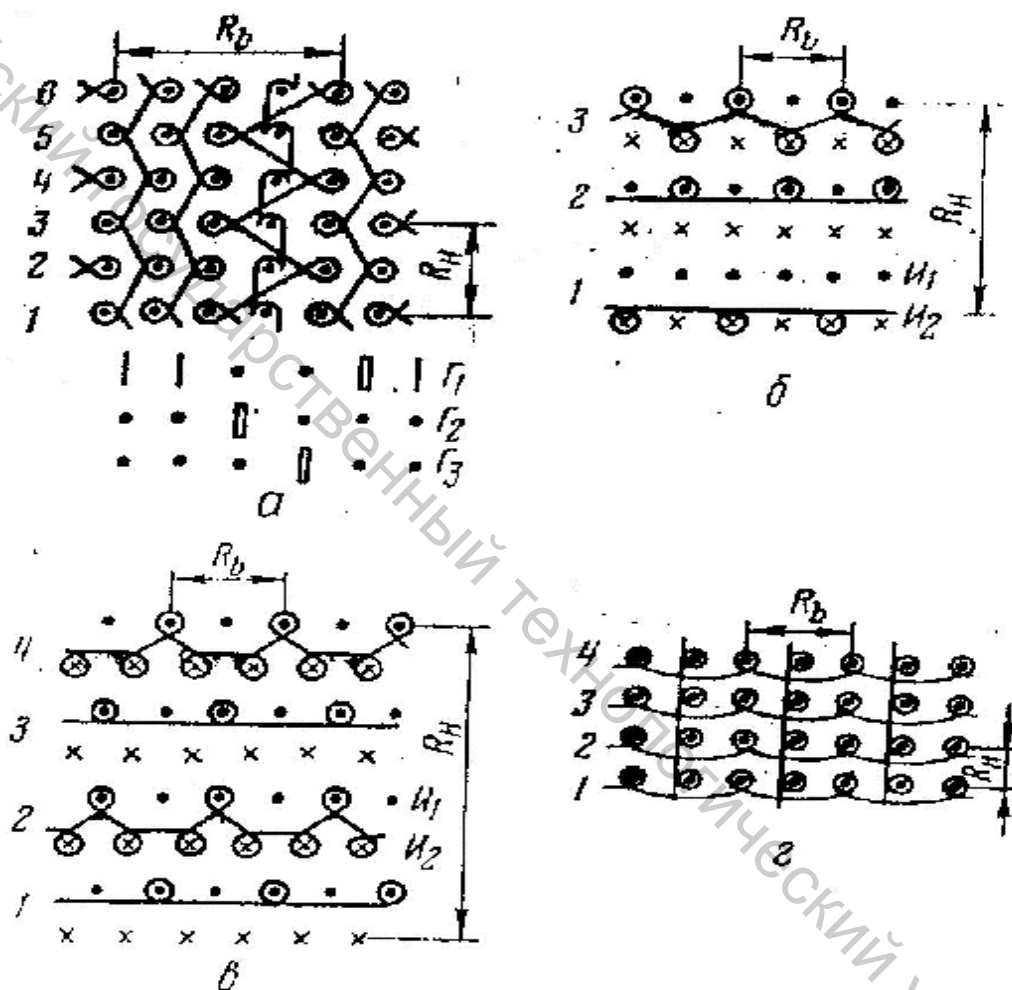


Рисунок 3.48, а – г – Графические записи трикотажа производно-комбинированных переплетений

Одинарное полотно основовязаного переплетения (рис. 3.48, а) содержит в ряду петли цепочки, трико и сукна. При этом каждая игла образует петлю только из одной нити. Для такой кладки три гребенки  $\Gamma_1$ ,  $\Gamma_2$  и  $\Gamma_3$  заправлены так, что общее число нитей в них равно количеству работающих игл.

В кулирном двойном трикотаже (рис. 3.48, б) вместо второго ластичного ряда в интерлоке вяжутся ряды неполной глади с обеих сторон трикотажа.



На рис.3.48, в показан такой же способ для ластичного трикотажа. В ряд неполного ластика с раппортом 2+1 вяжутся ряды неполной глади. В следующем ряду ластичный ряд и ряд неполной глади смещены на один петельный шаг. Такой трикотаж имеет уравновешенную структуру, так как число петель с обеих сторон одинаково. Он получил название французского пике. Изменив чередование рядов, можно получить другие комбинированные переплетения.

Возможны сочетания кулирных переплетений с основовязаными. На рис. 3.48, г между петельными столбиками глади вяжутся столбики цепочки с закрытыми петлями.

♦ Трикотаж рисунчатых комбинированных переплетений, образован из сочетания элементов двух рисунчатых переплетений. Общая структурная формула  $P+P$ .

Наиболее известными из переплетений этой группы являются пресс-жаккардовые, уточно-футерованные, ажурно-жаккардовые, ажурно-прессовые, филейно-уточные, филейно-платированные, пресс-футерованные, неполно-уточные, покровно-футерованные.

На рис. 3.49, а показано строение одинарного регулярного трикотажа пресс-жаккардового переплетения.

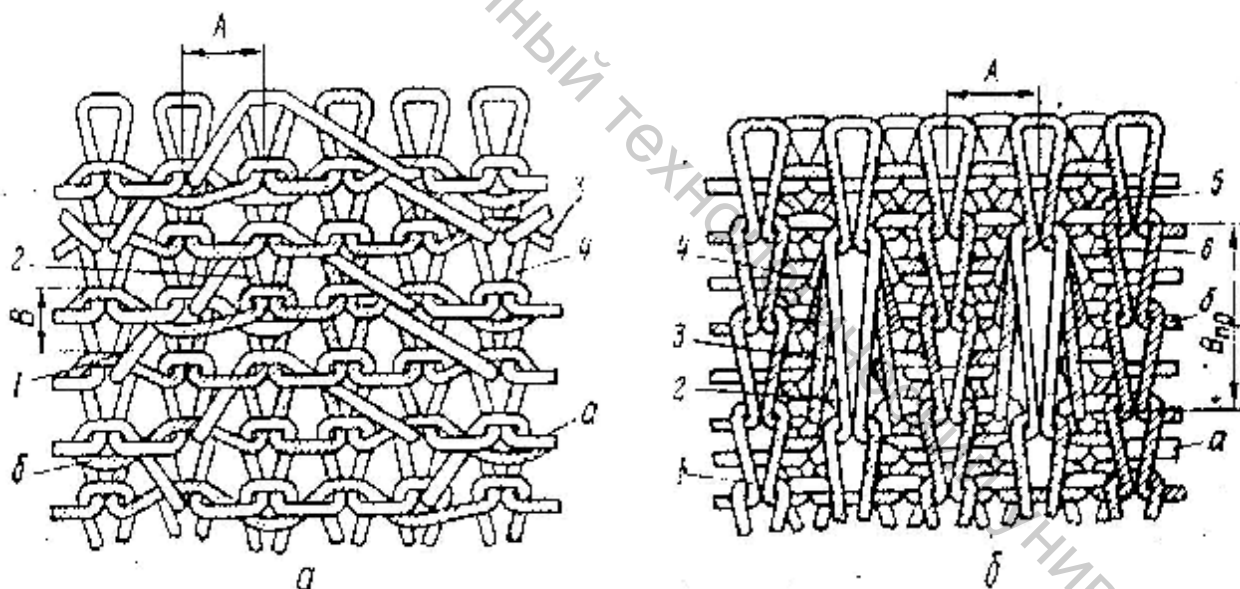


Рисунок 3.49, а, б – Строение трикотажа пресс-жаккардовых переплетений

Ряд петель 4 и 2 разного цвета вяжется из двух нитей **а** и **б**. Для закрепления длинных протяжек каждая вторая, например, игла из неработающих отбирается для образования набросков 3 и 1. В результате протяжки оказываются вязанными в грунт. Раппорт заработки протяжек может быть и иным. В данном переплетении элементы прессового переплетения введены для заработки протяжек.

На рис. 3.49, б показано строение двойного трикотажа пресс-жаккардового переплетения, в котором наброски введены для получения рисунчатого эффекта. Ряд его образован из двух нитей **а** и **б** разных цветов. На изнанке они провязаны всеми иглами в петли 5 и 6. На фоне лицевых жаккардовых петель 1 одного индекса и цвета расположены прессовые петли 2 из нити другого цвета с несколькими набросками 3 и 4. Отверстия в местах расположения набросков, раздвигающих соседние петли, создают ажурный эффект.

На рис. 3.50 приведены структуры трикотажа уточно-футерованных переплетений. Для трикотажа на рис. 3.50, а используются четыре гребенки с нитями **а**, **б**, **в** и **г**. Грунт вяжется переплетением цепочка из нитей **г**. Для соединения цепочек в каждом ряду вязания выполняются футерные кладки нитей **а**. Эти нити в рядах 2 и 4 перекрываются то уточными нитями **б**, то уточными нитями **в**. При достаточной плотности вязания получаемое таким образом полотно имеет с изнаночной стороны тканеподобную фактуру.

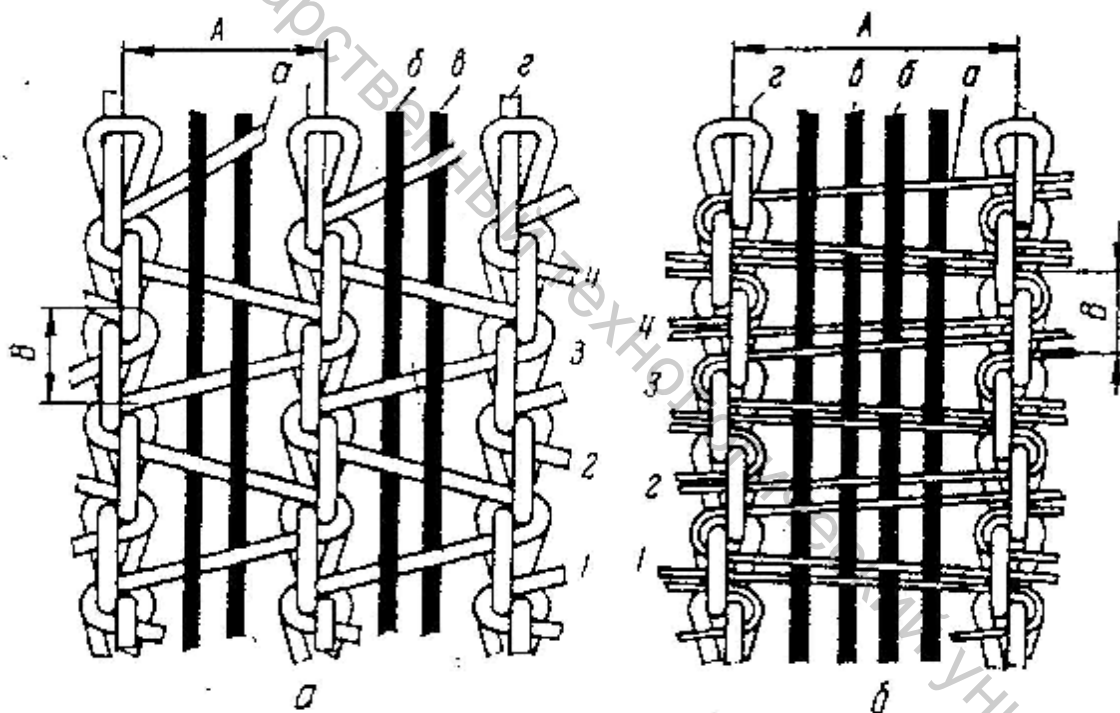


Рисунок 3.50, а, б – Основовязанный трикотаж уточно-футерованных переплетений

При выключении отдельных игл из работы можно получить трикотаж уточно-футерованных переплетений, строение которого показано на рис. 3.50, б. Он также связан при использовании четырех гребенок с нитями **а**, **б**, **в** и **г**. Структура этого трикотажа отличается от рассмотренной выше только тем, что между столбиками петель цепочки, соединенными футерными нитями **а**, располагаются четыре уточные нити **б** и **в** — по две каждой уточной гребенки.

На рис. 3.51, а показано строение уточно-футерованного трикотажа, получаемого с помощью трех гребенок, с рельефным рисунком на изнаночной стороне. Для получения рельефного рисунка одна гребенка заправлена полностью нитями **а** для вязания петель грунта переплетением трико. Средняя, уточная, гребенка заправлена нитями **б**. Эти нити не могут быть ввязаны в грунт, так как уточная гребенка располагается дальше от спинок игл, чем грунтовая. Для их закрепления используется наиболее удаленная от спинок игл третья гребенка с футерными нитями **в**.

На рис. 3.51, б представлена структура трикотажа с оригинальным рельефным рисунком. Используются также три гребенки с нитями **а**, **б**, **в**. Средняя гребенка с нитями **б** выполняет то уточную, то футерную кладку, поэтому нити **в** стягивают нити **б** в пучки.

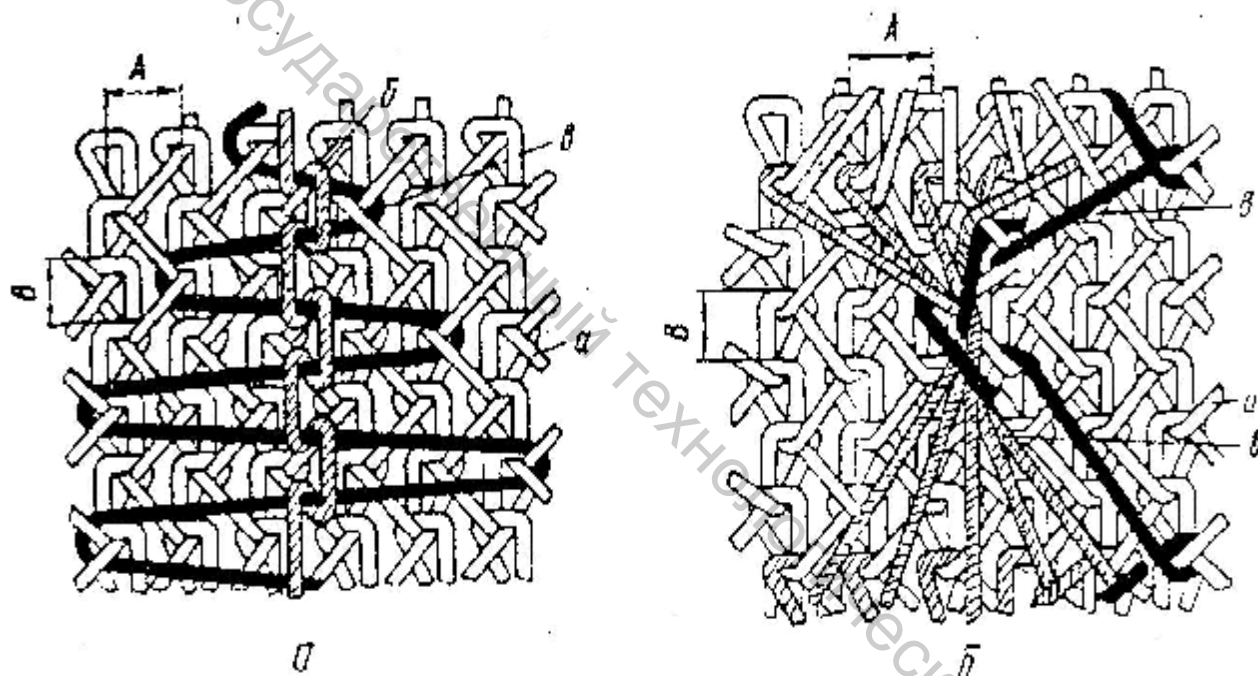


Рисунок 3.51, а, б – Трехгребеночный уточно-футерованный трикотаж

На рис. 3.52 показана структура трикотажа, содержащая жаккардовые петли 1 и 2 из нитей **а** и **б**, отличающихся по цвету, некоторые из которых (петли 3 и 4) перенесены в соседние столбики. В этом трикотаже жаккардовые петли образуют рисунок в виде ромба. Перенесенные петли располагаются по диагонали. Иглы, с которых сняты петли, продолжают работать и в следующем ряду образуют наброски. В местах переноса петель образуются отверстия. Этот трикотаж наряду с цветным рисунком имеет ажурный. Фигуры этих рисунков не зависят друг от друга, что является особенностью рисунчатого трикотажа комбинированных переплетений.

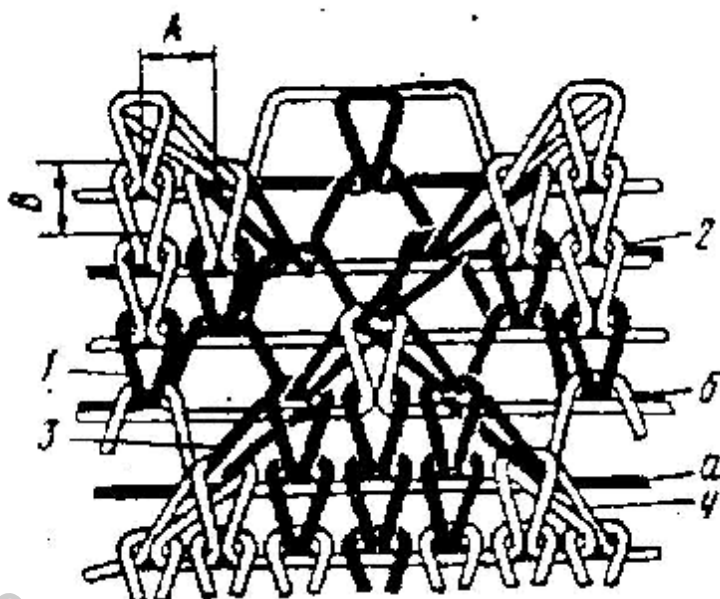


Рисунок 3.52 – Сочетание жаккардового и ажурного переплетений

Структура трикотажа уточно-филейного переплетения представлена на рис. 3.53, а. Для его выработки при отсутствии жаккардового механизма для отбора ушковых используют шесть гребенок. Петли 1 цепочки из грунтовых нитей **а** и **б** чередуются с петлями 2 трико; в результате образуются отверстия, и грунт имеет вид сетки. В соответствии с рисунком в грунт ввязываются уточные нити **в**, **г**, **д** и **е** четырех других гребенок. Перекрывая отверстия грунта, они образуют участки рисунка. Нити **д** и **е** используются для подчеркивания контура этих участков.

Уточные нити в уточно-филейном трикотаже могут применяться для устранения ажурного эффекта в случае выработки полотна с цветным рисунком.

На рис. 3.53, б показано строение двухгребеночного основовязаного трикотажа покровно-филейного переплетения. Обе гребенки пробраны частично, но в сумме число нитей превышает число работающих игл. Гребенки осуществляют встречную кладку атласа. Изменение направления сдвигов начинается тогда, когда соседние с незаправленными ушковины проложат свои нити на расположенные рядом иглы. В результате часть игл получает по две нити, **а** и **б** и образует петли 1. Другие иглы образуют петли 2 из нити **а** и **б**. При изменении направления сдвига гребенки на полотне образуются отверстия. Диагональные линии петель из одной нити хорошо видны в образце трикотажа.

На рис. 3.54 изображена графическая запись кладок нитей для одного из вариантов покровно-филейного переплетения.

На рис. 3.55 изображено строение пресс-футерованного переплетения. Футерная нить **а** проложена в некоторых рядах через иглу. Иглы,

получившие футерную нить, периодически не прессуются. В результате образуются прессовые петли 1 из грунтовых нитей б. Эти петли увеличиваются по высоте за счет соседних петель 2 грунта. Вместе с игольной дугой прессовой петли 1 поднимается и набросок 3 футерной нити а. Такое расположение элементов структуры имитирует сетчатый узор. Футерная нить для этого выбирается значительно большей толщины.

♦ Трикотаж сложных комбинированных переплетений, образован из сочетания нескольких (более двух) базисных, производных, рисунчатых переплетений или двух и более комбинированных предыдущих подклассов. Общая структурная формула весьма разнообразна, например:  $P+P+P$ ,  $K_1+K_2$  (К—комбинированные).

На рис. 3.55 изображено строение пресс-футерованного переплетения. Футерная нить а проложена в некоторых рядах через иглу. Иглы, получившие футерную нить, периодически не прессуются. В результате образуются прессовые петли 1 из грунтовых нитей б. Эти петли увеличиваются по высоте за счет соседних петель 2 грунта. Вместе с игольной дугой прессовой петли 1 поднимается и набросок 3 футерной нити а. Такое расположение элементов структуры имитирует сетчатый узор. Футерная нить для этого выбирается значительно большей толщины.

♦ Трикотаж сложных комбинированных переплетений, образован из сочетания нескольких (более двух) базисных, производных, рисунчатых переплетений или двух и более комбинированных предыдущих подклассов. Общая структурная формула весьма разнообразна, например:  $P+P+P$ ,  $K_1+K_2$  (К—комбинированные).

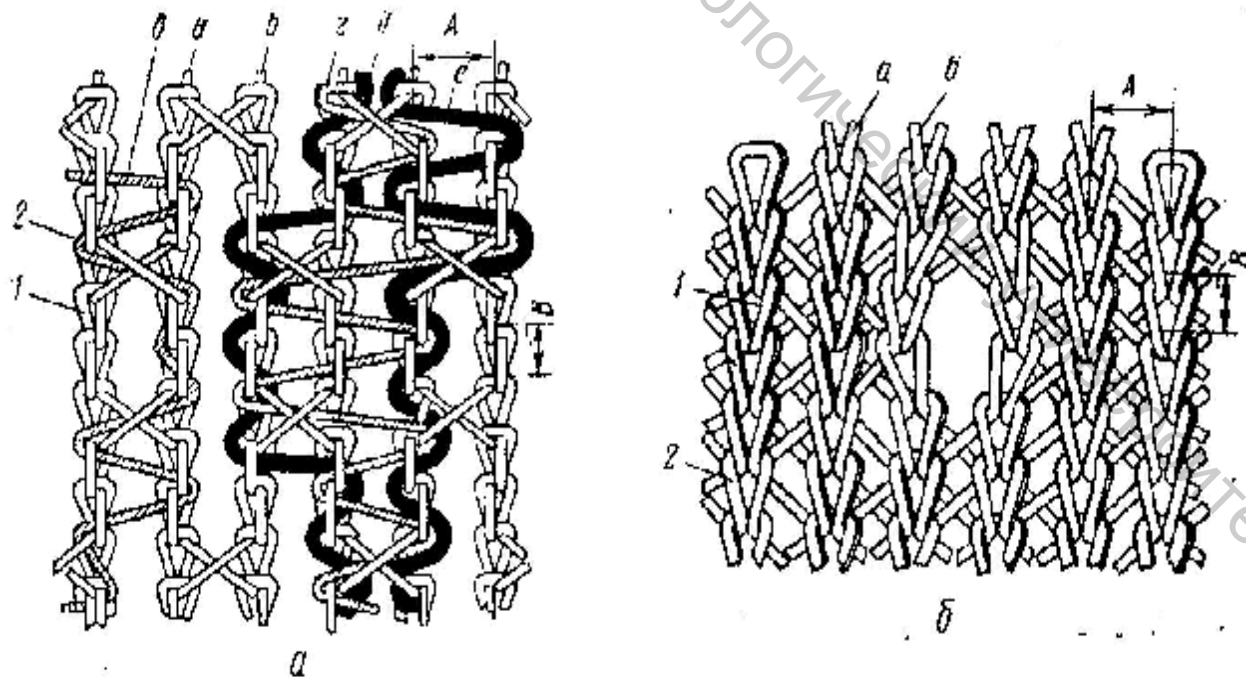
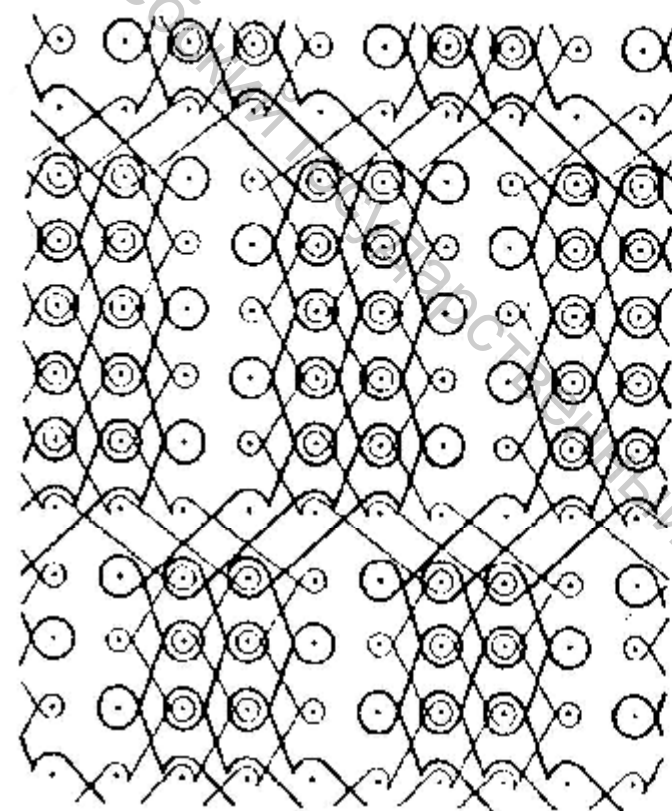


Рисунок 3.53, а, б – Структура трикотажа уточно-филейного и покровно-филейного переплетения



II | | | . | | | . |  
 I | . | | | . | | |  
 I 233/343/323/343/211/101/121/101/121/101//  
 II 211/101/121/101/233/343/323/343/323/343//

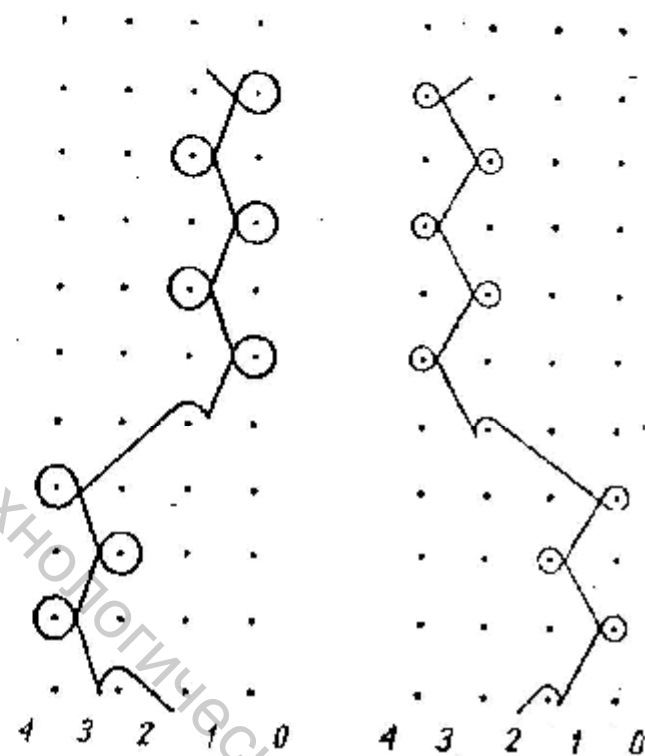


Рисунок 3.54 – Графическая запись кладок нитей покровно-филейного переплетения

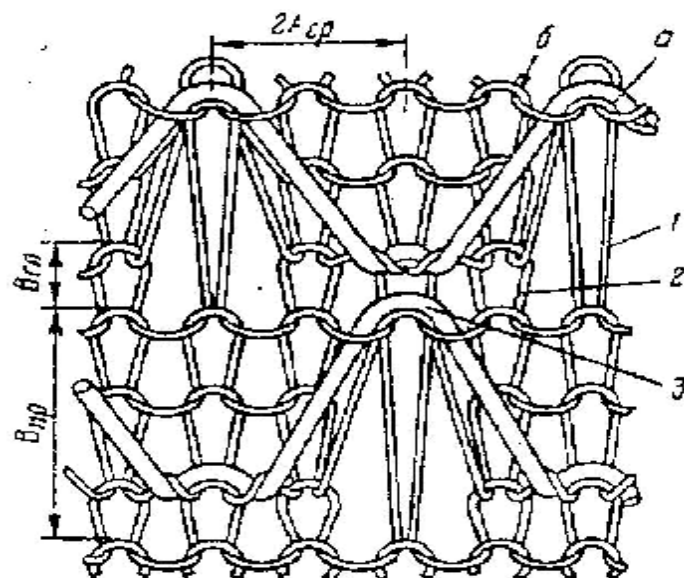


Рисунок 3.55 – Структура пресс-футерованного переплетения

### 3.11.1. Организационные вопросы

3.11.1.1. Время, отводимое на лабораторные занятия: дневная форма обучения — 16 часов, заочная форма обучения – 2 часа. Самостоятельная работа — 10 часов.

3.11.1.2. К занятию должны быть подготовлены :

- ♦ образцы трикотажа комбинированных переплетений различных подклассов;
- ♦ инструменты: текстильные лупы, линейки, булавки, ножницы;
- ♦ отпечатки замков плоскофанговой машины и круглочулочного автомата ОЗД.

### 3.11.2. Задание

3.11.2.1. Анализ образцов кулирного трикотажа комбинированных переплетений.

По каждому образцу : методом роспуска определить элементы каких переплетений входят в состав данного комбинированного;

- ♦ установить порядок чередования элементов структуры разных переплетений в раппорте;
- ♦ дать графическую запись переплетения по рядам в пределах раппорта по высоте;
- ♦ классифицировать образец, дать его общую структурную формулу;
- ♦ выяснить получение образца по замкам вязальной машины, на которой его можно выработать (плоскофанговая или ОЗД).

#### 3.11.2.2. Анализ образцов основовязанных переплетений.

По каждому образцу :

- ◆ определить, элементы каких переплетений входят в состав данного комбинированного;
- ◆ установить порядок чередования элементов структуры разных переплетений в раппорте;
- ◆ установить число гребенок, участвующих в выработке образца и проборку каждой из них;
- ◆ дать графическую запись переплетения по рядам в пределах раппорта по высоте;
- ◆ классифицировать образец, дать его общую структурную формулу.

3.11.2.3. Изучить способы выработки трикотажа комбинированных переплетений на плоскофанговых машинах и круглочулочном автомате ОЗД, основовязальных машинах. (Только для дневной формы обучения).

3.11.2.4. Спроектировать трикотаж комбинированных переплетений и выработать его на плоскофанговых и основовязальных машинах. (Только для дневной формы обучения).

3.11.2.5. Изучить способы уменьшения поверхностной плотности трикотажа комбинированных переплетений. (Только для дневной формы обучения).

### 3.11.3. Методические рекомендации

3.11.3.1. При анализе образцов и их классификации следует руководствоваться определениями комбинированных переплетений, изложенными во введении и литературе [1], лекционном материале.

После выяснения структуры переплетения, составления его графической записи необходимо выяснить, что дает сочетание переплетений, входящих в состав комбинированного, как каждое из переплетений влияет на свойства комбинированного?

3.11.3.2. При изучении процесса выработки комбинированного трикотажа по замкам вязальных машин (плоскофанговой и ОЗД) использовать ранее полученные знания процессов выработки базисных и рисунчатых переплетений.

3.11.3.3 Для выработки трикотажа на плоскофанговых и основовязальных машинах спроектировать несколько вариантов переплетений. Дать графическую запись кладки по системам для выработки на плоскофанговой машине, графическую и аналитическую запись кладок нитей для выработки на основовязальной машине.

В начале проектирования переплетений определить рисунчатые возможности машин, на которых предполагается выработка трикотажа.



3.11.3.4. Трикотаж комбинированных переплетений, как правило, имеет поверхностную плотность больше, чем трикотаж базовых переплетений. Поэтому важно знать способы уменьшения поверхностной плотности трикотажа комбинированных переплетений при сохранении других его достоинств.

Первый способ состоит во включении в состав комбинированного переплетения некоторого количества рядов базового переплетения (ластика, двуластика). Раппорт чередующихся рядов при этом увеличивается, внешний вид и фактура трикотажа несколько изменяются, растяжимость и формоустойчивость сохраняются. Примером может служить швейцарское пике (3.56, а), шестирядное пике (рис. 3.56, б). Шестирядное пике отличается от швейцарского пике наличием рядов ластика 1+1. Определим для сравнения расход нити на выработку шестирядного пике и обычного швейцарского пике.

Для выработки образца шириной 100 петельных столбиков (50 лицевых и 50 изнаночных) и длиной 4 полных петельных ряда (4 петли в каждом петельном столбике) при длине нити в петле, равной 5 мм, для образования каждого ряда ластика 1+1 необходима нить длиной 500 мм.

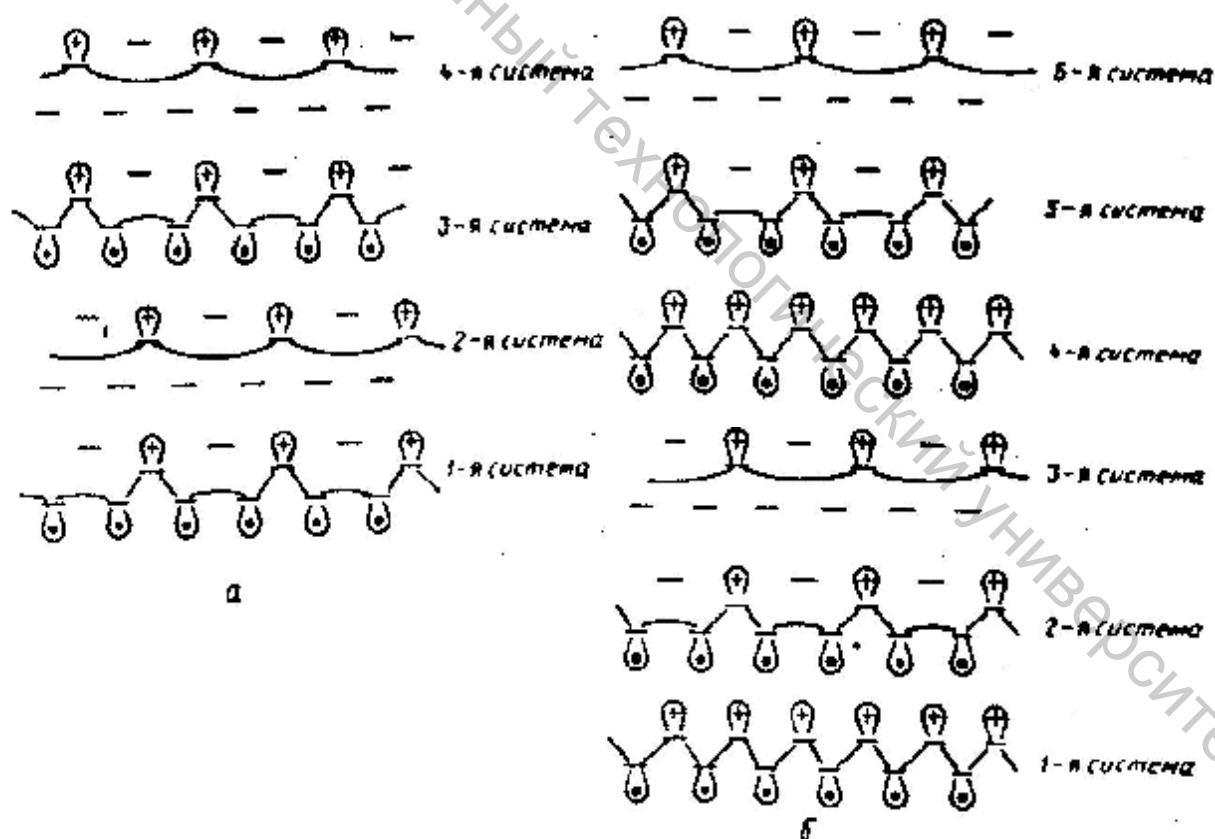


Рисунок 3.56, а, б – Графические записи комбинированных переплетений

Таблица 11.6 – Определение расхода нити

Ряд	Графическая запись	Соотношение длин нитей в петле
Ластик 1+1		1
Двуластик 1+1		0,6
Двуластик для ластичной расста- новки игл		0,58
Неполный ластик		0,8
Неполный полу- фанг		0,62
Двуластичный полуфанг		0,59
Гладь		0,58
Неполная гладь		0,4

Пользуясь табл.11.6, определим расход нити:

в шестирядном пике

2 ряда ластика 1+1

$2 \times 500 = 1000 \text{ мм}$

2 ряда производной глади

$2 \times 0,4 \times 500 = 400 \text{ мм}$

2 ряда неполного ластика

$2 \times 0,8 \times 500 = 800 \text{ мм}$

4 полных петельных ряда

2 200 мм

в швейцарском пике

4 ряда неполного ластика

$4 \times 0,8 \times 500 = 1600 \text{ мм}$

4 ряда производной глади

$4 \times 0,4 \times 500 = 800 \text{ мм}$

4 полных петельных ряда

2400 мм

Таким образом, на образование одинакового количества петельных рядов в шестирядном пике расходуется нити меньше, чем в швейцарском, на 10%. При постоянной площади образца поверхностная плотность трикотажа шестирядного пике будет меньше, чем швейцарского пике, на 8,5%. Аналогично можно поступить с большинством сложных комбинированных переплетений.

Второй способ уменьшения поверхностной плотности трикотажа комбинированных переплетений – пропуск петельных столбиков (выстав игл).

Рассмотрим применение этого способа на примере швейцарского пике. Если пропустить все четные или нечетные петельные столбики на лицевой стороне швейцарского пике, то графическая запись этого переплетения будет иметь вид, показанный на рис. 3.57.

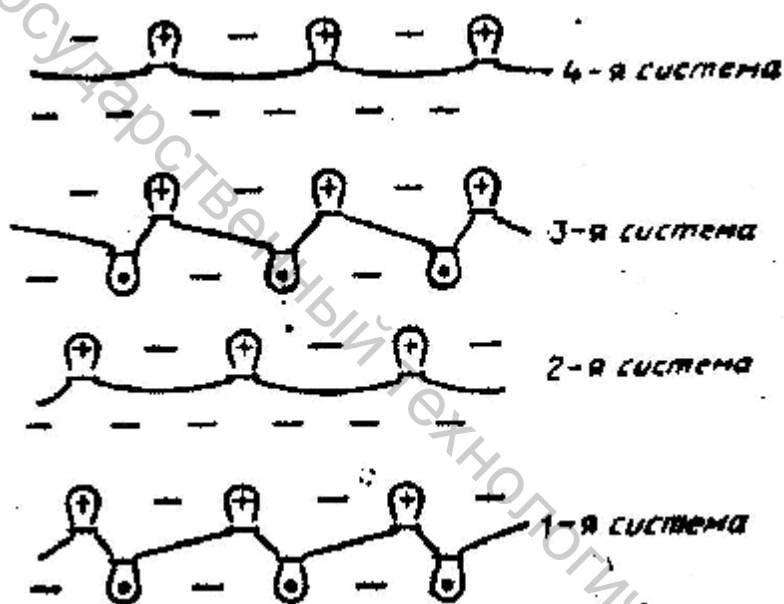


Рисунок 3.57 – Пике швейцарское с пропущенными петельными столбиками

Определяем расход нити на образование четырех рядов в новом переплетении:

4 ряда ластика через иглу	$4 \times 0,6 \times 500 = 1200 \text{ мм}$
4 ряда производной глади	$4 \times 0,4 \times 500 = 800 \text{ мм}$

4 полных петельных ряда

2000 мм

В предыдущем примере расход нити на выработку трикотажа швейцарского пике составляет 2400 мм. Таким образом, на образование одинакового количества петельных рядов в пике с пропущенными петельными столбиками расходуется нити меньше, чем в швейцарском пике, на 16 %. Если учесть, что площадь образца при выставке игл поч-

ти не изменяется, то уменьшение поверхностной плотности трикотажа составляет 10 - 13 %.

Третий способ уменьшения поверхностной плотности трикотажа – это вязание трикотажа с прессовыми петлями. Прессовые петли в классическом переплетении фанг вместе с увеличением площади трикотажа увеличивают поверхностную плотность. Однако если прессовые петли расположить не в каждом ряду, а только на одной стороне трикотажа, то можно получить при большой площади петли снижение поверхностной плотности трикотажа.

Для трикотажа комбинированных переплетений, обладающего высокой формоустойчивостью, существенное значение имеет класс машины. Чем меньше длина нити в петле, тем больше стабильность размеров трикотажа, тем меньше усадка. Поэтому для выработки трикотажа комбинированных переплетений следует отдавать предпочтение машинам высокого класса.

Производительность машины при выработке трикотажа комбинированных переплетений ниже, чем при выработке глади, ластика, двуластика. Это объясняется тем, что при образовании элементарных рядов комбинированных переплетений в большинстве случаев часть игл не участвует в работе, т.е. не образует новых петель.

#### **3.11.4. Требования к отчету**

Отчет должен содержать: образцы трикотажа комбинированных переплетений и сведения к ним в соответствии с заданием по п. 3.11.2.1 – 3.11.2.2.

#### **3.11.5. Контрольные вопросы**

1. Чем отличаются комбинированные переплетения от главных?
2. На какие основные группы разделяют трикотаж комбинированных переплетений?
3. Какие технологические и рисунчатые эффекты могут быть получены при комбинировании главных, производных и рисунчатых переплетений?
4. Чем отличается структура филейных и покровно-филейных переплетений?
5. К какой группе комбинированных переплетений следует отнести комбинации рядов ластика и глади, ластика и производной глади, неполного ластика и неполной глади, шарме и сукно, филейных и уточных переплетений.
6. Как получить пресс-жаккардовые, покровно-футерованные, пресс-футерованные переплетения на кулирных и основовязальных машинах?

7. С какой целью вырабатывают трикотаж комбинированных переплетений?

### **Рекомендуемая литература.**

1. Кудрявин, Л. А. Основы технологии трикотажного производства : учебное пособие для вузов / Л. А. Кудрявин, И. И. Шалов. – Москва : Легпромбытиздат, 1991. – 496 с.

2. Шалов, И. И. Технология трикотажа / И. И. Шалов, А. С. Далидович, Л. А. Кудрявин. – Москва : Легпромбытиздат, 1986. – 376 с.

3. Лабораторный практикум по технологии трикотажного производства / Л. А. Кудрявин, Е. П. Поспелов, Н. А. Соловьев ; под общей ред. Л. А. Кудрявина. — Москва : Легкая индустрия, 1979. – 432 с.

### **3.12 ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА**

(Только для дневной формы обучения)

#### **ФОРМИРОВАНИЕ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦВЕТНЫХ РИСУНКОВ НА КУЛИРНОМ ТРИКОТАЖЕ**

#### **Основные сведения**

Цветной рисунок на кулирном трикотаже достигается различными способами:

- ♦ путем сочетания разноокрашенных нитей в петлеобразующих системах без применения механизмов переключения нитеводителей (рингель-аппаратов) на многосистемных машинах;
- ♦ с применением механизмов переключения нитеводителей на односистемных и многосистемных машинах;
- ♦ с использованием механизмов отбора игл;
- ♦ путем применения меланжированной пряжи или подачи в петлеобразующую систему нескольких нитей разного цвета.

На трикотаже главных переплетений могут быть получены цветные рисунки, составляющими элементами которых являются петли разного цвета, одинаковые по форме и размерам. При заправке систем нитями разного цвета получается трикотаж с цветными поперечными полосами. Их ширина зависит от числа петлеобразующих систем, заправленных пряжей, нитями одного цвета. Рисунок в виде цветных полос располагается по винтовой линии, угол подъема которой зависит от

числа петлеобразующих систем на машине. Раппорт может быть увеличен путем установки на машине механизмов переключения нитеводителей в каждой петлеобразующей системе. Нитеводители в этом случае включаются и выключаются в соответствии с заданной программой; при этом на любом участке полотна можно получать цветные полосы различной ширины.

Цветные рисунки в виде поперечных полос на трикотаже производных переплетений можно создавать таким же образом, как и на трикотаже главных переплетений. Следует только заправлять нитями одного цвета петлеобразующие системы, образующие полный петельный ряд, рис.3.58. Рисунки в виде вертикальных полос на трикотаже производных переплетений получают путем заправки систем, образующих полный петельный ряд, нитями разного цвета, рис. 3.59.

Получение клетчатых рисунков достигается двумя способами: чередованием продольных полос с поперечными (рис. 3.60.) или смещением продольной полосы на один петельный шаг, рис. 3.61.

Цветные сложные рисунки на кулирном трикотаже получают преимущественно с использованием жаккардовых переплетений.

### **3.12.1. Организационные вопросы**

3.12.1.1. Время работы в лаборатории — 4 часа. Самостоятельная работа — 4 часа.

3.12.1.2. К занятию должны быть подготовлены:

- ♦ образцы трикотажа с простыми и сложными цветными рисунками (винтовой, кольцевой, жаккардовый, меланжевый);
- ♦ инструменты: текстильные лупы, ножницы, булавки;
- ♦ оборудование: плоскофанговые машины, многосистемная машина МС, интерлочная машина, чулочный автомат.

### **3.12.2. Задание**

3.12.2.1. Анализ образцов трикотажа

Для каждого образца:

- ♦ классифицировать образец;
- определить границы раппорта рисунка, составить патрон рисунка;

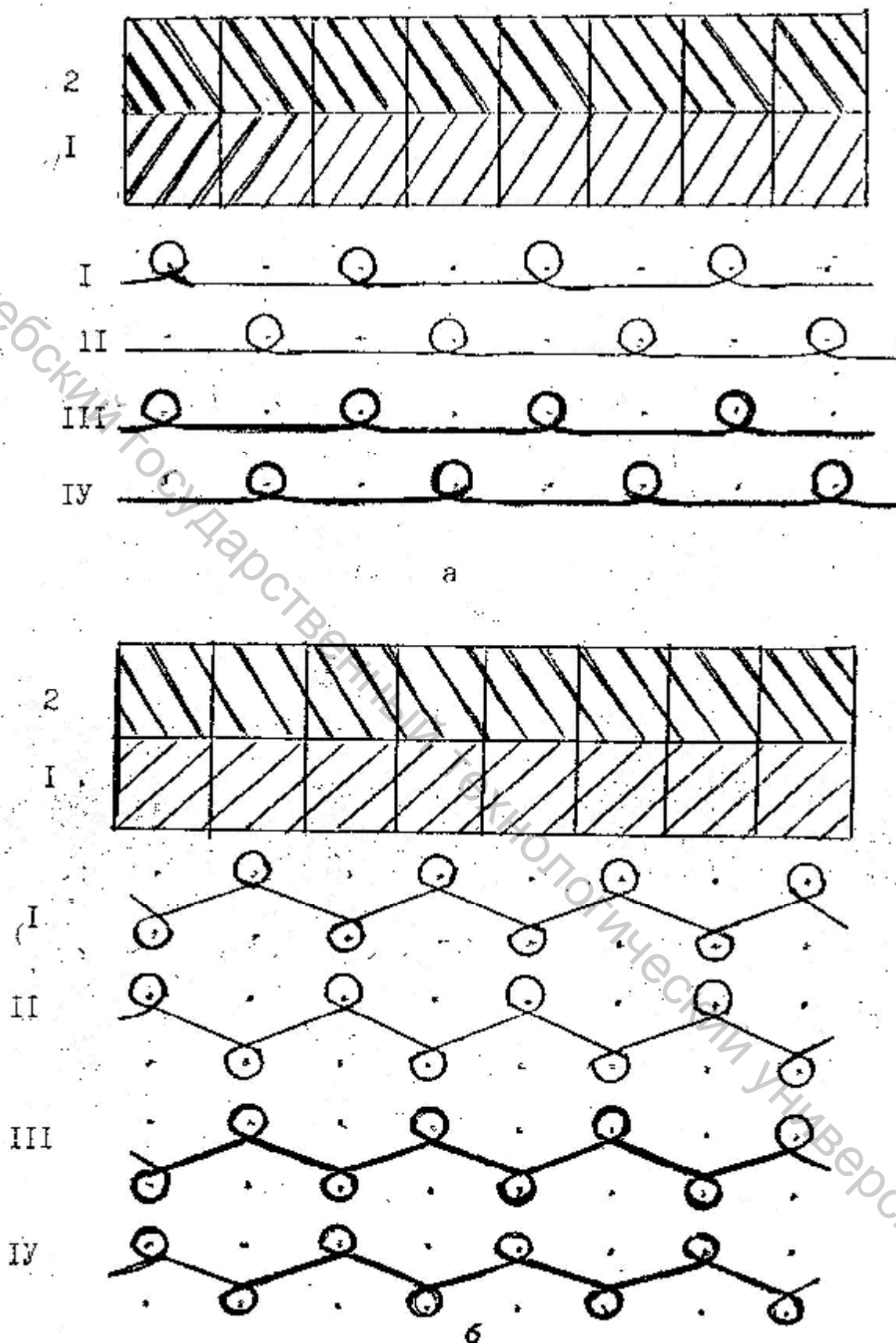
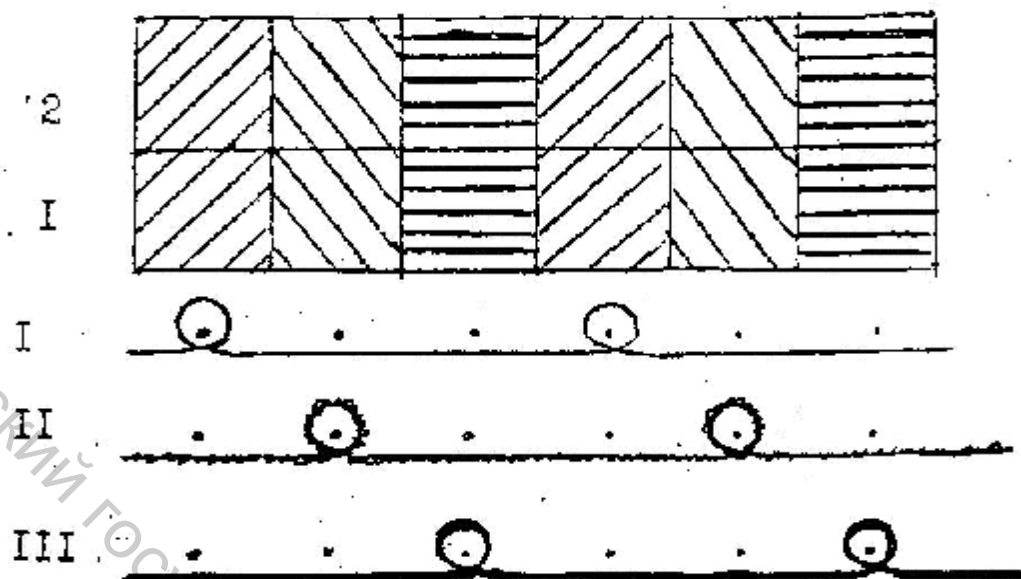
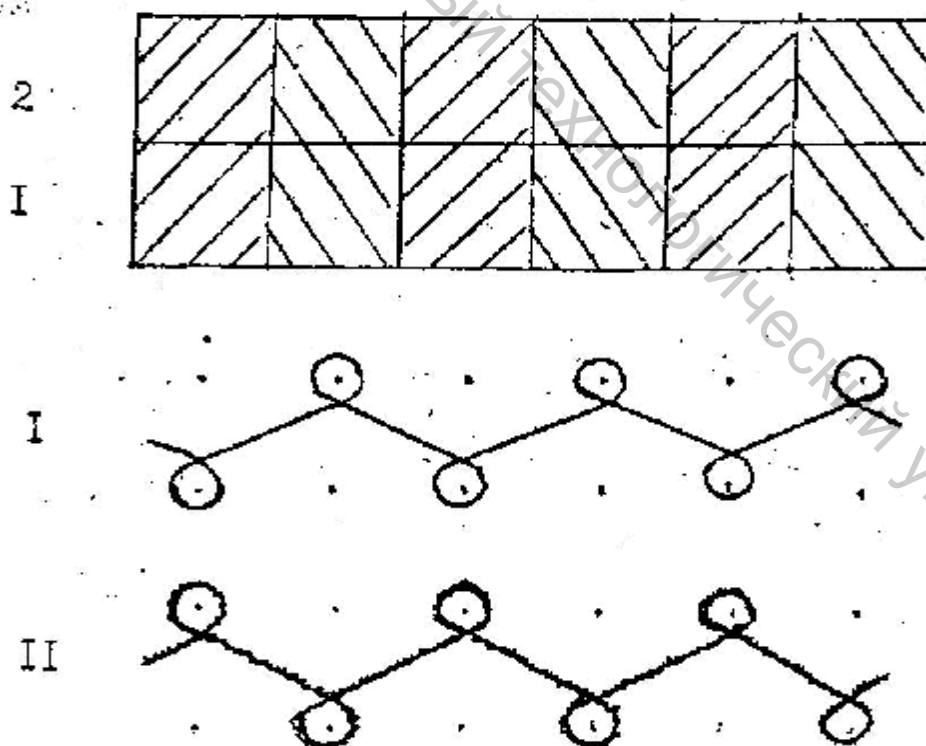


Рисунок 3.58 – Заправка нитей по системам для получения трикотажа с поперечными полосами: а – на базе кулирной глади; б – на базе интерлока



а



б

Рисунок 3.59 – Заправка нитей по системам для получения трикотажа с продольными полосами: а – на базе производной глади; б – на базе интерлока



Витебский государственный технологический университет

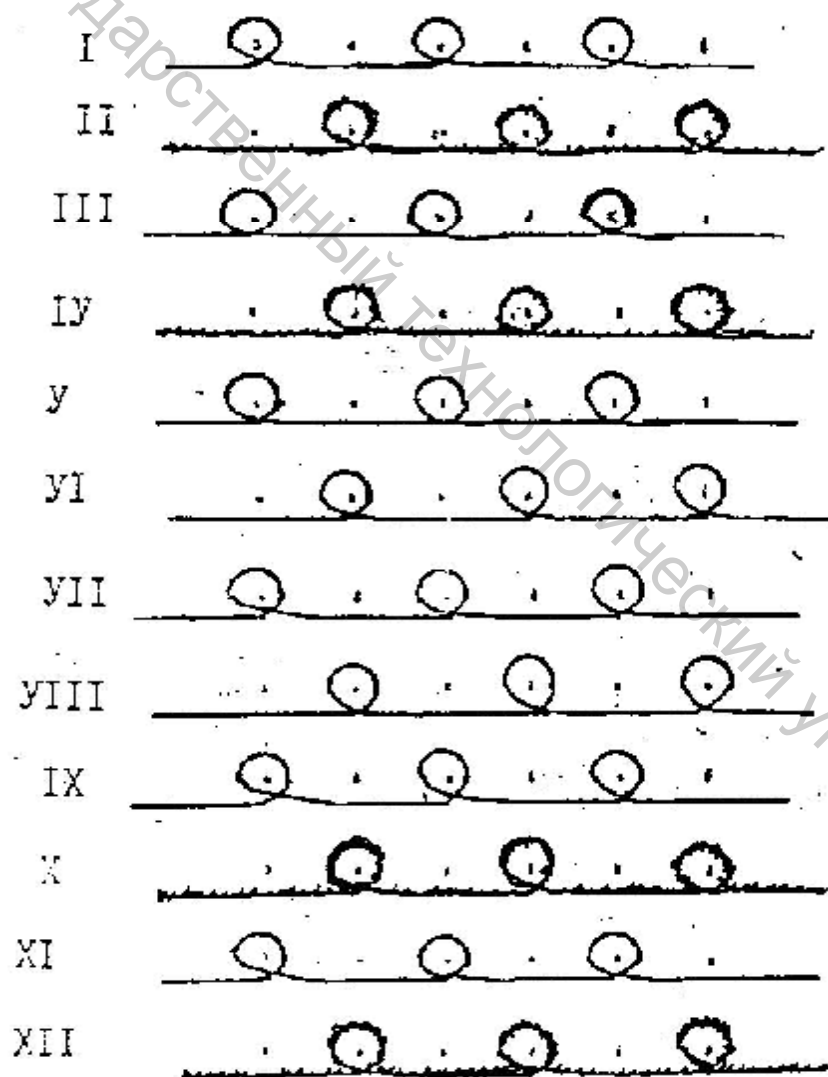
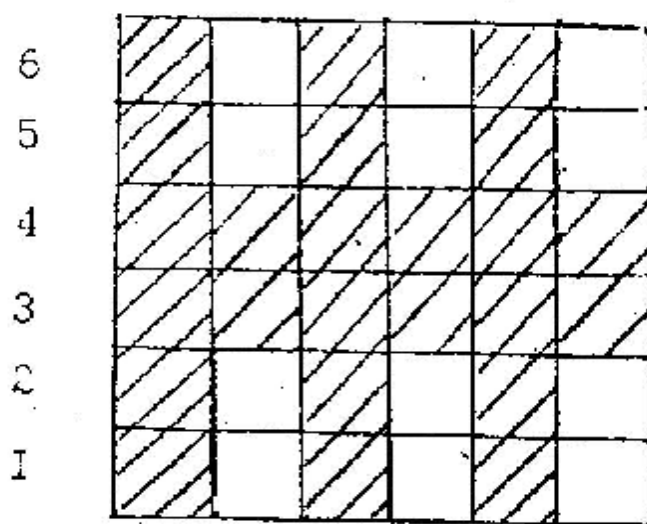


Рисунок 3.60 – Заправка нитей для получения клетчатого рисунка путем чередования продольных полос с поперечными

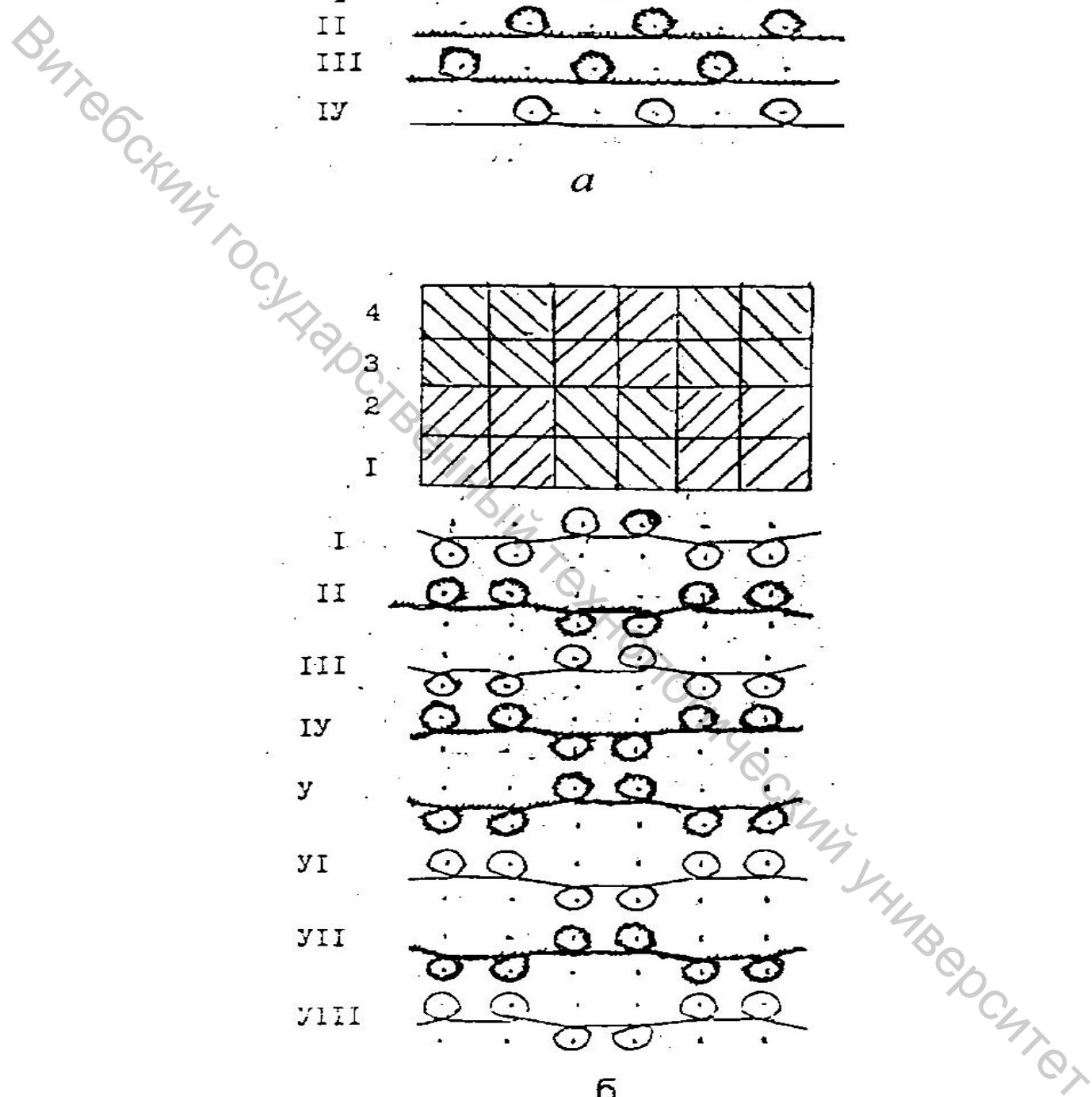


Рисунок 3.61 – Заправка нитей по системам для получения трикотажа с клетчатым рисунком смещением продольной полосы:  
а – на базе производной глади; б – на базе интерлока

дать кладку нитей по системам;

- ♦ записать порядок заправки систем нитями разного цвета.

3.12.2.2. Спроектировать несколько вариантов рисунков на базе главных и производных переплетений и выработать трикотаж на вязальной машине.

### **3.12.3. Методические рекомендации**

3.12.3.1. Анализ образцов следует проводить в соответствии с методическими рекомендациями, указанными в работе к лабораторным работам по темам: «Трикотаж поперечно-соединенных переплетений», «Трикотаж жаккардовых переплетений».

3.12.3.2. Перед проектированием рисунков следует определить max и min возможные раппорты рисунков для выбранных к выполнению рисунков вязальных машин. Уточнить наличие нитей и пряжи разных цветов.

Запись заправки нитей разных цветов по системам производится, например, так: 5 белых; 1 синяя; 1 желтая; 3 красные.

С учетом рисунчатых возможностей вязальной машины и наличия нитей, пряжи разных цветов, записать порядок заправки нитей по вязальным системам, например: 5 белых; 1 синяя; 1 желтая; 3 красных.

Количество вариантов рисунков, принятых к исполнению на вязальной машине, согласовать с преподавателем.

### **3.12.4. Требования к отчету**

Отчет должен содержать образцы трикотажа, оформленные с учетом рекомендаций по п.3.12.3 и требований по п.3.12.2.

### **3.12.5. Контрольные вопросы**

1. Какими способами достигается цветной рисунок на кулирном трикотаже?

2. Какой механизм необходим для выработки кольцевого трикотажа?

3. Чем определяется раппорт узора поперечно-соединенного трикотажа на машинах: плоскофанговой, круглофанговой, интерлок, круглолучлочном автомате?

4. Чем отличается цветной рисунок на винтовом трикотаже от рисунка на кольцевом?

## Рекомендуемая литература

1. Шалов, И. И. Технология трикотажа / И. И. Шалов, А. С. Далидович, Л. А. Кудрявин. – Москва : Легпромбытиздат, 1986. – 376 с.
2. Лабораторный практикум по технологии трикотажного производства / Л. А. Кудрявин, Е. П. Пospelов, Н. А. Соловьев ; под общей ред. Л. А. Кудрявина. — Москва : Легкая индустрия, 1979. – 432 с.
3. Марисова, О. Н. Трикотажные рисунчатые переплетения / О. Н. Марисова. – Москва : Легкая и пищевая промышленность, 1994. – 216 с.
4. Нешатаев, А. А. Художественное проектирование трикотажных полотен : учебник для студентов вузов / А. А. Нешатаев. – Москва : Легпромбытиздат, 1987 – 272 с.

### 3.13 ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

(Только для дневной формы обучения)

#### ФОРМИРОВАНИЕ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ РЕЛЬЕФНЫХ РИСУНКОВ НА КУЛИРНОМ ТРИКОТАЖЕ

##### Основные сведения

Рельефный эффект достигается благодаря чередованию на трикотаже выпуклостей и впадин. Рельефный рисунок может быть образован благодаря разной толщине нитей, используемых при вязании. Может быть образован также в результате неравномерного распределения петель по линии петельных столбиков и рядов, из-за чего участки с большим числом петель будут стянуты соседними участками, имеющими меньшее число петель и будут выступать на поверхности трикотажа в виде бугорков различного рельефа и формы.

Для получения рисунков в виде сплошных поперечных рельефных полос можно использовать в различных комбинациях два вида главных переплетений: ластика 1+1 и глади, рис. 3.62.

Высота валиков увеличивается при увеличении количества рядов глади.

Прерывистые поперечные рельефные валики получают, исключая прокладывание нити на одну или несколько игл, рис. 3.63. Валик прерывается в месте расположения петли П. Рельефные рисунки в виде горизонтальных валиков можно получить на двухизнаночном трикотаже, вырабатываемом на оборотных машинах, рис. 3.64.

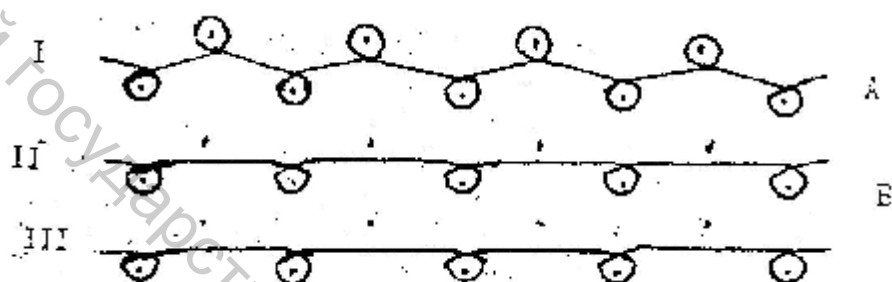
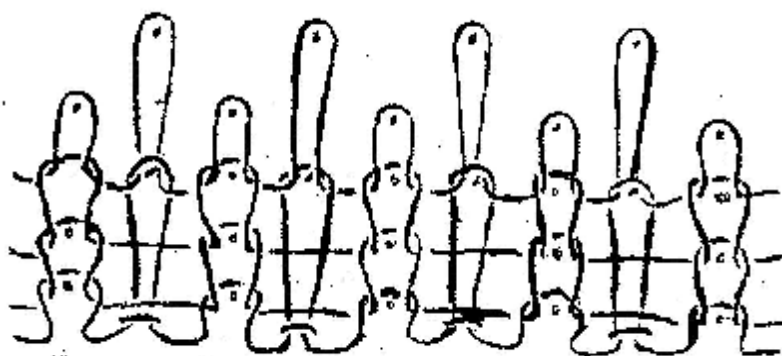


Рисунок 3.62 – Схема трикотажа и запись кладки нитей по системам трикотажа с поперечным рельефным валиком

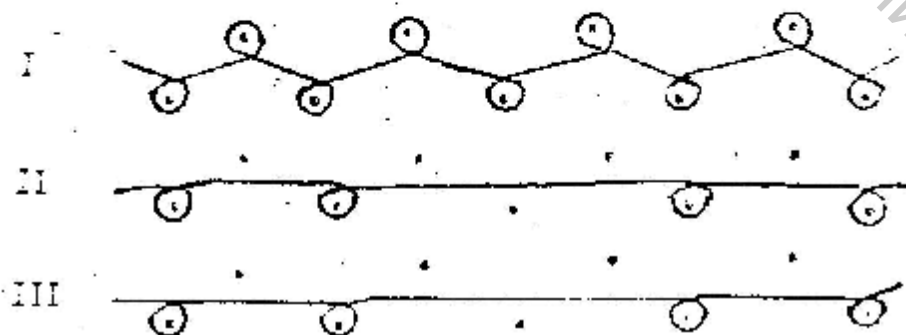
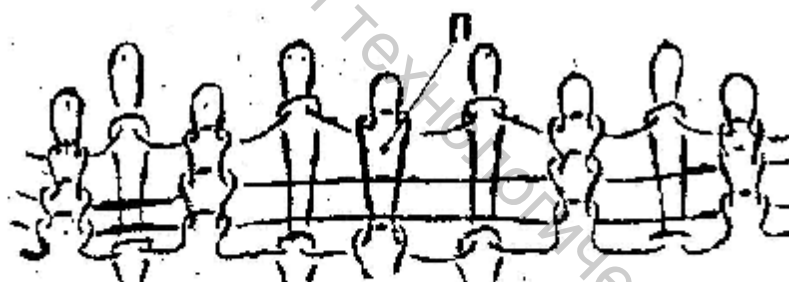


Рисунок 3.63 – Схема трикотажа и запись кладки нитей по системам трикотажа с прерывистым поперечным валиком

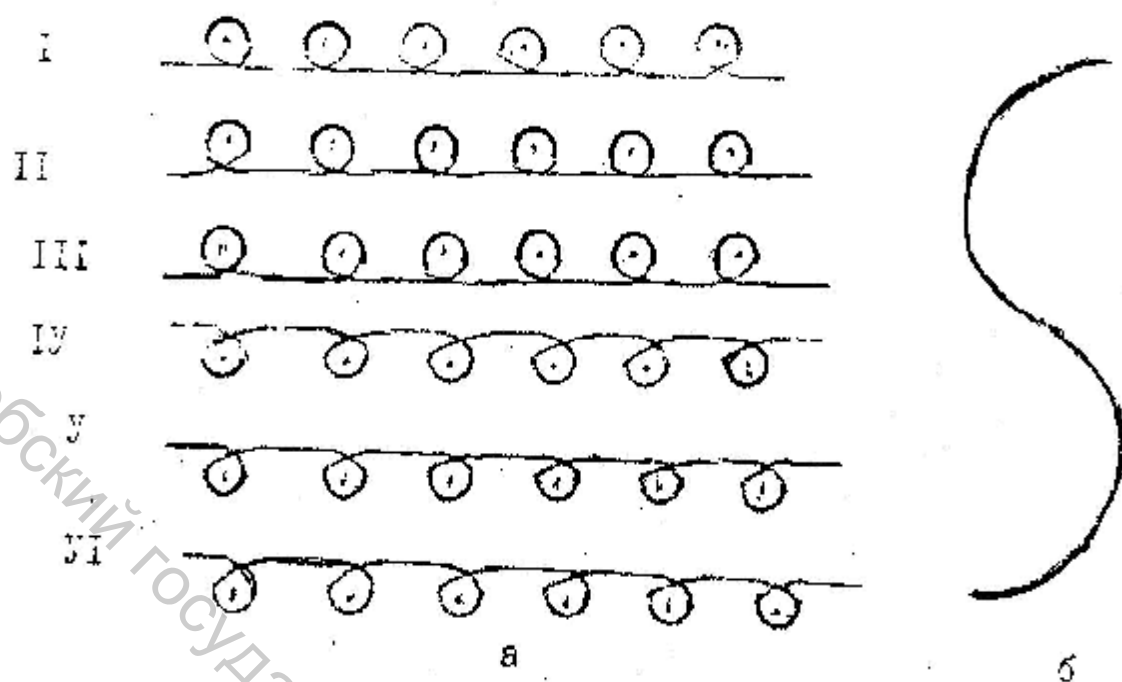


Рисунок 3.64, а, б – Кладка нитей по системам для получения двухизнаночного трикотажа с рельефным рисунком в виде горизонтальных валиков

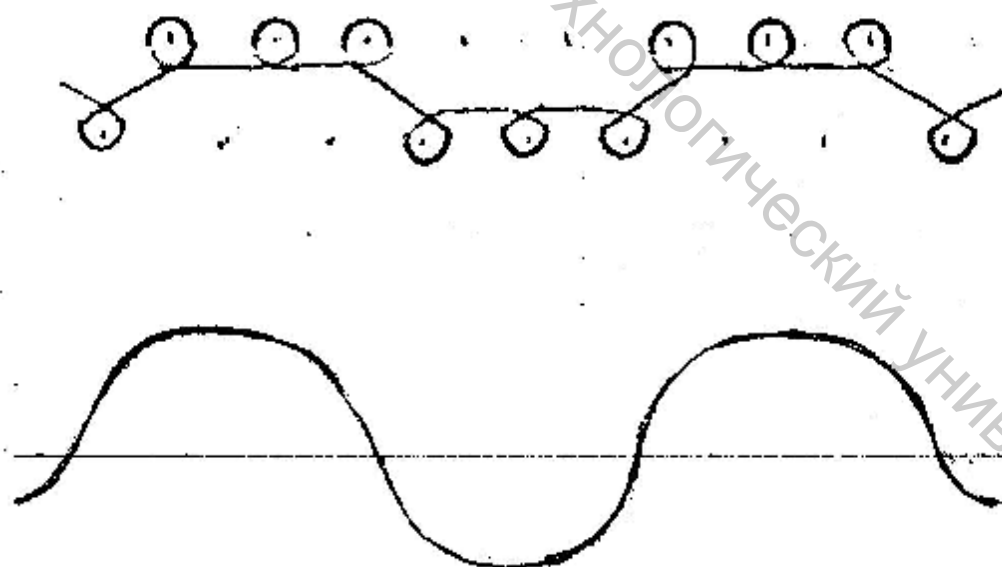


Рисунок 3.65 – Кладка нитей на иглы и схема расположения петель в сечении по линии петельного ряда в трикотаже переплетения ластик 3+3

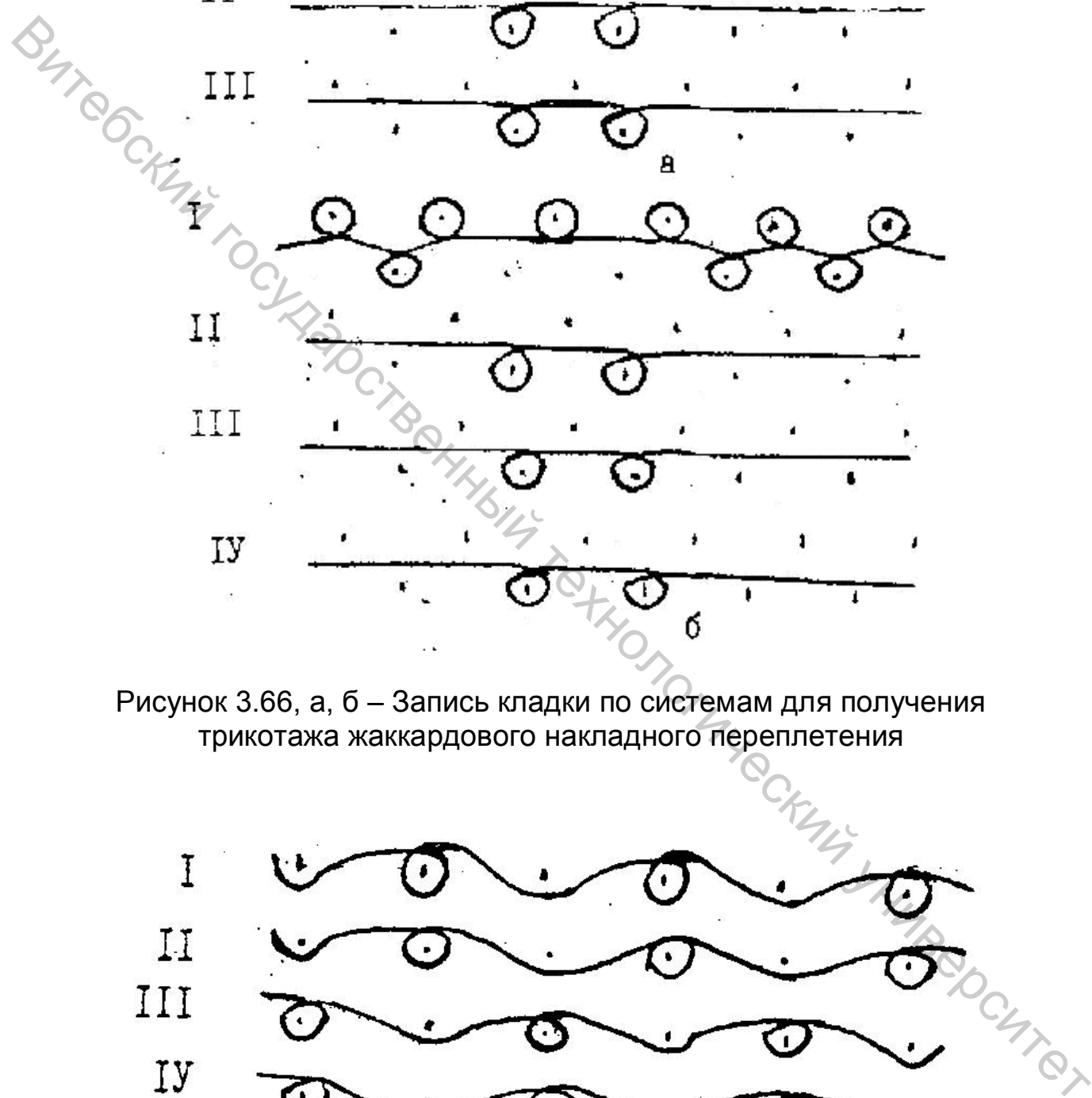


Рисунок 3.66, а, б – Запись кладки по системам для получения трикотажа жаккардового накладного переплетения

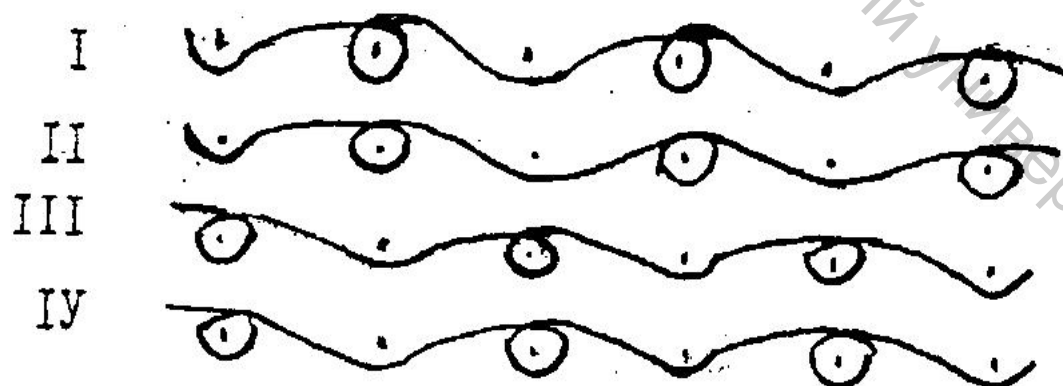


Рисунок 3.67 – Графическая запись кладки нитей одинарного трикотажа прессового переплетения

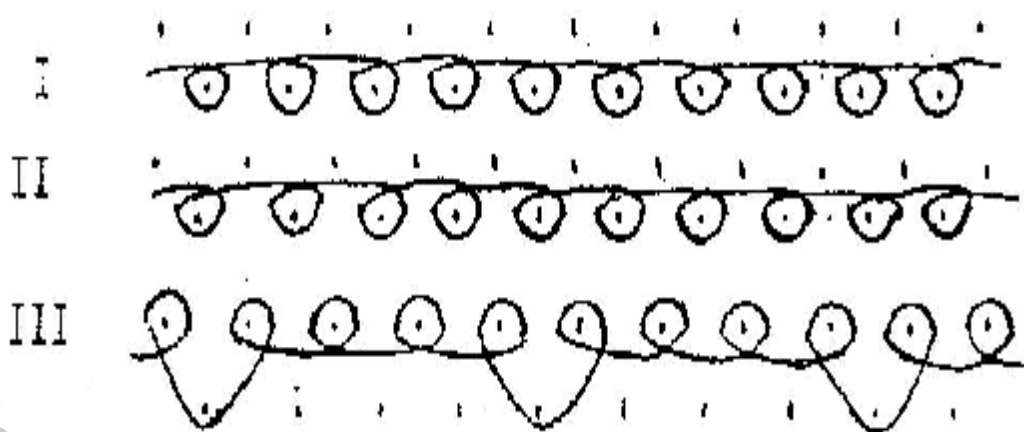


Рисунок 3.68 – Графическая запись кладки нитей двухслойного трикотажа с прессовыми петлями

Так как трикотаж переплетения кулирная гладь по линии петельного ряда закручивается на лицевую сторону, то двухизнаночный трикотаж в сечении по линии петельного столбика приобретает вид, изображенный на рисунке 3.64, б.

Вертикальные валики получают на ластике различных раппортов, рис. 3.65.

На трикотаже неполных переплетений можно получать рельефные продольные складки (плиссе, гофре, бантовые, встречные).

При вязании рельефного трикотажа жаккардового переплетения одни нити прокладываются на **все** иглы одной игольницы и **выборочно** на иглы другой. Другие же нити прокладываются только на некоторые иглы одной игольницы, рис. 3.66, а, б. Чем большее число петель по вертикали на лицевой стороне соответствует одной петле изнанки, тем ярче выражен рельефный эффект. Например, рельеф на трикотаже, полученном по кладке нитей, изображенной на рис. 3.66, б, будет больше, чем на трикотаже, полученном по кладке нитей, изображенной на рис. 3.66, а.

Рельефные рисунки на одинарном трикотаже прессовых переплетений получаются при расположении прессовых петель вокруг участков петель глади. Прессовые петли, особенно если они высокого индекса, стягивают участок из петель глади, образуя выпуклый участок. На рис. 3.67 приведена графическая запись одинарного трикотажа прессового переплетения с расположением прессовых петель с двумя набросками в шахматном порядке. Если на одной и той же игле образуются три и более наброска, то рельефный рисунок становится более выраженным.

Большой интерес в получении разнообразных рельефных рисунков имеет двухслойный трикотаж с прессовыми петлями. Он состоит из двух самостоятельных полотен, соединенных в отдельных местах на-



бросками, рис. 3.68. Участки без набросков образуют рельефные выпуклости.

### **3.13.1. Организационные вопросы**

3.13.1.1. Время работы в лаборатории — 4 часа. Самостоятельная работа — 4 часа.

3.13.1.2. К занятию должны быть подготовлены:

- ◆ образцы одинарного и двойного кулирного трикотажа с рельефными рисунками (прессовых, жаккардовых, неполных, неравномерных, комбинированных переплетений);
- ◆ инструменты: текстильные лупы, ножницы, булавки;
- ◆ оборудование: плоскофанговые машины, круглофанговые жаккардовые машины.

### **3.13.2. Задание**

3.13.2.1. Анализ образцов трикотажа.

Для каждого образца:

- ◆ классифицировать образец;
- ◆ определить границы раппорта рисунка, составить патрон рисунка;
- ◆ дать кладку нитей по системам.

3.13.2.2. Спроектировать несколько вариантов рисунков на базе одинарных и двойных переплетений и выработать трикотаж на вязальной машине.

### **3.13.3. Методические рекомендации**

3.13.3.1. Анализ образцов следует проводить в соответствии с методическими рекомендациями к лабораторным работам по темам: «Трикотаж прессовых переплетений», «Трикотаж неполных и неравномерных переплетений», «Трикотаж жаккардовых переплетений», «Трикотаж комбинированных переплетений».

3.13.3.2. Перед проектированием рисунков следует определить технологические возможности вязальных машин, намеченных для выполнения рисунков. С учетом технологических возможностей вязальных машин и наличия нитей, пряжи разных цветов для выполнения рисунков

на плоскофанговых машинах составить заправочную таблицу. Форма заправочной таблицы приведена в методических рекомендациях к лабораторной работе по теме «Трикотаж прессовых переплетений». Количество вариантов, принятых к исполнению на вязальной машине, согласовать с преподавателем.

### **3.13.4. Требования к отчету**

Отчет должен содержать образцы трикотажа, оформленные с учетом рекомендаций по п. 3.13.3 и требований по п.3.13.2.

### **3.13.5. Контрольные вопросы**

1. Каким образом формируются рельефные рисунки на трикотаже:

- а) прессовых переплетений?
- б) жаккардовых переплетений?
- в) неполных и неравномерных переплетений?
- г) комбинированных переплетений?

2. Какое свойство трикотажа положено в основу получения рельефных рисунков в виде горизонтальных валиков на оборотных машинах?

### **Рекомендуемая литература**

1. Кудрявин, Л. А. Основы технологии трикотажного производства : учебное пособие для вузов / Л. А. Кудрявин, И. И. Шалов. – Москва : Легпромбытиздат, 1991. – 496 с.

2. Лабораторный практикум по технологии трикотажного производства / Л. А. Кудрявин, Е. П. Пospelов, Н. А. Соловьев ; под общей ред. Л. А. Кудрявина. — Москва : Легкая индустрия, 1979. – 432 с.

3. Марисова, О. Н. Трикотажные рисунчатые переплетения / О. Н. Марисова. – Москва : Легкая и пищевая промышленность, 1994. – 216 с.

4. Нешатаев, А. А. Художественное проектирование трикотажных полотен : учебник для студентов вузов / А. А. Нешатаев. – Москва : Легпромбытиздат, 1987 – 272 с.

### 3.14 ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

(Только для дневной формы обучения)

#### **ФОРМИРОВАНИЕ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ АЖУРНЫХ РИСУНКОВ НА КУЛИРНОМ ТРИКОТАЖЕ**

##### **Основные сведения**

Ажурные рисунки на кулирном трикотаже характеризуются наличием различных по форме и расположению отверстий и просветов, образующих рисунок, напоминающий кружева.

Ажурные рисунки на одинарном трикотаже прессовых переплетений можно создавать образованием прессовых петель высокого индекса, рис. 3.69. Петельные столбики с прессовыми петлями, образованные на иглах 3, 10, расположены на фоне петель глади. Наброски, стремясь выпрямиться, раздвигают соседние петли глади, удаляя их от прессовых петель. Из-за увеличенного расстояния между петлями создается эффект ажюра. Этот эффект усиливается, если выставить иглы, расположенные рядом с иглами, образующими прессовые петли. На двойном трикотаже ажурный рисунок получают путем исключения в определенном порядке игл на двух игольницах и образования прессовых петель на одной из них, рис. 3.70. Рядом с прессовыми петлями образуются большие просветы. Ажурный эффект можно получить на двухслойном трикотаже путем образования прессовых петель с одним, двумя, тремя и более набросками. В местах расположения прессовых петель образуются несквозные отверстия, в которых видны петли изнанки, рис. 3.71. Для получения ажурных эффектов используют ананасные переплетения. На рис. 3.72 показано строение ажурных отверстий 1, 2, 3, 4 в одинарном трикотаже ананасного переплетения: 1, 2 - при надевании одной протяжки на две соседние иглы; 3, 4 - при надевании протяжки на одну иглу.

Ажурный рисунок получают на трикотаже неравномерных (глазковых) переплетений, рис. 3.73. Увеличенные петли в таком переплетении имеют округлую форму (на рисунке они заштрихованы) и, располагаясь в определенном порядке, создают на трикотаже ажурный рисунок.

Для получения увеличенных петель некоторые иглы периодически включают в работу. Эти иглы не имеют старых петель и, получив нить в виде незамкнутой петли, сбрасывают ее в следующей системе. Незамкнутые петли переходят в остоны соседних петель, увеличивая их размеры.

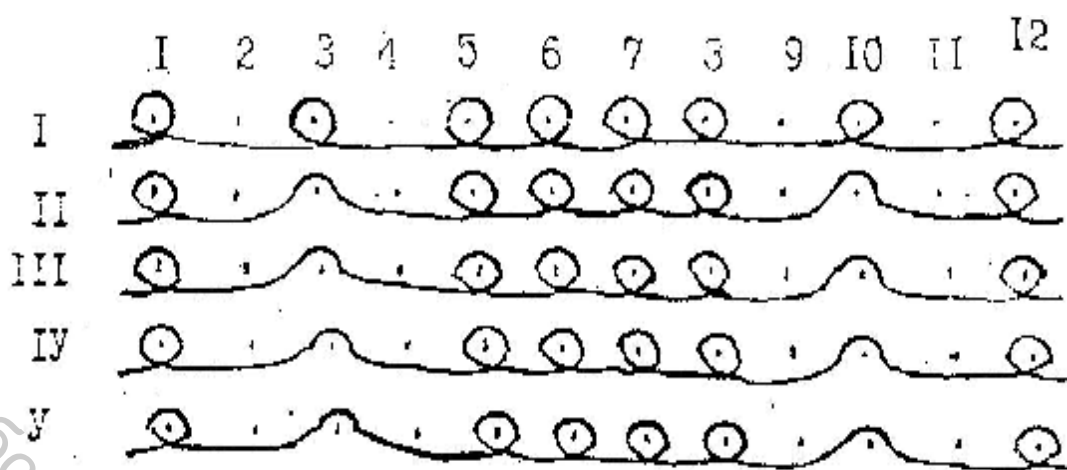


Рисунок 3.69 – Запись кладки нитей для получения одинарного трикотажа с ажурным рисунком

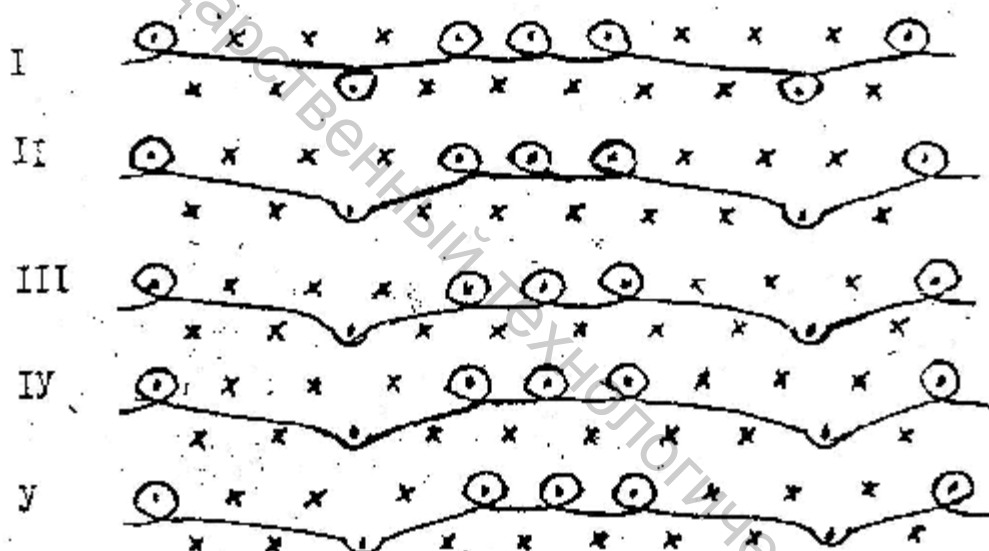


Рисунок 3.70 – Запись кладки нитей для получения двойного трикотажа с ажурным эффектом

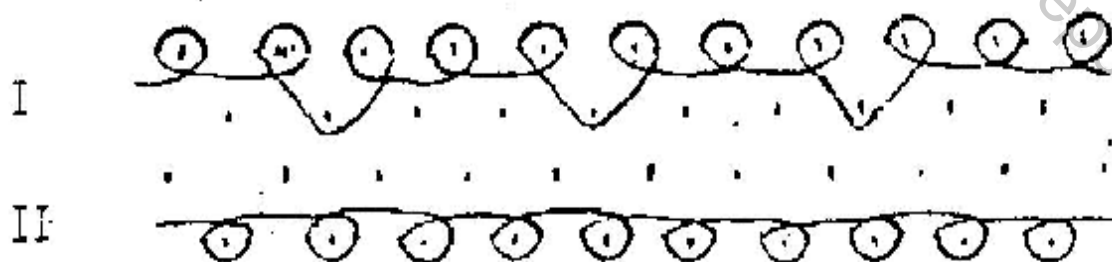


Рисунок 3.71 – Запись кладки нитей для получения двухслойного трикотажа с ажурным рисунком

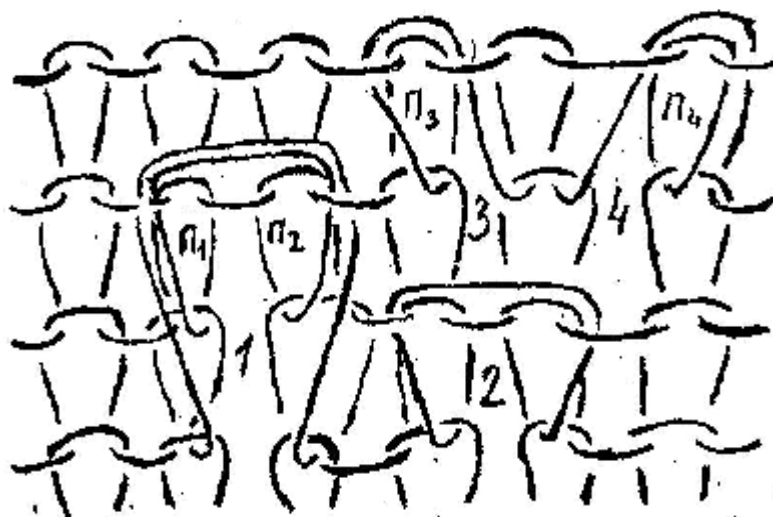


Рисунок 3.72 – Структура трикотажа ананасного переплетения

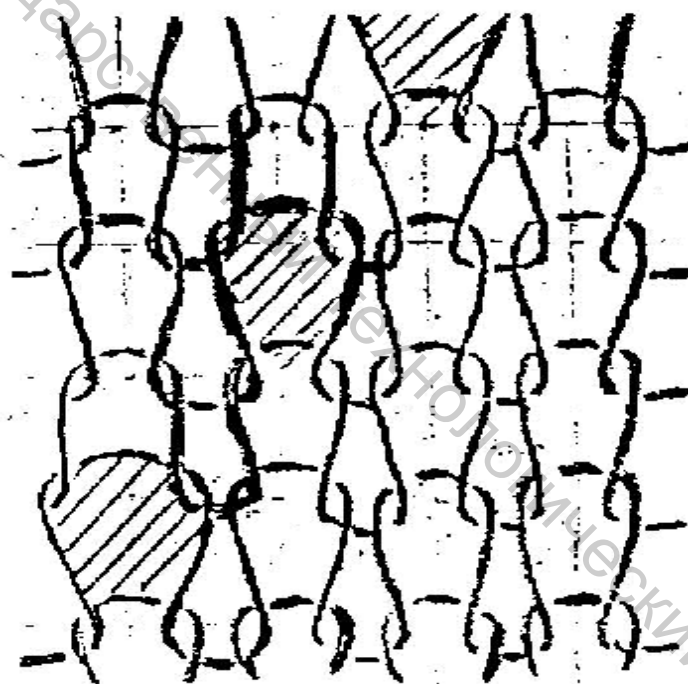


Рисунок 3.73 – Строение трикотажа неравномерного переплетения

### 3.14.1. Организационные вопросы

3.14.1.1. Время работы в лаборатории — 4 часа. Самостоятельная работа — 4 часа.

3.14.1.2. К занятию должны быть подготовлены:

- ♦ образцы одинарного и двойного кулирного трикотажа с ажурными рисунками (прессовых, неравномерных, ананасных, ажурных, комбинированных переплетений);

- ♦ инструменты: текстильные лупы, ножницы, булавки;

- ♦ оборудование: плоскофанговая машина, котонная машина.

### **3.14.2. Задание**

#### **3.14.2.1. Анализ образцов трикотажа.**

Для каждого образца:

- ♦ классифицировать образец;
- ♦ определить границы раппорта рисунка, составить патрон рисунка;
- ♦ дать кладку нитей по системам.

3.14.2.2. Спроектировать несколько вариантов рисунков на базе одинарных и двойных переплетений и выработать трикотаж на машине.

### **3.14.3. Методические рекомендации**

3.14.3.1. Анализ образцов следует проводить в соответствии с методическими рекомендациями к лабораторным работам по темам «Трикотаж прессовых переплетений», «Трикотаж комбинированных переплетений».

3.14.3.2. Перед проектированием рисунков следует определить технологические возможности вязальных машин, намеченных для выполнения рисунков. С учетом технологических возможностей вязальных машин, для выполнения рисунков на плоскофанговых машинах составить заправочную таблицу по форме, приведенной в методических рекомендациях к лабораторной работе по теме «Трикотаж прессовых переплетений». Количество вариантов рисунков, принятых к исполнению, согласовать с преподавателем.

### **3.14.4. Требования к отчету**

Отчет должен содержать образцы трикотажа оформленные с учетом рекомендаций по п. 3.14.3 и требований по п. 3.14.2.

### **3.14.5. Контрольные вопросы**

1. Каким образом создаются ажурные рисунки на трикотаже:

- \* прессовых переплетений?
- \* ажурных переплетений?
- \* ананасных переплетений?
- \* неравномерных переплетений?

2. Каким образом на хлопчатобумажной машине производится перенос петель?
3. Какие отличия существуют между ажурным и ананасным трикотажем?

### **Рекомендуемая литература**

1. Шалов, И. И. Технология трикотажа / И. И. Шалов, А. С. Далидович, Л. А. Кудрявин. — Москва : Легпромбытиздат, 1986. — 376 с.
2. Лабораторный практикум по технологии трикотажного производства / Л. А. Кудрявин, Е. П. Пospelов, Н. А. Соловьев ; под общей ред. Л. А. Кудрявина. — Москва : Легкая индустрия, 1979. — 432 с.
3. Марисова, О. Н. Трикотажные рисунчатые переплетения / О. Н. Марисова. — Москва : Легкая и пищевая промышленность, 1994. — 216 с.
4. Нешатаев, А. А. Художественное проектирование трикотажных полотен : учебник для студентов вузов / А. А. Нешатаев — Москва : Легпромбытиздат, 1987 — 272 с.

### **3.15 ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА**

(Только для дневной формы обучения)

#### **ФОРМИРОВАНИЕ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ РИСУНКОВ НА ОСНОВОВЯЗАНОМ ТРИКОТАЖЕ**

##### **Основные сведения**

На основовязаном трикотаже наиболее часто формируют цветные, ажурные и рельефные рисунки.

Используя переплетения цепочка, трико, сукно и шарме в сочетании с другими переплетениями или как самостоятельные, можно получать цветные рисунки в виде продольных цветных полос, рис. 3.74. Использование переплетения цепочка дает четкие границы рисунка, рис. 15.1а. Трико и производные трико дают рисунки с уступами, рис. 3.74, б. Переплетение атлас позволяет формировать зигзагообразные рисунки, рис. 3.74, в. Путем комбинирования главных переплетений получают более сложные рисунки. Рисунок в виде квадратов (в «шашечку») достигается благодаря комбинированию переплетений трико и шарме, рис. 3.74, г. Один из распространенных способов получения сложных цветных рисунков — использование многогребеночных (три и более гребенки) основовязальных машин. Каждая из гребенок выполняет кладки нитей согласно своей программе, а вместе они создают сложные цветные

рисунки. На рис. 3.75 приведен еще один пример использования комбинированных переплетений для получения цветного рисунка. В вязании участвуют 2 гребенки. В рядах 1 - 5 гребенка  $G_2$  выполняет кладку «цепочка», гребенка  $G_1$  соединяет цепочки утком, рис. 3.75, а, б. В ряду 6 петли образует гребенка  $G_1$ , а гребенка  $G_2$  прокладывает нить в виде вертикальной протяжки. Рисунок в клетку, рис. 3.75, в, создается благодаря подбору цветных нитей в гребенках:

$G_2$  - пяти белых и одной черной,

$G_1$  - всех черных.

Для формирования ажурных рисунков наиболее широко используют филейные переплетения. Филейные переплетения образуют сетчатые полотна с различными по форме и размерам ячейками. Более интересные рисунки можно получить путем комбинирования платированных и филейных переплетений.

На рис. 3.76, а приведена графическая запись одного из таких переплетений. Используются две гребенки с частичной проборкой. Кладки обеих гребенок одинаковые, встречные. Отверстия в таком трикотаже разделены участками платированного трикотажа.

Наибольшие возможности орнаментальных и структурных решений имеют полотна, в которых сочетаются отверстия, гладкие плотные участки и участки промежуточные – полупрозрачные, более разреженные, чем плотные участки. Разреженные участки состоят из петель, выполненных из одной нити, плотные – платированным переплетением из нескольких нитей. Отверстия образуются в тех местах, где нет связи между петлями. Один из вариантов кладки нитей для образования такого трикотажа приведен на рис. 15.3б. Участки из петель, образованных из одной нити, изображены кружочками. Для получения рельефных рисунков широко используются платированные переплетения. На рис. 3.77 приведена кладка нитей двух гребенок для получения трикотажа с поперечными валиками. Валик формируется из рядов 9 - 12 сукно первой гребенки  $G_1$  путем стягивания их протяжками петель, трико второй гребенки  $G_2$ .

### 3.15.1. Организационные вопросы

3.15.1.1. Время работы в лаборатории — 4 часа. Самостоятельная работа — 4 часа.

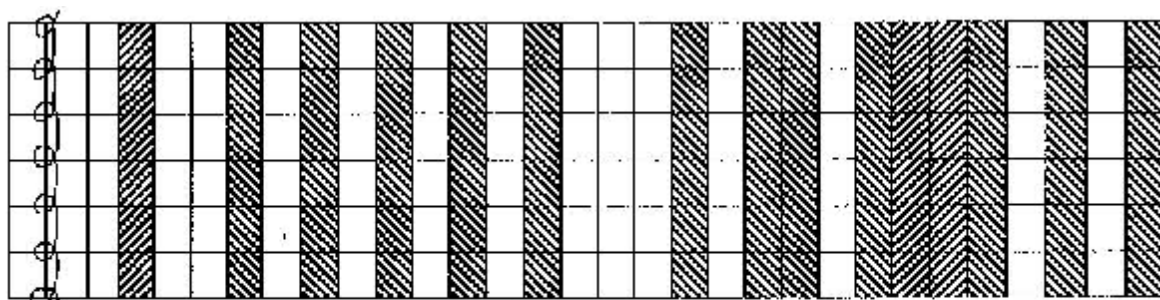
3.15.1.2. К занятию должны быть подготовлены:

♦ образцы основовязаного трикотажа с цветным, ажурным и рельефным рисунком (платированных, филейных, неполных и комбинированных переплетений);

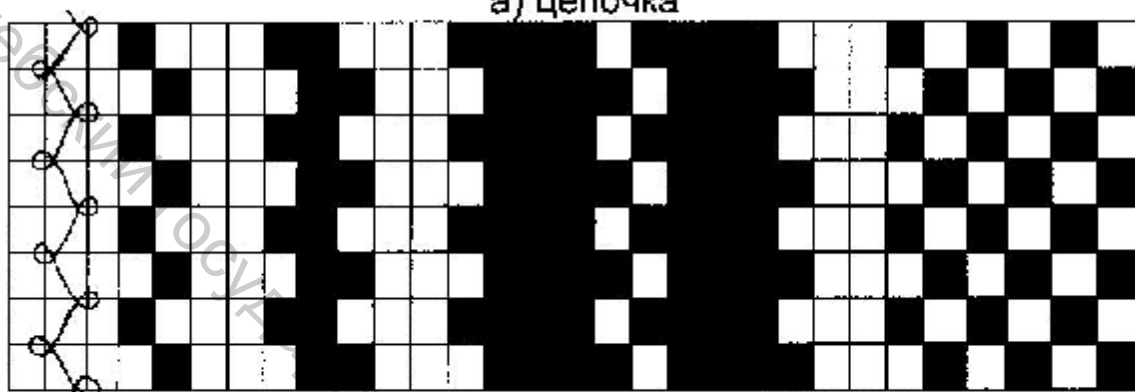
♦ инструменты: текстильные лупы, ножницы, булавки;

♦ оборудование: основовязальная 4-гребеночная машина.

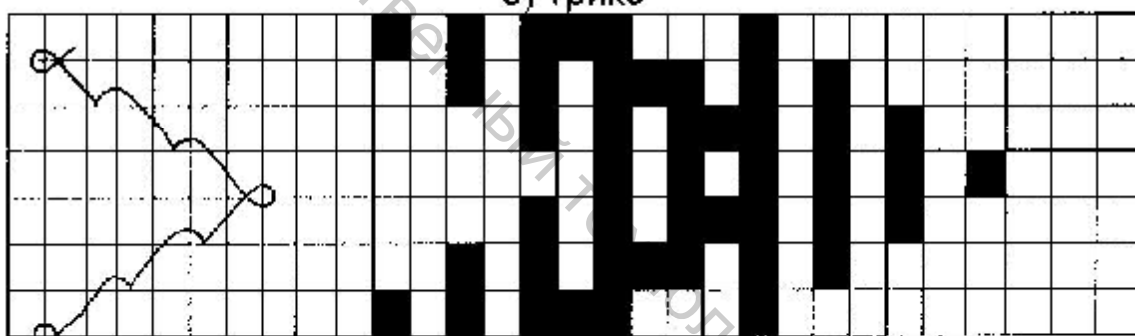




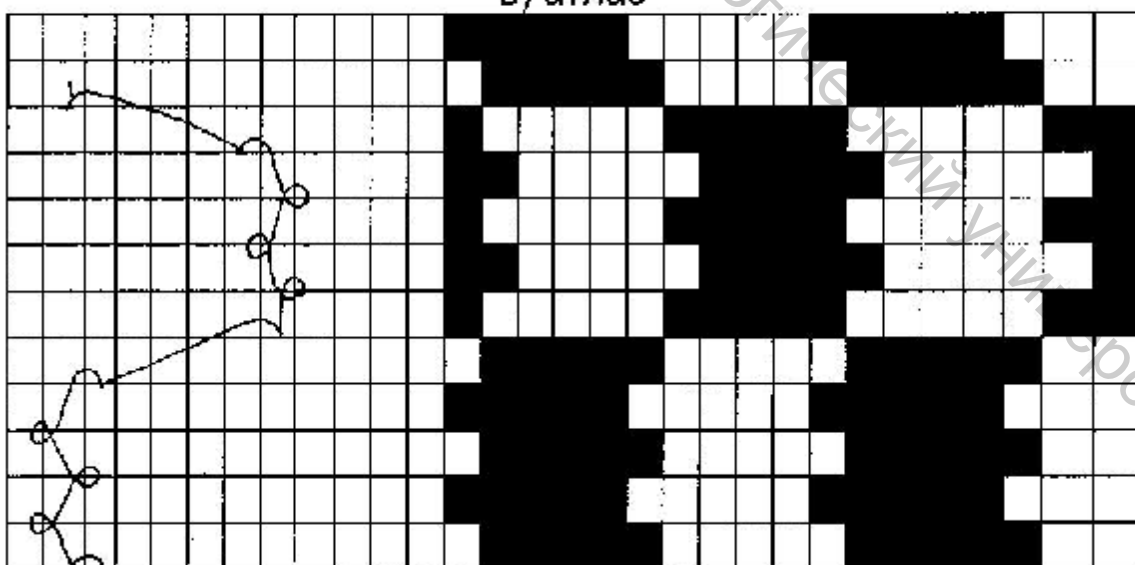
а) цепочка



б) трико

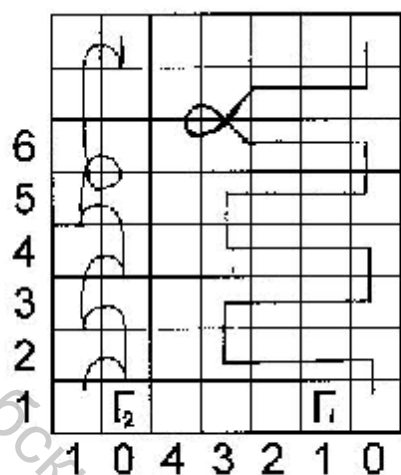


в) атлас



г) трико-шарме

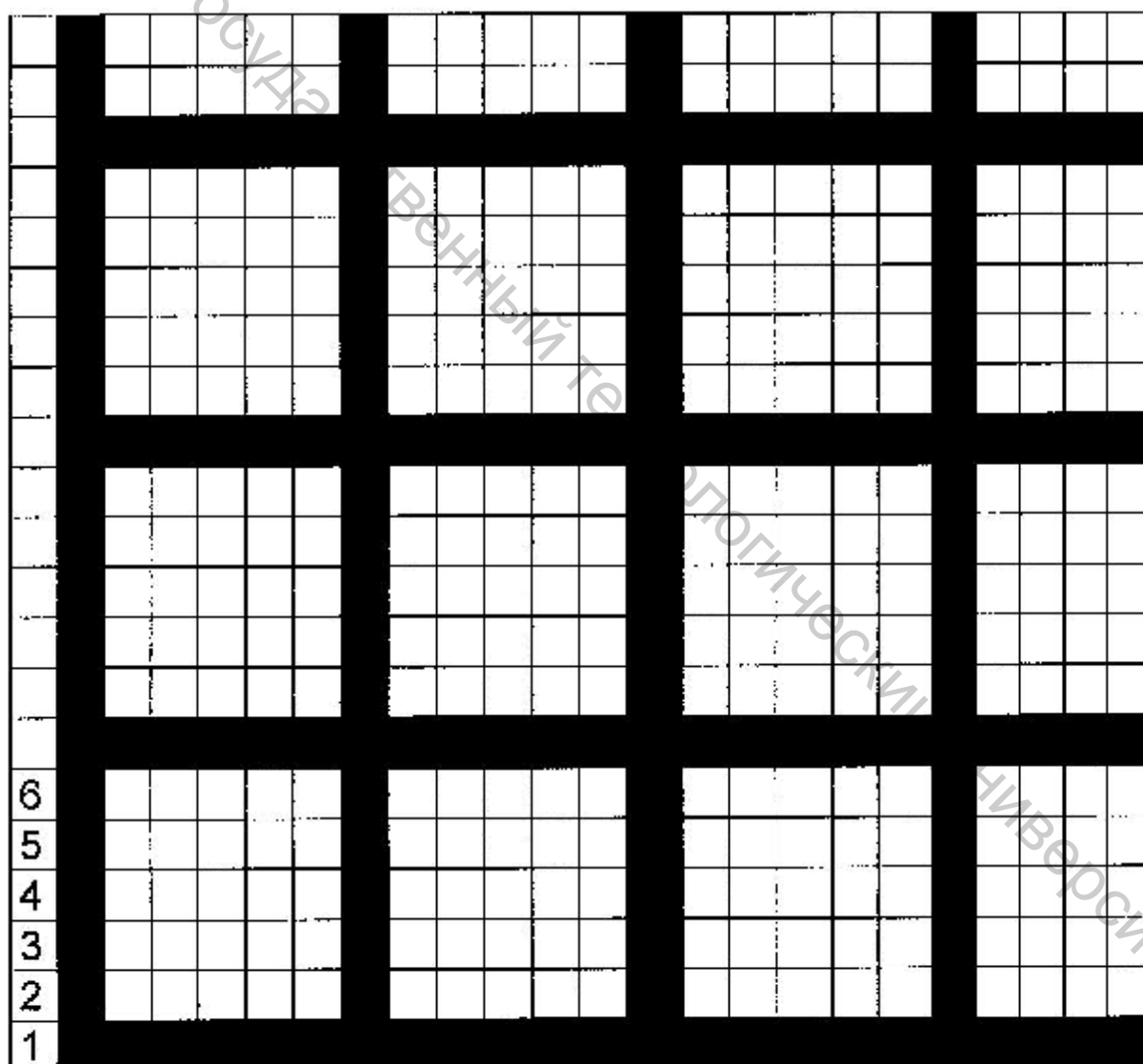
Рисунок 3.74, а – г – Варианты кладок нитей для получения цветных рисунков



а

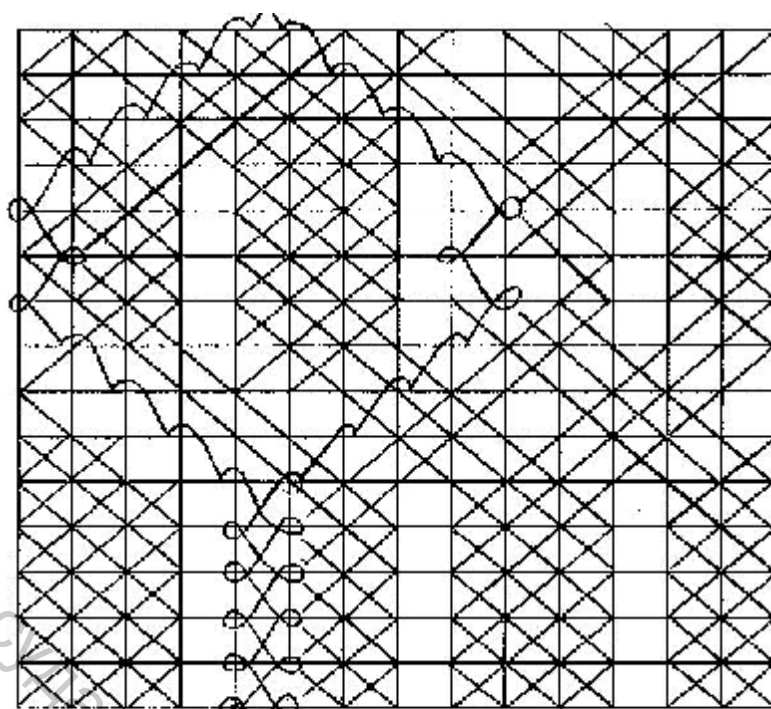
№	Γ <sub>2</sub>			Γ <sub>1</sub>		
1	1	-	1	-	1	0 - 0 - 0
2	0	-	0	-	0	3 - 3 - 3
3	1	-	0	-	1	0 - 0 - 0
4	0	-	1	-	0	3 - 3 - 3
5	1	-	0	-	1	0 - 0 - 0
6	1	-	1	-	1	3 - 4 - 1

б



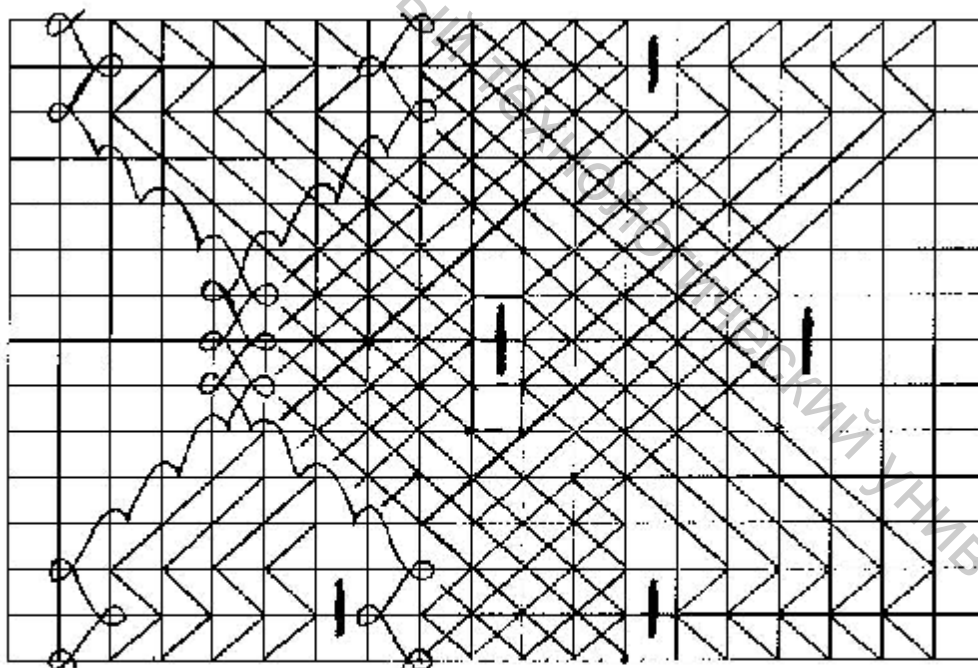
в

Рисунок 3.75, а – в – Патрон рисунка, графическая и аналитическая запись кладок нитей для получения рисунка в клетку



I	I	I	•	I	I	I	•	I	I	I	•	I	I
I	I	I	•	I	I	I	•	I	I	I	•	I	I

а



	I	I	I	I	•	I	I	I	I	I	•	I	I	I	I	•
	I	I	I	I	•	I	I	I	I	I	•	I	I	I	I	•

б

Рисунок 3.76, а, б – Графическая запись и схема проборки гребенок для получения трикотажа с ажурным эффектом

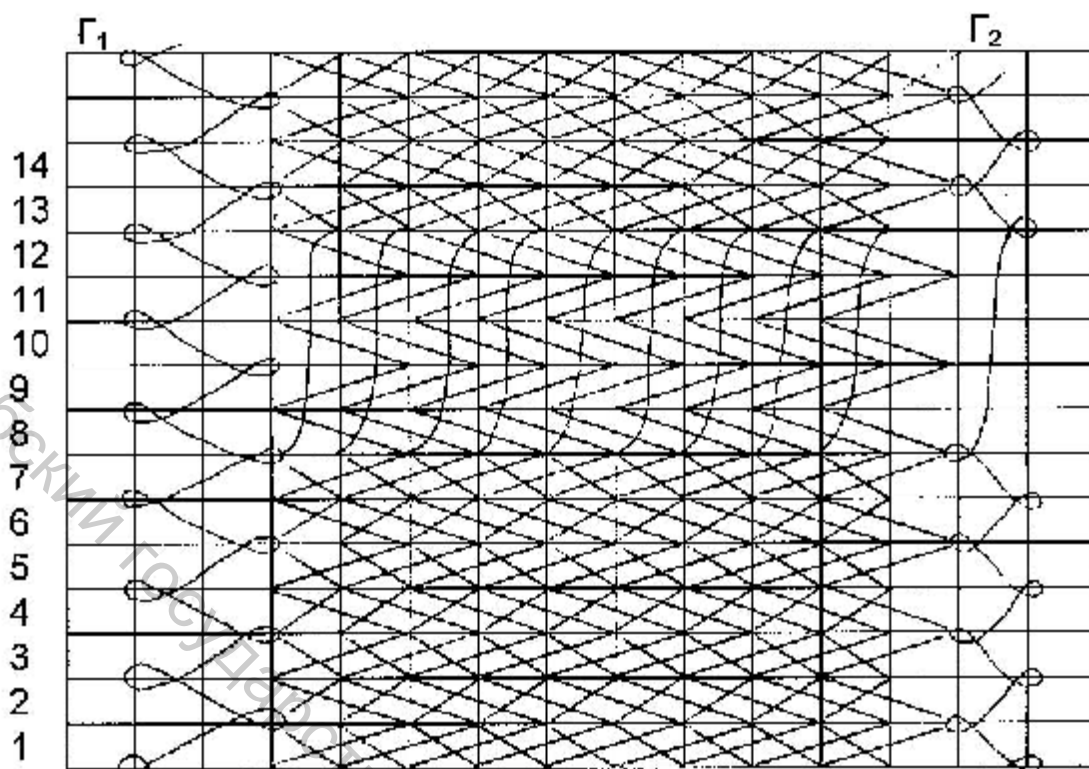


Рисунок 3.77 – Графическая запись кладки нитей для получения трикотажа с поперечными валиками

### 3.15.2. Задание

3.15.2.1. Анализ образцов трикотажа.

Для каждого образца:

- ◆ классифицировать образец;
- ◆ определить границы раппорта рисунка, составить патрон рисунка;
- ◆ дать графическую и аналитическую записи кладок нитей;
- ◆ записать раппорт сновки и проборки гребенок нитями.

3.15.2.2. Спроектировать несколько вариантов рисунков и выработать трикотаж на машине.

### 3.15.3. Методические рекомендации

3.15.3.1. Анализ образцов следует проводить в соответствии с методическими рекомендациями к лабораторным работам по темам «Трикотаж платированных переплетений», «Трикотаж филейных переплетений», «Трикотаж комбинированных переплетений».

3.15.3.2. Перед проектированием рисунков следует определить технологические возможности и заправку основовязальных машин на-

меченных для выполнения рисунков. Количество вариантов рисунков принятых к исполнению, согласовать с преподавателем.

### **3.15.4. Требования к отчету**

Отчет должен содержать образцы трикотажа, оформленные с учетом рекомендаций по п.3.15.3 и требований по п.3.15.2.

### **3.15.5. Контрольные вопросы**

1. Каким образом формируются рисунки на основовязаном трикотаже:

- ◆ цветные?
- ◆ ажурные?
- ◆ рельефные?

2. Какие основовязанные переплетения преимущественно используются для формирования:

- ◆ ажурных рисунков?
- ◆ цветных рисунков?
- ◆ рельефных рисунков?

3. Как определить min и max размеры раппорта переплетения трикотажа, получаемого на основовязальной машине не оснащенной устройством удлинения рисунчатой цепи?

### **Рекомендуемая литература**

1. Шалов, И. И. Технология трикотажа / И. И. Шалов, А. С. Далидович, Л. А. Кудрявин. – Москва : Легпромбытиздат, 1986. – 376 с.

2. Лабораторный практикум по технологии трикотажного производства / Л. А. Кудрявин, Е. П. Поспелов, Н. А. Соловьев ; под общей ред. Л. А. Кудрявина. — Москва : Легкая индустрия, 1979. – 432 с.

3. Марисова, О. Н. Трикотажные рисунчатые переплетения / О. Н. Марисова. – Москва : Легкая и пищевая промышленность, 1994. – 216 с.

4. Нешатаев, А. А. Художественное проектирование трикотажных полотен : учебник для студентов вузов / А. А. Нешатаев. – Москва : Легпромбытиздат, 1987. – 272 с.

#### **4 ЗАДАНИЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ**

## Выбор задания для контрольных работ

Задания контрольных работ №4 и №5 выдаются на кафедре ТТП и содержат по 4 вопроса. Для того, чтобы выбрать задание, необходимо:

1. Записать фамилию в журнал "Задания заочникам".
2. Выписать сведения из горизонтальной строки напротив своей фамилии. Это и будет задание контрольной работы.

Например:

	Вопрос 1	Вопрос 2	Вопрос 3	Вопрос 4
Иванова И.И.	з. 1, р. 4.1, вар. 1	з. 2, р. 4.2, вар. 2	з.3 р. 4.3, вар. 3	з. 4, р. 4.4, вар. 4

з. – задание;

р. – рисунок;

вар. – вариант.

3. Из папки, соответствующей номеру контрольной, выписывается текст задания и подставляется в него номер рисунка и варианта.

Например: з. 2, р. 4.2, вар. 2, – выписывается условие задания 2:

2. Изобразите петельную структуру кулирного трикотажа со структурным рисунком в виде отверстий или просветов, расположенных согласно варианту № 2 патрона (рис. 4.2), используя следующие виды рисунчатых переплетений: 1) ажурное, 2) ананасное, 3) прессовое, 4) перекидное платированное.

4. Затем перерисовывается из рисунка 4.2 вариант 2.

1

		x	
		x	
	x		x
	x		x

2

				x
				x
	x			
	x			

3

			x
			x
	x		x
	x		x

Рисунок 4.2

### Итоговое условие.

2. Изобразите петельную структуру кулирного трикотажа со структурным рисунком в виде отверстий или просветов, расположенных согласно варианту № 2 патрона (рис. 4.1, б), используя следующие виды рисунчатых переплетений: 1) ажурное, 2) ананасное, 3) прессовое, 4) перекидное платированное.

2					X
					X
		X			
		X			

## 4.1. Контрольная работа №4

1. Изобразите узор, получаемый на интерлочном полотне при варианте № \_\_ рис. 4.16, заправки петлеобразующих систем и расстановки игл № 1, 2 рис. 4.1.

2. Изобразите петельную структуру кулирного трикотажа со структурным рисунком в виде отверстий или просветов, расположенных согласно варианта № \_\_ патрона рис. 4.2, используя следующие виды рисунчатых переплетений 1) ажурное, 2) ананасное, 3) прессовое, 4) перекидное платированное.

3. По цифровой записи варианта № \_\_ рис. 4.3 выполните графическую запись одинарного основовязаного переплетения, определите, к какому классу переплетений оно относится, и по данной записи изобразите петельную структуру трикотажа.

4. Используя отдельную графическую запись двух основовязанных переплетений варианта № \_\_ рис. 4.5, разработайте двухгребеночное филейное переплетение, дайте совместную графическую и цифровую записи работы двух ушковых гребенок, укажите их проборку и взаимную расстановку для получения трикотажа этого переплетения на основовязальной машине.

5. Для варианта № \_\_ рис. 4.4 технической характеристики кругловязальной машины с дисковым механизмом индивидуального отбора игл рассчитайте величины восхождения и бокового сдвига, максимальную ширину и высоту раппорта рисунка, а также определите, какой секцией дискового механизма вяжется заданный петельный ряд раппорта рисунка, образуемого трехцветным жаккардовым переплетением.

6. По патрону трехцветного рисунка варианта № \_\_ рис. 4.6 составить расстановку пяток селекторов и программу задающего органа. Использовать минимальное число пяток селекторов.

7. По графической записи одной из гребенок варианта № \_\_ рис. 4.7 покровно-переменного переплетения составить графическую запись для другой гребенки с тем, чтобы в 1, 2, 3 рядах заданная гребенка образовывала покровные петли, а в 4, 5, 6 – грунтовые.

8. По графической записи гребенки с покровными нитями варианта № \_\_ рис. 4.8 составить графическую запись для гребенки с грунтовыми нитями для покровно-перекидного переплетения. Проставить номера гребенок.

9. По цифровой записи одной из гребенок платированного переплетения варианта № \_\_ рис. 4.9 составить цифровую запись для другой гребенки. Определить вид переплетения. Проставить номера гребенок.

10. По графической записи варианта № \_\_ рис. 4.10 кладок нитей изобразите петельную структуру одинарного уточного основовязаного



переплетения без учета наклона петель под действием сил упругости нити.

11. По графической записи для грунтовой гребенки варианта № \_\_ рис. 4.11 составить графическую запись кладки уточной гребенки при условии, что в 1 и 3 рядах уточная нить расположена на изнаночной стороне трикотажа, во 2 и 5 рядах – на лицевой стороне, а в 4 ряду связана между остовами и протяжками петель. Проставить номера гребенок.

12. По аналитической записи грунтовой гребенки варианта № \_\_ рис. 4.12 составить аналитическую запись уточной гребенки при условии, что в 1 и 3 рядах уточная нить располагается на изнаночной стороне трикотажа, во 2 ряду – на лицевой стороне трикотажа, в 4 и 5 рядах связана между остовами и протяжками петель.

13. По графической записи кладки нитей варианта № \_\_ рис. 4.13 изобразите петельную структуру основовязаного футерованного переплетения при условии полной проборки нитями ушковых гребенок.

14. Изобразите петельную структуру прессового основовязаного трикотажа (сукно), вырабатываемого на плоской однофонтурной основовязальной машине с крючковыми иглами при выключении из работы прессы: а) в каждом ряду раппорта переплетения, б) в каждом третьем ряду, в) подряд в двух рядах.

15. По патрону рисунка варианта № \_\_ рис. 4.15 составить заправочную таблицу для получения его на плоскофанговой машине. Исходное переплетение фанг. Механизм сдвига у передней игольницы. Форма таблицы приведена на рис. 4.14.

16. По патрону рисунка варианта № \_\_ рис. 4.15 составить заправочную таблицу для получения его на плоскофанговой машине. Исходное переплетение полуфанг. Механизм сдвига у передней игольницы. За правую сторону принимаем прессовую. Форма таблицы приведена на рис. 4.14.

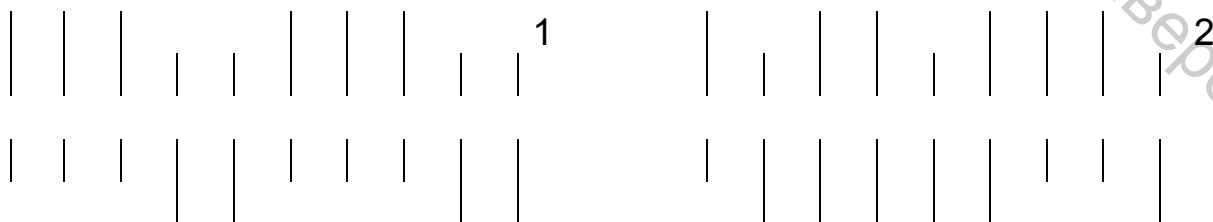


Рисунок 4.1 – Графическая часть к заданию 1

№ 1					№ 2					№ 3					№ 4					№ 5				
	X			X			X					X				X				X			X	
	X			X			X					X				X				X			X	
			X					X			X		X			X				X		X		
			X					X			X		X			X				X		X		

Рисунок 4.2 – Графическая часть к заданию 2

№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
3 – 1 – 0	3 – 5 – 3	6 – 8 – 7	2 – 0 – 2	0 – 2 – 2
<u>0 – 2 – 2</u>	4 – 2 – 2	6 – 4 – 4	2 – 4 – 4	<u>4 – 2 – 2</u>
3 – 1 – 0	3 – 1 – 1	4 – 2 – 2	4 – 6 – 6	0 – 2 – 2
	2 – 0 – 0	2 – 0 – 1	6 – 8 – 6	
	1 – 3 – 3	2 – 4 – 4	6 – 4 – 4	
	2 – 4 – 4	<u>4 – 6 – 6</u>	<u>4 – 2 – 2</u>	
	<u>3 – 5 – 4</u>	6 – 8 – 7	2 – 0 – 2	
	3 – 5 – 3			

Рисунок 4.3 – Графическая часть к заданию 3

№ вариан- та	Число игл в цилиндре	Число п/о систем	Число пазов в диске меха- низма	№ пе- тельного ряда
1	1560	36	120	20
2	1224	12	48	5
3	1740	36	120	8
4	1920	36	120	6
5	2100	36	120	25
6	2250	24	210	13
7	475	6	250	2
8	576	24	120	12
9	1284	24	237	4
10	1560	36	180	7
11	2250	36	210	16
12	1276	6	330	15
13	1276	6	330	23
14	975	12	225	11
15	570	6	150	9

Рисунок 4.4– Графическая часть к заданию 5

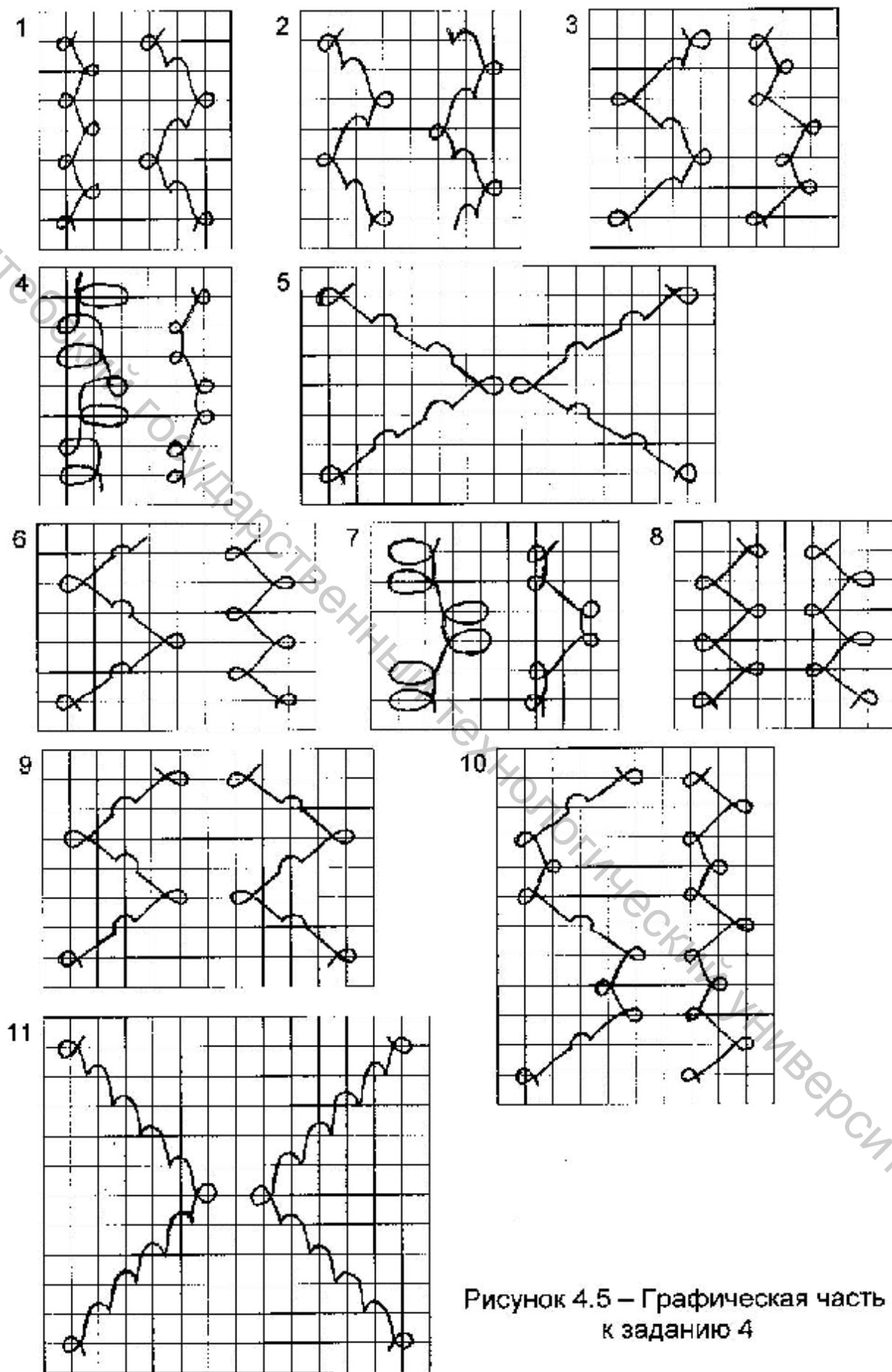


Рисунок 4.5 – Графическая часть к заданию 4

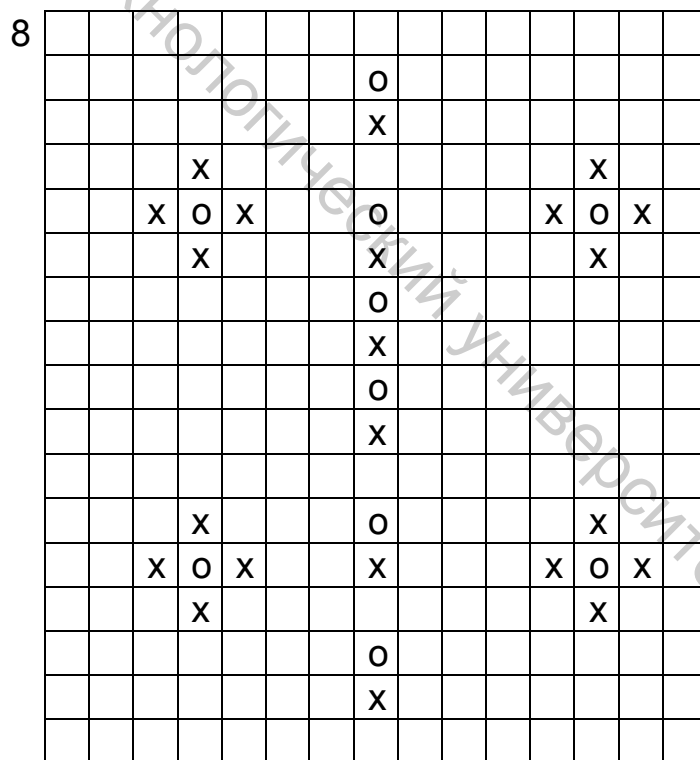
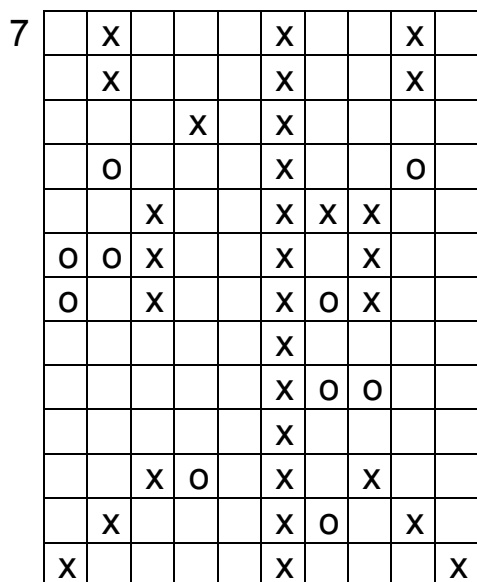
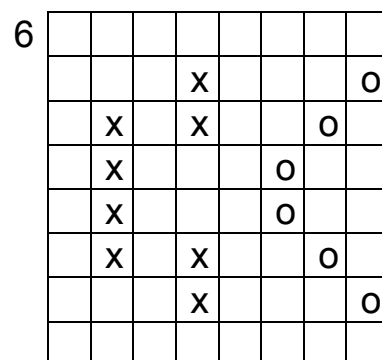
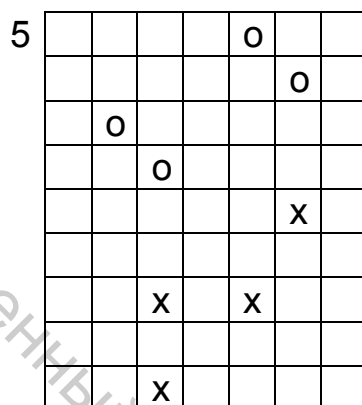
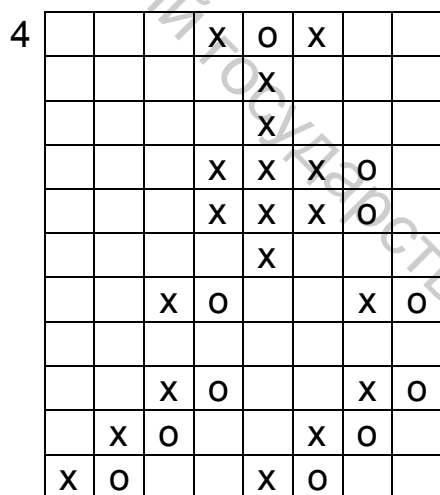
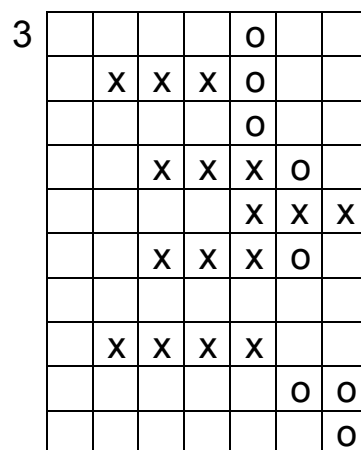
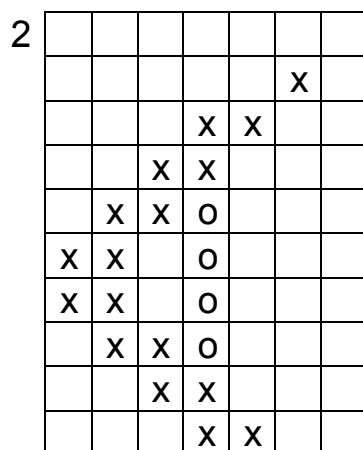
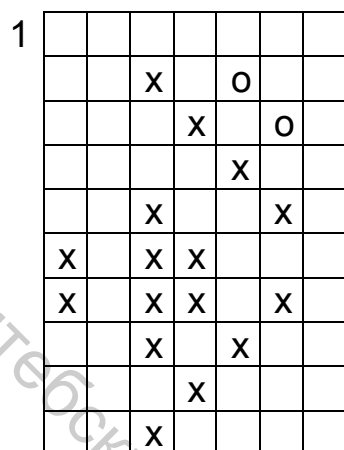


Рисунок 4.6, вар. 1-8 – Графическая часть к заданию 6



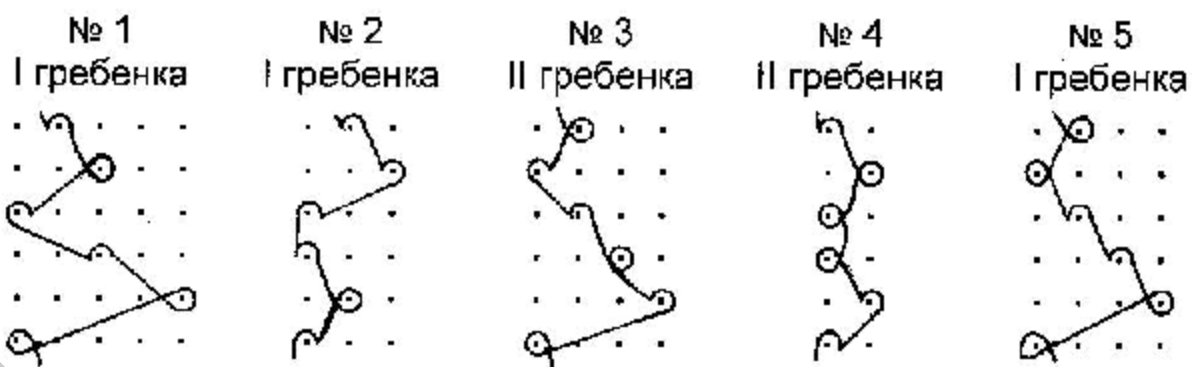


Рисунок 4.8 – Графическая часть к заданию 8

№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
1 – 0 – 0	1 – 0 – 1	1 – 0 – 1	1 – 2 – 3	0 – 1 – 1
0 – 1 – 1	3 – 4 – 3	2 – 3 – 3	4 – 3 – 2	1 – 0 – 0
1 – 0 – 1	3 – 2 – 1	3 – 3 – 3	0 – 1 – 1	0 – 0 – 0
0 – 1 – 1	0 – 1 – 2	3 – 3 – 3	0 – 1 – 1	0 – 0 – 0
1 – 1 – 1	4 – 3 – 2	4 – 5 – 6	2 – 3 – 4	1 – 0 – 1
<u>1 – 2 – 1</u>	<u>3 – 2 – 1</u>	<u>7 – 8 – 7</u>	<u>5 – 5 – 4</u>	<u>2 – 3 – 2</u>
1 – 0 – 0	1 – 0 – 1	<u>5 – 4 – 3</u>	<u>3 – 2 – 1</u>	<u>2 – 1 – 1</u>
		1 – 0 – 1	1 – 2 – 3	0 – 1 – 1

Рисунок 4.9 – Графическая часть к заданию 9

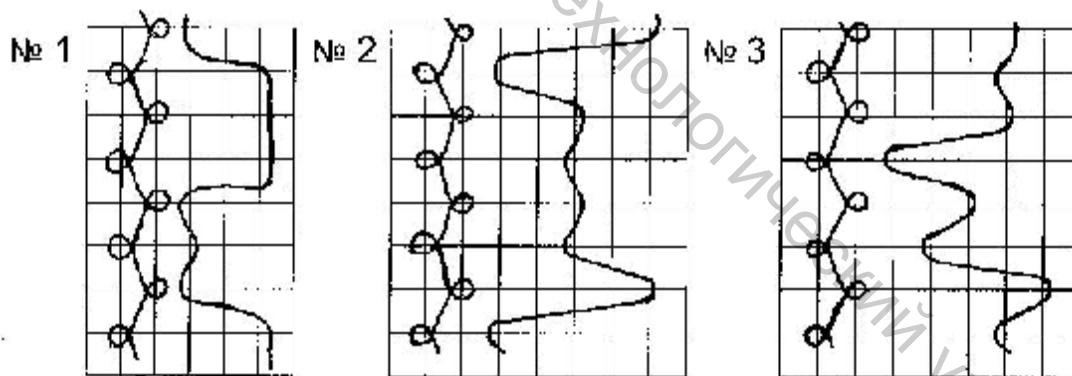


Рисунок 4.10 – Графическая часть к заданию 10

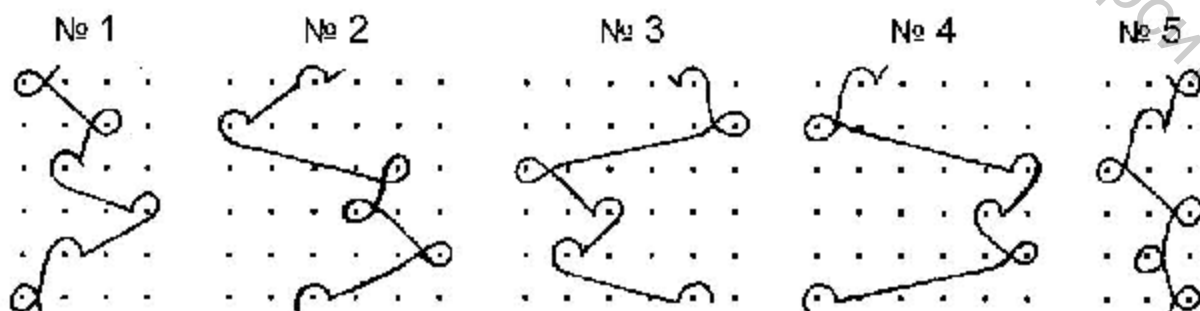


Рисунок 4.11 – Графическая часть к заданию 11



№ 1			№ 2			№ 3		
7			7	\\	\\	8	///	///
6		\\	6	\\	\\	7	///	///
5		\\	5	///	\\	6	\\	///
4		///	4	\\	///	5	\\	\\
3		///	3	///	///	4	\\	\\
2		\\	2	///	///	3		///
1		\\	1	///	///	2	///	///
	правая	левая		правая	левая		правая	левая
	сторона	сторона		сторона	сторона		сторона	сторона

№ 4			№ 5			№ 6		
8	///		6	\\	\\	6	\\	\\
7	///		5	\\	\\	5	\\	
6	\\	\\	4		\\	4	\\	
5	///	\\	3		///	3	///	
4	\\	///	2	///	///	2	///	
3	\\	\\	1	///	///	1	///	
2	///	///						
1	///	///						
	правая	левая		правая	левая		правая	левая
	сторона	сторона		сторона	сторона		сторона	сторона

№ 7			№ 8					
7	///	\\	8	\\		7	///	\\
6	\\	///	7	\\		6	///	\\
5	\\	///	6		\\	5	///	\\
4	\\	///	5	\\	\\	4		\\
3	///	\\	4	///	///	3		///
2	///	\\	3	///	///	2	///	///
1	///	\\	2	///	\\	1	///	\\
	правая	левая	1	///	///		правая	левая
	сторона	сторона		сторона	сторона		сторона	сторона

Рисунок 4.15 – Графическая часть к заданиям 15 и 16



№ вар	Заправка систем пряжей																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	ч	б	ч	б	б	ч	б	ч	ч	б	ч	б	б	ч	б	ч	ч	б	ч	б	б	ч	б	ч
2	б	ч	ч	б	б	ч	б	ч	ч	б	ч	б	б	ч	б	ч	б	ч	ч	б	ч	б	ч	б
3	б	ч	б	ч	б	ч	ч	б	б	ч	ч	б	б	ч	ч	б	б	ч	ч	б	ч	б	ч	б
4	ч	б	ч	б	ч	б	б	ч	б	ч	б	ч	к	б	ч	б	ч	б	б	ч	б	ч	б	ч
5	ч	ч	ч	б	ч	ч	ч	ч	ч	б	ч	б	к	ч	ч	ч	ч	ч	ч	б	ч	б	ч	б
6	ч	б	ч	б	ч	б	ч	б	ч	б	ч	ч	к	б	ч	б	ч	б	ч	б	ч	б	ч	ч
7	ч	ч	ч	ч	б	ч	б	ч	б	ч	ч	б	к	б	б	ч	б	ч	б	ч	ч	ч	ч	ч
8	б	ч	к	к	б	к	б	ч	к	к	б	к	б	ч	к	к	б	к	б	ч	к	к	б	к
9	ч	к	б	б	к	к	ч	к	б	б	к	к	ч	к	б	б	к	к	ч	к	б	б	к	к
10	к	к	ч	б	ч	б	к	к	к	б	ч	б	к	к	к	б	б	б	к	к	к	б	ч	б
11	ч	б	ч	ч	б	ч	б	ч	ч	ч	ч	б	ч	б	ч	к	б	ч	б	ч	ч	ч	к	б
12	б	б	ч	б	ч	б	ч	ч	б	ч	б	ч	б	ч	б	ч	б	ч	б	ч	к	к	ч	б
13	ч	б	ч	б	ч	б	б	ч	б	ч	б	к	ч	б	ч	б	ч	б	ч	б	ч	ч	ч	б
14	б	ч	б	ч	ч	б	ч	б	ч	б	б	ч	ч	б	ч	б	б	ч	б	ч	к	ч	к	к
15	ч	б	ч	ч	ч	б	ч	б	б	ч	б	ч	б	ч	ч	ч	б	ч	б	ч	ч	ч	ч	б

Условные обозначения:

ч – черная нить;

б – белая нить;

к – красная нить.

Рисунок 4.16 – Графическая часть к заданию 1

## 4.2 Контрольная работа №5

### Задание 1

По графической записи кулирного комбинированного трикотажа вар. 1-20 (см. рис. 4.2), классифицировать его. Указать, на основе каких переплетений он образован и описать свойства в сравнении с трикотажем базовых переплетений, входящих в его состав.

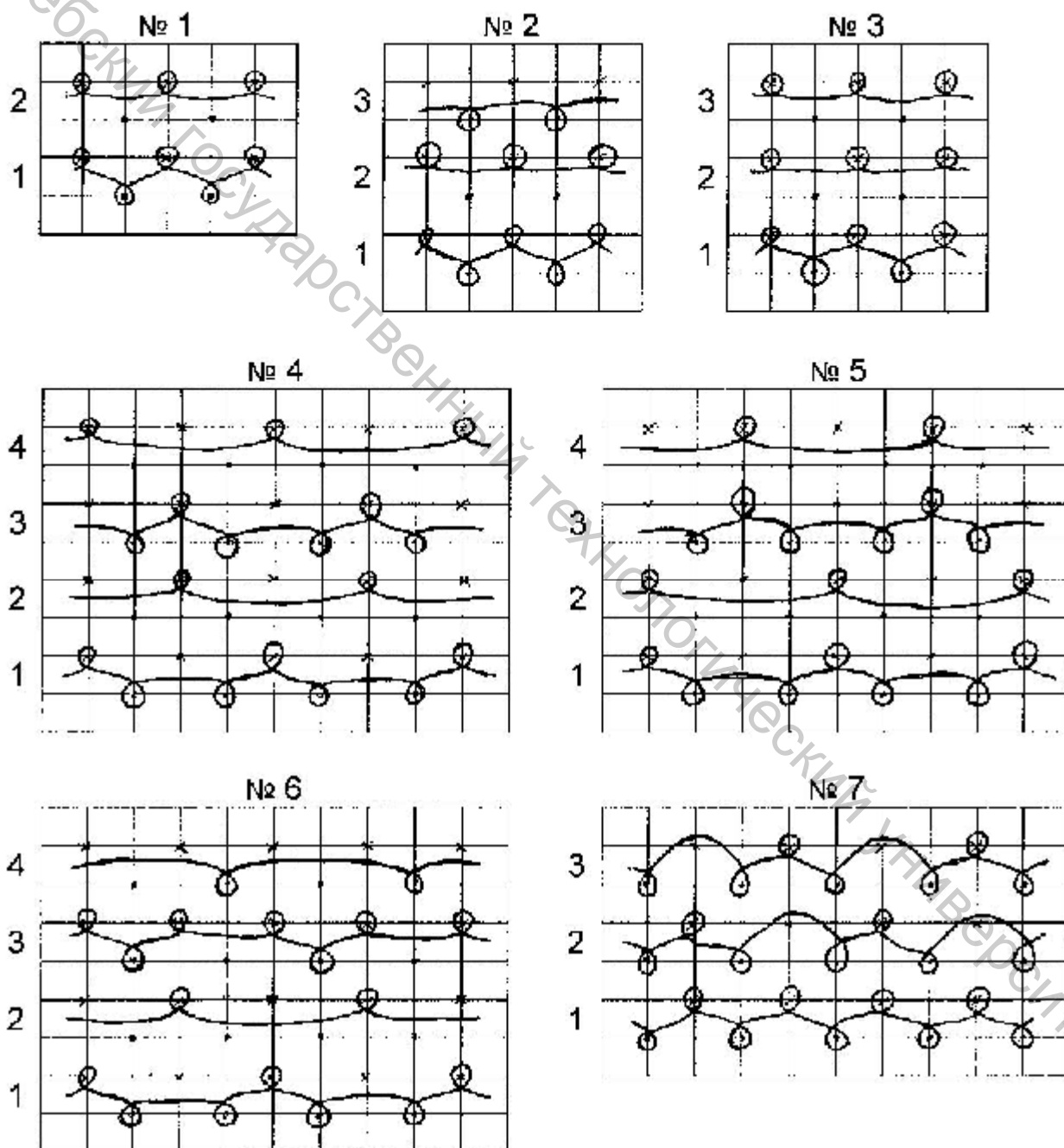


Рисунок 4.2, вар. 1-7 – Графическая часть к заданию 1

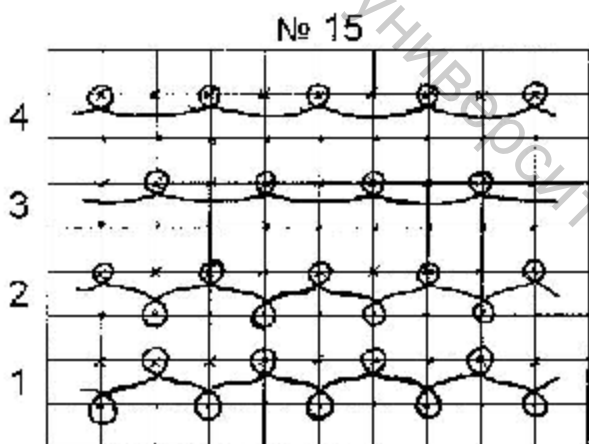
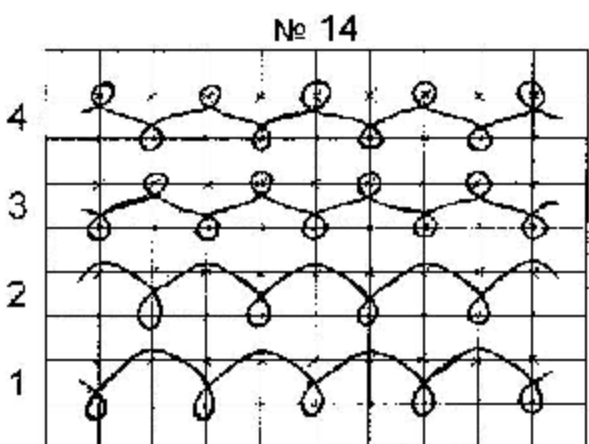
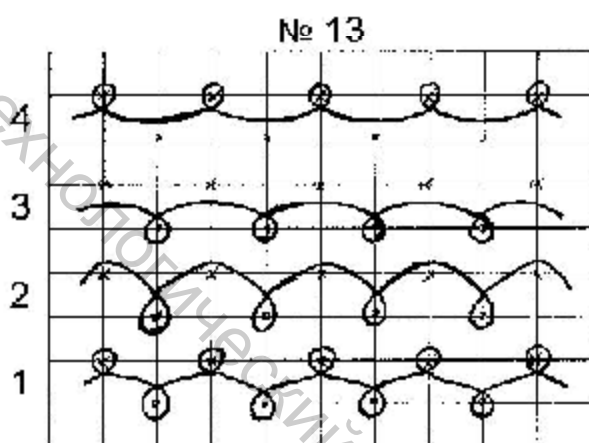
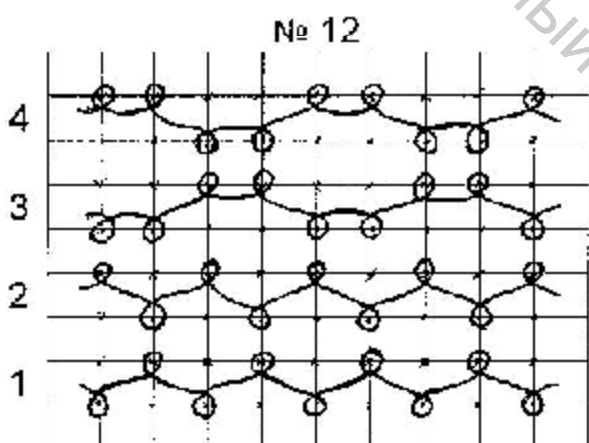
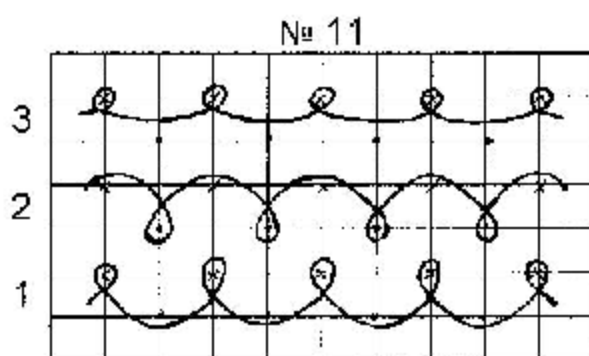
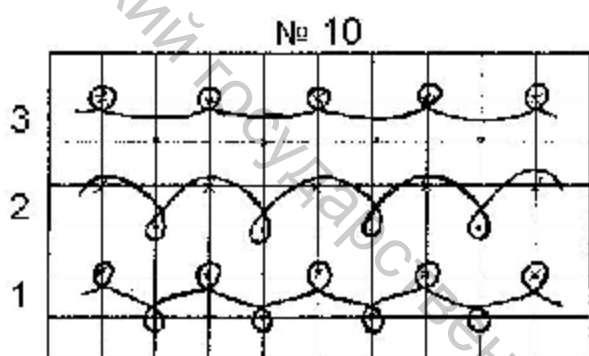
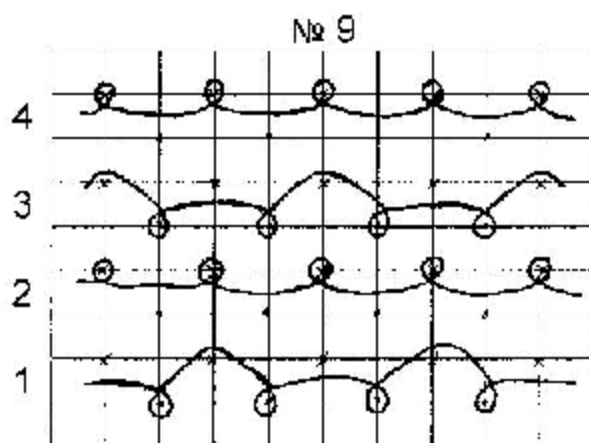
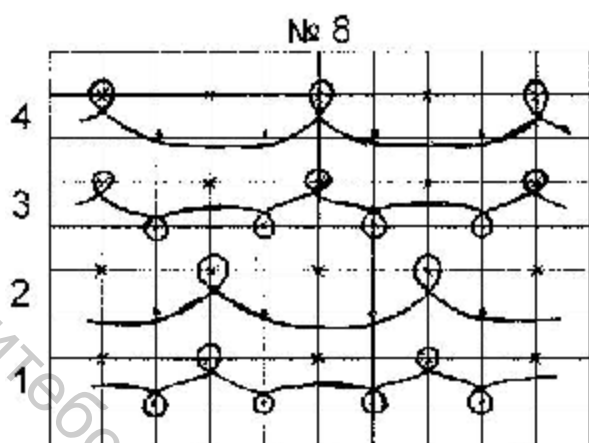


Рисунок 4.2, вар. 8-15 – Графическая часть к заданию 1

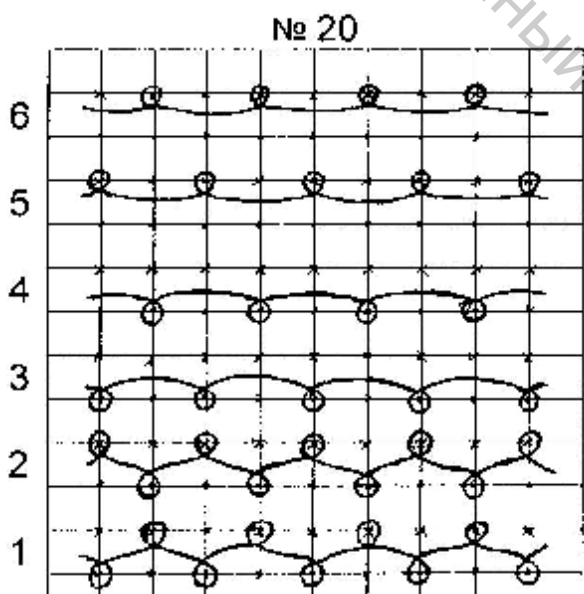
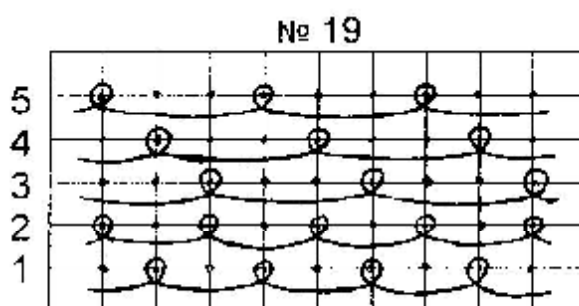
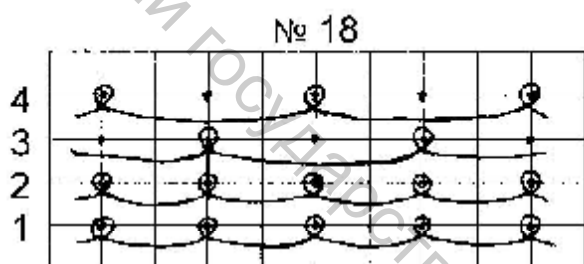
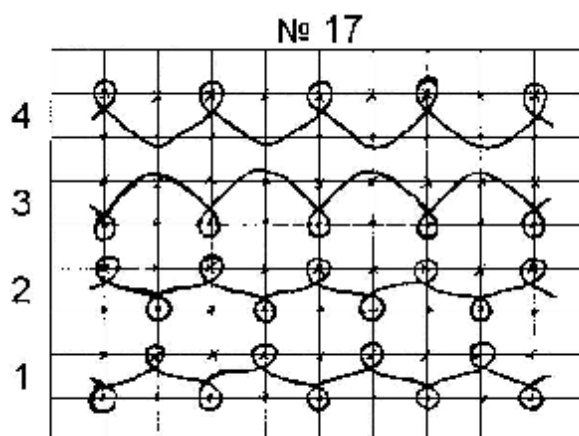
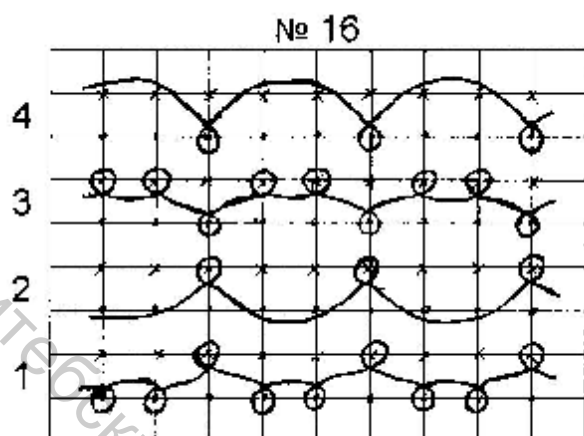


Рисунок 4.2, вар. 16-20 – Графическая часть к заданию 1

## Задание 2

1. Определите ширину полотна и массу 1 погонного метра трикотажа, вырабатываемого на однофонтурной кругловязальной машине гладким платированным переплетением на базе глади, если дана заправка: грунтовая нить – пряжа хлопчатобумажная линейной плотности

11,8 текс, платировочная нить – нить вискозная линейной плотности 16,6 текс. Диаметр игольного цилиндра – 450 мм, класс машины – 22.

2. Определите параметры петельной структуры и поверхностную плотность трикотажа, вырабатываемого плюшевым переплетением на базе глади, если дана заправка: грунтовая нить – пряжа хлопчатобумажная линейной плотности 18,5 текс, плюшевая нить – нить вискозная линейной плотности 16,6 текс. Разница глубины кулирования плюшевой и грунтовой нитей – 1,5 мм.

3. Установите поверхностную плотность и ширину трикотажа, вырабатываемого на однофонтурной кругловязальной машине плюшевым переплетением, если дана заправка: грунтовая и плюшевая нити – пряжа хлопчатобумажная линейной плотности 15,4 текс. Диаметр игольного цилиндра – 500 мм; класс машины 18; разница глубины кулирования плюшевой и грунтовой нитей – 1,9 мм.

4. Определите параметры петельной структуры и поверхностную плотность трикотажа, вырабатываемого рисунчатый плюшевым переплетением на базе глади, если дана заправка: грунтовая и плюшевая нити – пряжа хлопчатобумажная линейной плотности 18,5 текс. Разница глубины кулирования плюшевой и грунтовой нитей – 1,5 мм, общее число петель в раппорте – 1296; число плюшевых петель в раппорте – 766.

5. Рассчитайте поверхностную плотность и ширину трикотажа, вырабатываемого на однофонтурной кругловязальной машине рисунчатым плюшевым переплетением, если известна заправка: грунтовая и плюшевая нити – пряжа хлопчатобумажная линейной плотности 15,4 текс. Разница глубины кулирования плюшевой и грунтовой нитей – 1,7 мм; общее число петель в раппорте – 1296; число плюшевых петель в раппорте – 866; диаметр игольного цилиндра – 1018 мм; класс машины 18.

6. Определите параметры петельной структуры и массу одного погонного метра трикотажа, вырабатываемого на однофонтурной плосковязальной машине переплетением полуфанг, если известна заправка: пряжа шерстяная линейной плотности 31 текс  $\times$  2. Ширина игольницы – 100мм, класс машины 10.

7. Установите параметры петельной структуры и массу одного погонного метра трикотажа, вырабатываемого на плосковязальной машине переплетением фанг, если дана заправка: пряжа хлопчатобумажная линейной плотности 25 текс  $\times$  2  $\times$  2 кон. Число игл в игольнице – 400.

8. Определите параметры петельной структуры и поверхностную плотность трикотажа прессового переплетения на базе глади, если дана заправка: нить полиэфирная линейной плотности 11 текс  $\times$  2. Число набросков в прессовой петле – 4; общее число петель в раппорте с учетом набросков – 1920; число петель глади в раппорте – 1320; число прессовых петель – 120; число набросков – 480.

9. Установите параметры петельной структуры и поверхностную плотность трикотажа удвоенного футерованного переплетения, вырабатываемого на кругловязальной машине, если дана заправка: грунтовая нить – пряжа хлопчатобумажная линейной плотности  $18,5 \text{ текс} \times 2$ , футерная нить – пряжа хлопчатобумажная линейной плотности 84 текс. Кладка футерной нити – 1+3 со сдвигом в одном ряду на один петельный шаг.

10. Установите параметры петельной структуры и массу петельного ряда трикотажа простого футерованного переплетения, вырабатываемого на кругловязальной машине, если дана заправка: грунтовая нить – пряжа хлопчатобумажная линейной плотности  $16,5 \text{ текс} \times 2$ , футерная нить – пряжа хлопчатобумажная линейной плотности 72 текс. Кладка футерной нити – 1+2; диаметр игольного цилиндра 500 мм; класс машины – 26.

11. Найдите параметры петельной структуры и поверхностную плотность трикотажа платированного футерованного переплетения, если известна заправка: грунтовая и платировочные нити – пряжа хлопчатобумажная линейной плотности 18,5 текс, футерная нить – пряжа хлопчатобумажная линейной плотности 72 текс. Кладка футерной нити – 2+2.

12. Определите параметры петельной структуры и массу одного погонного метра трикотажа, вырабатываемого платированным футерованным переплетением, если дана заправка: грунтовая и платировочные нити – пряжа хлопчатобумажная линейной плотности 25 текс, футерная нить – пряжа хлопчатобумажная линейной плотности 84 текс. Кладка футерной нити – 1+3, диаметр игольного цилиндра – 450 мм, класс машины – 26.

13. Определите параметры петельной структуры и поверхностную плотность трикотажа полного трехцветного жаккардового переплетения из полиэфирной текстурированной нити линейной плотности  $11 \text{ текс} \times 2$ .

14. Найдите параметры петельной структуры и массу петельного ряда трикотажа, вырабатываемого на двухфонтурной кругловязальной машине неполным трехцветным жаккардовым переплетением, если дана заправка: пряжа шерстяная линейной плотности  $22 \text{ текс} \times 2$ . Диаметр игольного цилиндра – 760 мм, класс машины – 10.

15. Определите параметры петельной структуры и массу петельного ряда трикотажа, вырабатываемого на двухфонтурной кругловязальной машине полным трехцветным жаккардовым переплетением, если дана заправка: пряжа шерстяная линейной плотности  $22 \text{ текс} \times 2$ . Диаметр игольного цилиндра – 760 мм; класс машины – 12.

16. Определите параметры петельной структуры и поверхностную плотность трикотажа, вырабатываемого полотном двухцветным жаккардовым переплетением из шерстяной пряжи линейной плотности  $31 \text{ текс} \times 2$ .

17. Определите параметры петельной структуры и массу одного погонного метра полотна, вырабатываемого на двухфонтурной кругловязальной машине неполным трехцветным жаккардовым переплетением, если дана заправка: нить полиэфирная линейной плотности 11 текс  $\times$  2. Диаметр игольного цилиндра 760 мм; класс машины – 16.

18. Установите параметры петельной структуры, поверхностную плотность и ширину трикотажа, который вяжется на кругловязальной машине неполным трехцветным жаккардовым переплетением, если дана заправка: пряжа полушерстяная линейной плотности 32 текс. Класс машины – 18, диаметр игольного цилиндра – 760 мм.

19. Определите параметры петельной структуры и поверхностную плотность трикотажа, вырабатываемого неполным трехцветным жаккардовым переплетением, если дана заправка: нить полиэфирная линейной плотности 11 текс  $\times$  2 и нить триацетатная линейной плотности 26 текс. Содержание нити полиэфирной в полотне 26,5%, нити триацетатной – 73,5%.

20. Определите параметры петельной структуры и массу одного погонного метра трикотажа, вырабатываемого на двухфонтурной кругловязальной машине неполным трехцветным жаккардовым переплетением, если известна заправка: пряжа полиакрилонитрильная линейной плотности 31 текс + 2 + 2 конца. Диаметр игольного цилиндра – 500 мм; класс машины – 6.

### Задание 3

По графической записи основовязаного трикотажа рис. 1-20 (см. рис. 4.3) выделить раппорт переплетения по высоте, составить аналитическую запись. Выполнить расчет параметров петельной структуры ( $A$ ,  $B$ ,  $l$ ) и поверхностной плотности. Заправка нитей I гребенки и II гребенки вар.1-20 (см. таблицу 4.1). Проборка I и II гребенки – сплошная.

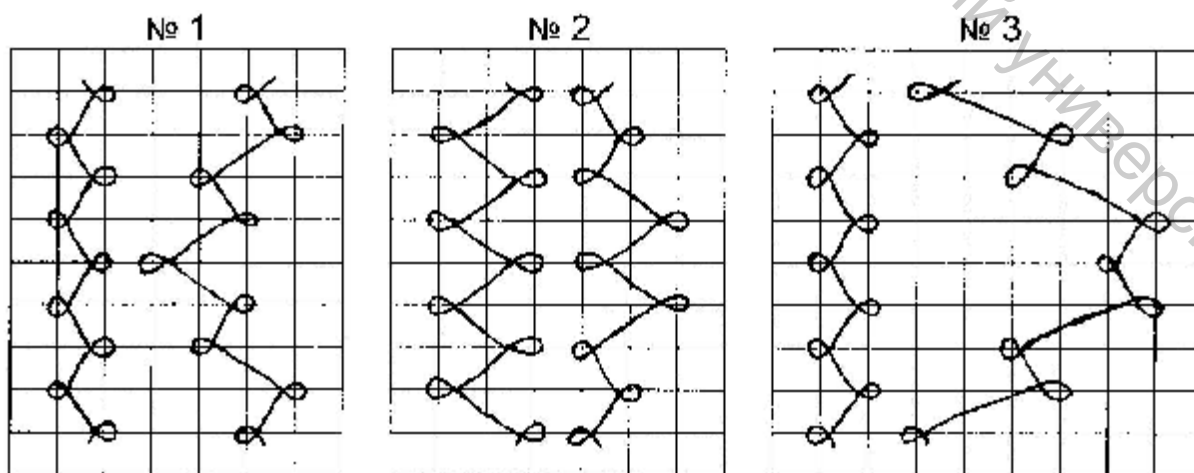


Рисунок 4.3, рис. 1-3 – Графическая часть к заданию 3

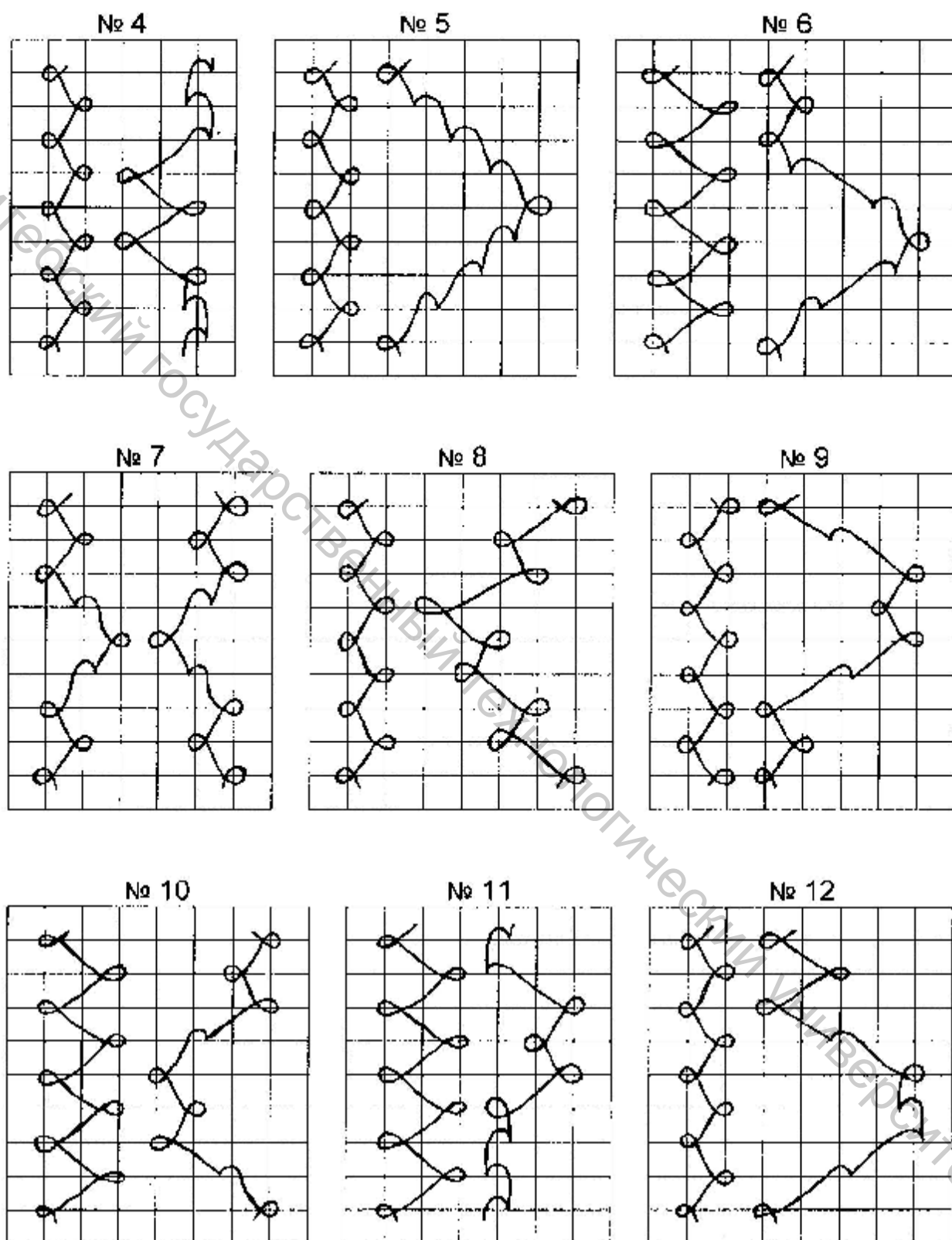


Рисунок 4.3, рис. 4-12 – Графическая часть к заданию 3



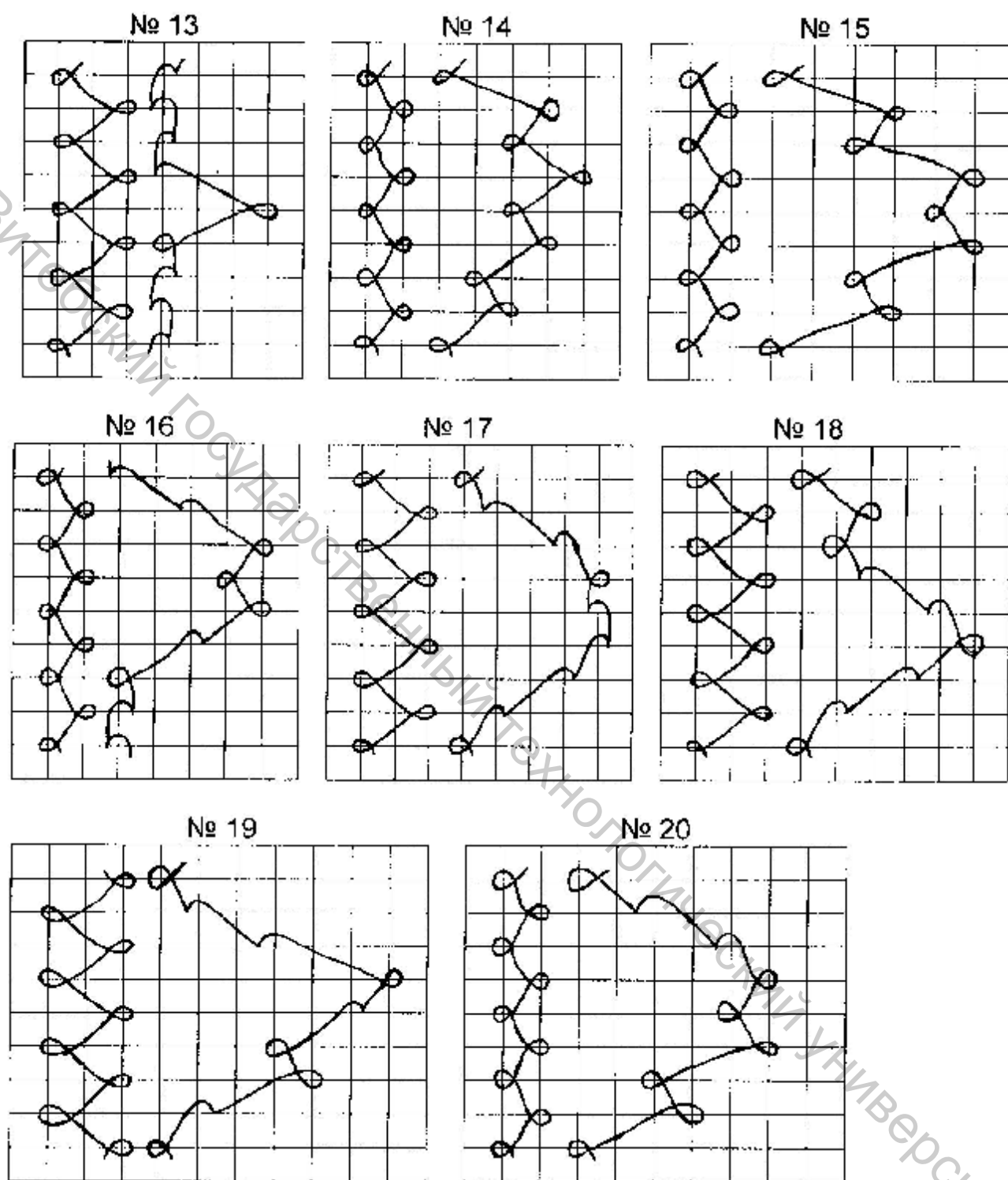


Рисунок 4.3, рис. 15-20 – Графическая часть к заданию 3

Таблица 4.1 – Варианты 1-20

Вариант	I гребенка	II гребенка
1	НВ 8,4 текс	НВ 13,3 текс
2	НВ 8,4 текс	НВ 11,1 текс
3	НК 3,3 текс	НВ 8,4 текс
4	НК 3,3 текс	НВ 13,3 текс
5	НВ 8,4 текс	ацет. нить 11 текс
6	НК 3,3 текс	ацет. нить 11 текс
7	НК 2,2 текс	НВ 8,4 текс
8	НК 2,2 текс	НВ 13,3 текс
9	НК 2,2 текс	ацет. нить 11 текс
10	НВ 11,1 текс	НВ 13,3 текс
11	Н. ацет. 11 текс	НВ 13,3 текс
12	НВ 8,4 текс	НВ 13,3 текс
13	НВ 8,4 текс	НВ 11,1 текс
14	НК 3,3 текс	НВ 8,4 текс
15	НК 3,3 текс	НВ 13,3 текс
16	НВ 8,4 текс	ацет. нить 11 текс
17	НК 3,3 текс	ацет. нить 11 текс
18	НК 2,2 текс	НВ 8,4 текс
19	НК 2,2 текс	НВ 13,3 текс
20	НК 2,2 текс	ацет. нить 11 текс

Условные обозначения.

НВ – нить вискозная;  
 НК – нить капроновая;  
 Н. ацет. – нить ацетатная.

#### Задание 4

1) 290	2) 292	3) 295	4) 297	5) 298
6) 300	7) 305	8) 307	9) 311	10) 312
11) 314	12) 317	13) 336	14) 337	15) 316
16) 338	17) 340	18) 344	19) 339	20) 346

**290.** Определите машинное время вязания 1 кг полотна переплетения гладь на кругловязальной однофонтурной машине с язычковыми иглами. Для расчета примите следующие данные: линейная плотность нити – 15,4 текс × 2; диаметр игольного цилиндра – 750 мм; класс машины – 22; линейная скорость игольного цилиндра – 0,9 м/с; длина нити в петле – 3,5 мм; число петлеобразующих систем на машине – 84.

**292.** Определите фактическую производительность однофонтурной кругловязальной машины за 8 ч работы при выработке кулирного трикотажа платированного переплетения. Для расчета примите следующие данные: диаметр игольного цилиндра – 500 мм; число игл в игольном цилиндре – 1356; число петлеобразующих систем – 56; линейная скорость игольного цилиндра – 0,9 м/с; линейная плотность нити грунта – 16,5 текс, длина нити в петле грунта – 3,4 мм; линейная плотность платировочной нити – 22,2 текс, длина нити в платировочной петле – 3,5 мм; КПВ машины – 0,85.

**295.** Определите фактическую производительность однофонтурной кругловязальной машины за 8 ч работы и время вязания 1 кг полотна переплетения производная гладь. Для расчета примите следующие данные: диаметр игольного цилиндра – 650 мм; класс машины – 14; линейная скорость игольного цилиндра – 0,6 м/с; число петлеобразующих систем – 26; линейная плотность нити – 31 текс  $\times$  2; длина нити в петле – 6,8 мм; КПВ машины – 0,7.

**297.** Определите машинное время вязания 1 кг полотна платированного футерованного переплетения на однофонтурной кругловязальной машине, если дано: диаметр игольного цилиндра – 550 мм; число комплектов петлеобразующих систем – 5; линейная скорость игольного цилиндра – 1,8 м/с; число игл в цилиндре – 998; линейная плотность нити грунта и платировочной – 18,5 текс; длина нити в петле грунта – 4,44 мм; длина нити в платировочной петле – 4,54 мм; линейная плотность футерной нити – 72 текс; длина нити в футерной петле – 1,57 мм.

**298.** Рассчитайте фактическую производительность однофонтурной кругловязальной машины за 8 ч работы и машинное время вязания 1 кг полотна удвоенного футерованного переплетения, если дано: диаметр игольного цилиндра – 750 мм; класс машины – 22 (условная единица длины – 1,5 английских дюйма); число комплектов петлеобразующих систем – 6; линейная скорость игольного цилиндра – 2 м/с; линейная плотность нити грунта – 18,5 текс  $\times$  2; длина нити в петле грунта – 4,24 мм; линейная плотность футерной нити – 18,5 текс; длина нити в футерной петле – 1,62 мм; КПВ машины – 0,8.

**300.** Определите машинное время вязания 1 кг рисунчатого плюшевого переплетения, если дано: диаметр игольного цилиндра – 1018 мм; линейная скорость игольного цилиндра – 0,6 м/с; число петлеобразующих систем – 36; линейная плотность нити грунта – 18,5 текс; линейная плотность плюшевой нити – 18,5 текс; длина нити в петле грунта – 3,9 мм; длина нити в плюшевой петле – 8,3 мм; длина нити в протяжке плюшевой петли – 4,4 мм; общее число петель в раппорте рисунка – 1296; число плюшевых петель в раппорте рисунка – 766.

**305.** Рассчитайте теоретическую производительность интерлочной вязальной машины за 1 ч работы при вязании полотна двуластичного переплетения, если дано: диаметр игольного цилиндра – 762 мм; число петлеобразующих систем – 60; класс машины – 18; частота вращения игольного цилиндра – 25 мин<sup>-1</sup>; линейная плотность нити – 31 текс; длина нити в петле – 4,2 мм.

**307.** Определите фактическую производительность интерлочной вязальной машины за 1 ч работы при вязании полотна двуластичного переплетения, если дано: диаметр игольного цилиндра – 560 мм; класс машины – 20; линейная скорость игольного цилиндра – 0,95 м/с; число петлеобразующих систем – 30; линейная плотность нити – 16,5 текс; длина нити в петле – 3,6 мм; КПВ машины – 0,85.

**311.** Рассчитайте теоретическую производительность двухфонтурной кругловязальной машины за 8 ч работы при вязании полотна двухцветного неполного жаккардового переплетения, если дано: диаметр игольного цилиндра – 750 мм; число петлеобразующих систем – 72; класс машины – 22; частота вращения игольного цилиндра – 18 мин<sup>-1</sup>; линейная плотность нити – 16,6 текс; длина нити в лицевой петле – 3,4 мм, в изнаночной петле – 4,3 мм.

**312.** Определите машинное время вязания 1 кг полотна полного двухцветного жаккардового переплетения на кругловязальной двухфонтурной машине 10 кл., если дано: диаметр игольного цилиндра – 500 мм; линейная скорость игольного цилиндра – 0,8 м/с; линейная плотность пряжи – 31 текс × 2; длина нити в петле лицевой стороны трикотажа – 7,2 мм, в петле изнаночной стороны – 5,2 мм; число петлеобразующих систем – 12.

**314.** Рассчитайте теоретическую производительность двухфонтурной кругловязальной машины за 1 ч работы при вязании полотна неполного трехцветного жаккардового переплетения, если дано: диаметр игольного цилиндра – 760 мм; число игл в цилиндре и диске – 1680 × 2; линейная скорость игольного цилиндра – 0,8 м/с; число петлеобразующих систем на машине – 48; линейная плотность пряжи – 28 текс; длина нити в петле лицевой стороны полотна – 4,28 мм, в петле изнаночной стороны – 4,38 мм.

**316.** Определите машинное время вязания 1 кг полотна полного трехцветного жаккардового переплетения на кругловязальной двухфонтурной машине, если дано: диаметр игольного цилиндра – 750 мм; число игл в цилиндре в диске – 1680 × 2; линейная скорость игольного цилиндра – 0,7 м/с; число петлеобразующих систем на машине – 48; линейная плотность нити – 11 текс × 2; длина нити в петле лицевой стороны полотна – 5 мм, в петле изнаночной стороны – 3,2 мм.

**317.** Определите фактическую производительность на кругловязальной двухфонтурной машине за 1 ч работы при вязании полотна неполного трехцветного жаккардового переплетения, если дано: диаметр игольного цилиндра – 750 мм; класс машины – 18; число петлеобразующих систем – 72; частота вращения игольного цилиндра – 18 мин<sup>-1</sup>; плотность полотна по горизонтали – 50 петельных рядов, по вертикали на лицевой стороне – 48 петельных столбиков; поверхностная плотность полотна – 250 г/м<sup>2</sup>; КПВ машины – 0,85.

**336.** Определите теоретическую производительность плоской основовязальной машины за 8 ч работы при вязании трикотажа платированного двухребеночного переплетения трико-сукно, если дано: число игл в заправке – 2310; линейная плотность нити – 8,3 текс; полнота проборки ребенок – 100%; длина нити в петле трико – 2,7 мм, в петле сукно – 3,6 мм; частота вращения главного вала – 1600 мин<sup>-1</sup>.

**337.** Определите машинное время вязания 1 кг трикотажа платированного двухребеночного переплетения трико-пятиигольное трико на плоской основовязальной машине, если дано: ширина игольницы – 2134 мм; класс машины – 28; частота вращения главного вала – 1400 мин<sup>-1</sup>; линейная плотность нити в каждой ребенке – 11 текс; полнота проборки ребенок – 100%; длина нити в петле трико – 2,6 мм, в петле пятиигольное трико – 5,5 мм.

**338.** Установите фактическую производительность плоской основовязальной машины за 1 ч работы при вязании трикотажа платированного переплетения трико-трико, если дано: число игл в заправке – 2300; частота вращения главного вала – 2000 мин<sup>-1</sup>; линейная плотность нити в ребенке I – 11 текс, в ребенке II – 13,3 текс; полнота проборки ребенок – 100%; длина нити в петле, образуемой ребенкой I, – 3,1 мм, ребенкой II – 3 мм; КПВ машины – 0,8.

**339.** Установите теоретическую производительность плоской основовязальной машины за 1 ч работы и время вязания 1 погонного метра трикотажа платированного переплетения сукно-трико, если дано: число игл в заправке – 2300; линейная плотность нити в ребенке I – 3,3 текс, в ребенке II – 8,3 текс; полнота проборки ребенок – 100%; частота вращения главного вала – 1200 мин<sup>-1</sup>; длина нити в петле сукна – 3,3 мм, в петле трико – 2,8 мм; плотность трикотажа по вертикали – 96 петельных рядов.

**340.** Определите фактическую производительность плоской основовязальной машины в килограммах и квадратных метрах за 1 ч работы при вязании трикотажа платированного переплетения трико-сукно, если дано: ширина игольницы – 2134 мм; класс машины – 26; скорость вязания – 1800 рядов/мин; полнота проборки ребенок – 100%; линейная

плотность нити в гребенке I – 5 текс, в гребенке II – 13,3 текс; длина нити в петле трико – 2,7 мм, в петле сукно – 3,2 мм; плотность трикотажа по горизонтали – 68 петельных столбиков, по вертикали – 128 петельных рядов; КПВ машины – 0,85.

**344.** Рассчитайте теоретическую производительность плоской основовязальной машины в килограммах и в погонных метрах за 8 ч работы при вязании филейного трикотажа на базе переплетения сукно-атлас суконной кладки, если дано: число игл в заправке – 2232; линейная плотность нити в гребенках I и II – 13,3 текс; полнота проборки в гребенках I и II – 58%; средняя длина нити в петле, образуемой гребенками I и II – 3,5 мм; частота вращения главного вала –  $800 \text{ мин}^{-1}$ ; плотность трикотажа по вертикали – 50 петельных рядов.

**346.** Рассчитайте фактическую производительность плоской основовязальной машины за 1 ч работы при вязании филейного переплетения на базе трехигольного атласа, если дано: число игл в заправке – 2340; линейная плотность нити в гребенке I – 11 текс, в гребенке II – 15,4 текс; полнота проборки в гребенках I и II – 50%; длина нити в петле, образуемой гребенкой I, – 3,7 мм, в петле, образуемой гребенкой II, – 3,9 мм; частота вращения главного вала –  $600 \text{ мин}^{-1}$ ; КПВ машины – 0,75.

## **5 ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ**

## 5.1. Тема «Трикотаж платированных переплетений»

### Задание 1

По цифровой записи II гребенки составить цифровую запись для I гребенки. Назвать переплетение.

вопрос	ответ
II	I
2 – 1 – 1	1 – 2 – 1
1 – 0 – 1	0 – 1 – 2
1 – 1 – 1	2 – 1 – 1
<u>1 – 2 – 2</u>	<u>1 – 0 – 0</u>
2 – 1 – 1	1 – 2 – 1

Перекидной платированный трикотаж.

### Задание 2

По цифровой записи одной из гребенок составить цифровую запись для другой гребенки, таким образом, чтобы получилось покровно-переменное переплетение.

вопрос	ответ
I	II
2 – 3 – 2	1 – 0 – 1
1 – 0 – 1	1 – 2 – 1
1 – 2 – 1	0 – 1 – 2
1 – 0 – 1	2 – 1 – 1
2 – 3 – 2	0 – 1 – 1
<u>1 – 0 – 1</u>	<u>1 – 2 – 1</u>
2 – 3 – 2	1 – 0 – 1

### Задание 3

По графической записи II гребенки составить графическую запись I гребенки, таким образом, чтобы получить платированный перекидной трикотаж. Выйти на начало раппорта. Составить цифровую запись.



вопрос			ответ		
			(цифровая запись)		
№ ряда	II	I	№ ряда	II	I
6.			1.	1 – 0 – 1	1 – 2 – 1
5.			2.	1 – 2 – 1	1 – 0 – 1
4.			3.	1 – 1 – 1	1 – 2 – 1
3.			4.	1 – 2 – 1	1 – 0 – 1
2.			5.	1 – 0 – 1	1 – 2 – 1
1.			6.	<u>1 – 2 – 1</u>	<u>1 – 0 – 1</u>
				1 – 0 – 1	1 – 2 – 1

#### Задание 4

По графической записи I гребенки составить графическую запись II гребенки, таким образом, чтобы получилось гладкое платированное переплетение.

вопрос	ответ
I	II

#### Задание 5

По графической записи заданной гребенки составить графическую запись другой гребенки так, чтобы в 1, 3 и 4 рядах на лицо выходила нить I гребенки, а в остальных – нить II гребенки. Поставить номера гребенок.

	вопрос	ответ
	I (II)	II (I)
№ ряда		
6.		
5.		
4.		
3.		
2.		
1.		

## 5.2. Тема «Трикотаж уточных переплетений»

### Задание 1

Дать цифровую запись для уточной гребенки. Поставить номера гребенок.

- в 1, 3, 4 рядах – уточная нить на изнанке;
- во 2 ряду – между остовом и протяжкой;
- в 5 ряду – уточная нить на лице.

вопрос	ответ
II	I
1 – 0 – 1	1 – 1 – 2
2 – 3 – 2	3 – 3 – 1
2 – 1 – 2	0 – 0 – 1
3 – 4 – 3	2 – 2 – 1
<u>3 – 2 – 1</u>	<u>1 – 1 – 1</u>
1 – 0 – 1	1 – 1 – 2

### Задание 2

По графической записи гребенки грунта составить графическую запись для уточной гребенки.

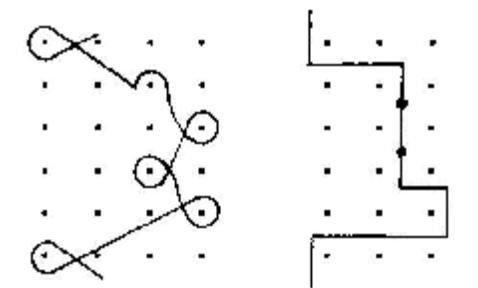
- в 3, 4 рядах – уточная нить на лице;
  - в 1, 2 рядах – уточная нить на изнанке;
  - в 5 ряду – между остовом и протяжкой.
- Поставить номера гребенок.

вопрос

ответ

II

I



### Задание 3

По графической записи гребенки грунта составить графическую за-  
пись для уточной гребенки.

в 1, 5 рядах – уточная нить на лице;

во 2, 4 рядах – уточная нить на изнанке;

в 3 ряду – между остоном и протяжкой.

Выйти на начало раппорта. Поставить номера гребенок. Дать циф-  
ровую запись I, II гребенок.

вопрос

ответ  
(графическая  
запись)

ответ  
(цифровая запись)

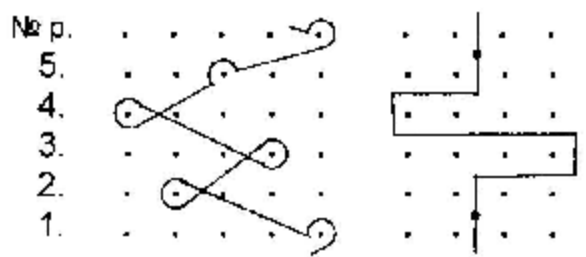
II

I

№ р.

II

I



1.	0 – 1 – 2	2 – 2 – 1
2.	3 – 4 – 2	0 – 0 – 2
3.	2 – 1 – 3	4 – 4 – 3
4.	4 – 5 – 4	2 – 2 – 2
5.	<u>3 – 2 – 1</u>	<u>2 – 2 – 2</u>
	0 – 1 – 2	2 – 2 – 1

## 5.3. Тема «Трикотаж перекрестных переплетений»

### Задание 1

По патрону рисунка составить технологию вязания трикотажа (в  
форме заправочной таблицы). Исходное переплетение фанг. Механизм  
сдвига у передней игольницы.

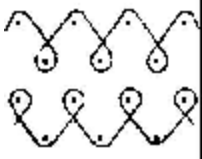
№ ряда

7.		
6.	\\	///
5.	\\	///
4.		///
3.	///	
2.	///	\\
1.	///	\\

передняя  
сторона

задняя  
сторона

/ – условное обозначение наклонной (видимой) петли

№ р я д а	Графиче- ская за- пись клад- ки нити	Работа замочных клиньев		Направление движения каретки	Направление сдвига игольницы
		передней игольницы	задней игольницы		
1		все включены	закрывающий вы- ключен	→	→
		закрывающий вы- ключен	все включены	←	→
2		все включены	закл. выключен	→	→
		закл. выключен	все включены	←	→
3		все включены	закл. выкл.	→	→
		закл. выкл.	все включены	←	•
4		все включены	закл. выкл.	→	•
		закл. выкл.	все включены	←	←
5		все включены	закл. выкл.	→	←
		закл. выкл.	все включены	←	←
6		все включены	закл. выкл.	→	←
		закл. выкл.	все включены	←	←
7		все включены	закл. выкл.	→	•
		закл. выкл.	все включены	←	•

## Задание 2

По патрону рисунка составить технологию вязания трикотажа (в форме заправочной таблицы). Исходное переплетение полуфанг. Механизм сдвига у передней игольницы.

Передняя сторона трикотажа прессовая.

№ ряда

8.		\\
7.	///	///
6.	///	///
5.	\\	///
4.	\\	\\
3.	\\	\\
2.		///
1.	///	///

передняя  
сторона

задняя  
сторона

/ – условное обозначение наклонной (видимой) петли

№ р я д а	Графиче- ская за- пись клад- ки нити	Работа замочных клиньев		Направление движения каретки	Направление сдвига игольницы
		передней игольницы	задней игольницы		
1		все включены	все включены	→	→
		закрывающий вы- ключен	все включены	←	←
2		все включены закрывающий выкл.	все включены все включены	→ ←	• ←
3		все включены закрывающий выкл.	все включены все включены	→ ←	← →
4		все включены закрывающий выкл.	все включены все включены	→ ←	← →
5		все включены закрывающий выкл.	все включены все включены	→ ←	← ←
6		все включены закрывающий выкл.	все включены все включены	→ ←	→ ←
7		все включены закрывающий выкл.	все включены все включены	→ ←	→ ←
8		все включены закрывающий выкл.	все включены все включены	→ ←	• →

### Задание 3

По патрону рисунка составить технологию вязания трикотажа (в форме заправочной таблицы). Исходное переплетение ластик. Механизм сдвига у передней игольницы.


№ ряда

4.		
3.	\\	///
2.		
1.	///	\\

передняя  
сторона

задняя  
сторона

/ – условное обозначение наклонной (видимой) петли

№ р я д а	Графиче- ская запись кладки нити	Работа замочных клиньев		Направление движения каретки	Направление сдвига игольницы
		передней игольницы	задней игольницы		
1		все включены	все включены	→	→
2		все включены	все включены	←	•
3		все включены	все включены	→	←
4		все включены	все включены	←	•

### Задание 4

По патрону рисунка составить технологию вязания трикотажа (в форме заправочной таблицы). Исходное переплетение фанг. Механизм сдвига у передней игольницы.

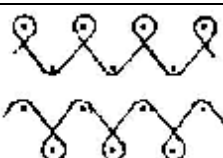
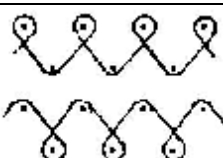
№ ряда

8.		\\
7.		///
6.	///	\\
5.	\\	///
4.	///	\\
3.	\\	
2.	///	
1.	///	///

передняя  
сторона

задняя  
сторона

/ – условное обозначение наклонной (видимой) петли

№ р я д а	Графическая запись клад- ки нити	Работа замочных клиньев		Направление движения каретки	Направление сдвига игольницы
		передней иголь- ницы	задней игольницы		
1		закрывающий вы- ключен все включены	все включены закрывающий вы- ключен	→ ←	← →
2		заключ. выкл. все включены	все включены заключ. выкл.	→ ←	• →
3		заключ. выкл. все включены	все включены заключ. выкл.	→ ←	• ←
4		заключ. выкл. все включены	все включены заключ. выкл.	→ ←	→ →
5		заключ. выкл. все включены	все включены заключ. выкл.	→ ←	← ←
6		заключ. выкл. все включены	все включены заключ. выкл.	→ ←	→ →
7		заключ. выкл. все включены	все включены заключ. выкл.	→ ←	← •
8		заключ. выкл. все включены	все включены заключ. выкл.	→ ←	→ •

## 5.4. Тема «Трикотаж прессовых переплетений»

### Задание 1

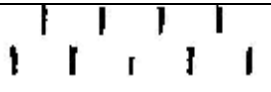
По патрону рисунка составить расстановку игл (в форме заправочной таблицы). Объяснить способ получения на машине.

№  
ряда

4	v	•	v	•	v	•	v	•	v
3	v	•	v	•	∩	•	v	•	v
2	v	•	v	•	∩	•	v	•	v
1	v	•	v	•	v	•	v	•	v

Условные обозначения

- v – лицевая петля
- – изнаночная петля
- ∩ – набросок

№ ряда	Расстановка игл	Работа замочных клиньев передней игольницы	Работа замоч- ных клиньев задней иголь- ницы	Число ходов ка- ретки
1		все клинья включены	все клинья включены	1
2		закрывающий клин выключен наполовину	все клинья включены	1
3		закрывающий клин выключен наполовину	все клинья включены	1
4		все клинья включены	все клинья включены	1

Условные обозначения

- I – игла с длинной пяткой
- i – игла с короткой пяткой

### Задание 2

По патрону рисунка составить расстановку игл (в форме заправочной таблицы). Объяснить способ получения на машине.



№  
ряда

4	v	•		•	v	•	v	•	v	•		•	v
3	v	•		•	v	•	∩	•	v	•		•	v
2	v	•		•	v	•	∩	•	v	•		•	v
1	v	•		•	v	•	v	•	v	•		•	v

Условные обозначения

- v — лицевая петля  
• — изнаночная петля  
∩ — набросок  
□ — пропущенная петля

№ ряда	Расстановка игл	Работа замочных клиньев передней игольницы	Работа замоч- ных клиньев задней иголь- ницы	Число ходов ка- ретки
		все клинья включены	все клинья включены	1
		закрывающий клин выключен наполовину	все клинья включены	1
		закрывающий клин выключен наполовину	все клинья включены	1
		все клинья включены	все клинья включены	1

Условные обозначения

- I — игла с длинной пяткой  
i — игла с короткой пяткой  
x — выключенная игла

## 5.5 Тема «Трикотаж жаккардовых переплетений»

### Задание 1

По патрону рисунка составить расстановку пяток селекторов и программу задающего органа. Использовать минимальное число пяток селекторов.

III							
II							
I							
III							
II							
I							
III							
II							
I							

III	I						I
II		I					I
I			I		I		

1 с.

			III
			II
•	•	•	I
1	2	3	

2 с.

			III
•	•	•	II
			I
1	2	3	

3 с.

•	•	•	III
			II
			I
1	2	3	

## Задание 2.

По патрону рисунка составить расстановку пяток селекторов и программу задающего органа. Использовать минимальное число пяток селекторов.

III							
II							
I							
III							
II							
I							
III							
II							
I							

IV							I
III							
II		I					
I	I						

1 с.

•	•		IV
•			III
•			II
•			I
1	2	3	

2 с.

		•	IV
		•	III
			II
	•	•	I
1	2	3	

3 с.

•	•		IV
•	•		III
•			II
			I
1	2	3	

## **6 ПРОГРАММНЫЕ ВОПРОСЫ**

## 6.1. Вопросы по курсу ОСПВТРИКП (дневная форма обучения)

1. Рисунчатый трикотаж (определение). Разновидности рисунчатых переплетений.
2. Разновидности рисунков в трикотаже. Элементы, формирующие рисунки. Раппорт и патрон рисунка( определение).
3. Поперечносоединенный трикотаж, способы получения на круглых машинах.
4. Поперечносоединенный трикотаж. Получение на плоских машинах.
5. Трикотаж платированных переплетений. Разновидности, принцип образования.
6. Процесс получения кулирного трикотажа гладких платированных переплетений.
7. Процессы получения о/в трикотажа гладких платированных переплетений.
8. Трикотаж переменных платированных переплетений. Процессы получения на различных машинах.
9. Трикотаж перекидных платированных переплетений. Процессы получения.
10. Трикотаж неполных переплетений. Разновидности. Рисунчатый эффект.
11. Трикотаж вышивных платированных переплетений. Процессы получения на различных машинах.
12. Свойства трикотажа платированных переплетений.
13. Расчет рисунков при селекторно-индивидуальном отборе рабочих органов узоробразования.
14. Расчет рисунков при индивидуально-независимом отборе рабочих органов узоробразования.
15. Трикотаж плюшевых переплетений, разновидности, принцип образования.
16. Процесс получения кулирного трикотажа плюшевых переплетений.
17. Процесс получения о/в трикотажа плюшевых переплетений.
18. Свойства трикотажа плюшевых переплетений.
19. Трикотаж прессовых переплетений. Разновидности прессовых петель и набросков. Принцип образования.
20. Процессы получения трикотажа прессовых переплетений на различных машинах.
21. Рисунчатый эффект в кулирном и о/в трикотаже за счет использования прессовых петель.
22. Трикотаж футерованных переплетений. Принцип образования. Разновидности.

23. Процесс получения кулирного трикотажа футерованных переплетений на машинах с крючковыми иглами. Состав петлеобразующих систем.

24. Процессы получения кулирного трикотажа футерованных переплетений на машинах с язычковыми иглами.

25. Процессы получения трикотажа футерованных переплетений на о/в машинах.

26. Особенности процесса вязания платированного футерованного трикотажа. Состав петлеобразующей системы.

27. Свойства трикотажа футерованных переплетений.

28. Трикотаж жаккардовых переплетений (определение, состав жаккардовой петли, принцип образования). Разновидности.

29. Процессы получения кулирного трикотажа жаккардовых переплетений.

30. Процессы получения о/в трикотажа жаккардовых переплетений.

31. Свойства трикотажа жаккардовых переплетений.

32. Процесс вязания чулочных изделий одинарным жаккардовым переплетением.

33. Процесс вязания чулочных изделий двойным жаккардовым переплетением.

34. Трикотаж перекрестных переплетений. Получение рисунков на базе полуфанга.

35. Трикотаж перекрестных переплетений. Получение рисунков на базе фанга.

36. Свойства трикотажа перекрестных переплетений.

37. Трикотаж ажурных переплетений. Принцип образования, разновидности.

38. Процессы получения трикотажа ажурных переплетений на машинах с язычковыми иглами.

39. Трикотаж с перенесенной полупетлей. Процесс получения.

40. Трикотаж ананасных переплетений. Принцип образования. Разновидности. Процесс получения.

41. Трикотаж киперных переплетений. Разновидности, особенности процесса получения, свойства.

42. Трикотаж филейных переплетений. Процесс получения.

43. Способы получения различного узорного эффекта на трикотаже филейных переплетений.

44. Трикотаж уточных переплетений (Определение, принцип образования, разновидности).

45. Процессы получения одинарного и двойного кулирного трикотажа уточных переплетений.

46. Процесс получения о/в трикотажа уточных переплетений.

47. Условия вязания о/в трикотажа уточных переплетений для получения уточной нити на “лице”, на изнанке, между остовами петель и протяжками.

48. Свойства трикотажа уточных переплетений.

49. Трикотаж неравномерных глазковых переплетений (определение, процессы получения, эффект на полотне).

50. Трикотаж продольносоединенный (определение, разновидности, применение).

51. Трикотаж перевязанных переплетений, процессы получения на крючковых, язычковых и пазовых иглах.

52. Трикотаж комбинированных переплетений. Разновидности.

53. Трикотаж перевитых переплетений. Процессы получения.

54. Трикотаж простых комбинированных переплетений (определение, разновидности, эффект).

55. Трикотаж производных комбинированных переплетений (определение, разновидность, эффект).

56. Трикотаж производно-комбинированных переплетений (определение, разновидности, эффект).

57. Трикотаж рисунчатых комбинированных переплетений (определение, разновидности).

58. Составить по патрону рисунка расстановку толкателей (селекторов) и программу задающего устройства узоробразующего механизма.

59. Анализ 2-3 образцов трикотажа рисунчатых переплетений.

## **6.2. Вопросы по курсу ОСПВТРИКП (заочная форма обучения)**

1. Рисунчатый трикотаж (определение). Разновидности рисунчатых переплетений. Элементы, формирующие рисунки. Раппорт и патрон рисунка (определение).

2. Поперечносоединенный трикотаж, способы получения на круглых и плоских машинах.

3. Функции и состав механизмов отбора рабочих органов трикотажных машин в процессе получения рисунка.

4. Трикотаж платированных переплетений. Разновидности, принцип образования.

5. Процесс получения кулирного трикотажа гладких платированных переплетений.

6. Процессы получения о/в трикотажа гладких платированных переплетений.

7. Трикотаж переменных платированных переплетений. Процессы получения на различных машинах.

8. Трикотаж перекидных платированных переплетений. Процессы получения.

9. Трикотаж неполных переплетений. Разновидности. Способы получения складок разного вида.

10. Свойства и расчет трикотажа платированных переплетений.

11. Расчет рисунков при непосредственном отборе рабочих органов узорообразования.

12. Трикотаж плюшевых переплетений, разновидности, принцип образования.

13. Процесс получения кулирного трикотажа плюшевых переплетений.

14. Трикотаж плюшевых переплетений, разновидности, принцип образования.

15. Процесс получения о/в трикотажа плюшевых переплетений.

16. Трикотаж прессовых переплетений. Разновидности прессовых петель и набросков. Принцип образования. Процессы получения трикотажа прессовых переплетений на различных машинах.

17. Рисунчатый эффект в кулирном и о/в трикотаже за счет использования прессовых петель. Свойства трикотажа прессовых переплетений.

18. Трикотаж футерованных переплетений. Принцип образования. Разновидности.

19. Процесс получения кулирного трикотажа футерованных переплетений на машинах с крючковыми иглами.

20. Трикотаж футерованных переплетений. Принцип образования. Разновидности.

21. Процессы получения кулирного трикотажа футерованных переплетений на машинах с язычковыми иглами.

22. Трикотаж футерованных переплетений. Разновидности. Процессы получения трикотажа футерованных переплетений на о/в машинах.

23. Особенности процесса вязания платированного футерованного трикотажа на машинах с крючковыми иглами. Свойства трикотажа футерованных переплетений.

24. Трикотаж жаккардовых переплетений (определение, состав жаккардовой петли, принцип образования). Разновидности. Процессы получения кулирного трикотажа жаккардовых переплетений.

25. Свойства трикотажа жаккардовых переплетений.

26. Процесс вязания чулочных изделий одинарным жаккардовым переплетением.

27. Процесс вязания чулочных изделий двойным жаккардовым переплетением.

28. Трикотаж перекрестных переплетений. Получение рисунков на базе полуфанга. Свойства

29. Трикотаж перекрестных переплетений. Получение рисунков на базе фанга. Свойства

30. Трикотаж ажурных переплетений. Принцип образования, разновидности. Процессы получения трикотажа ажурных переплетений на машинах с крючковыми иглами.

31. Процессы получения трикотажа ажурных переплетений на машинах с язычковыми иглами. Перенос петель с игл одной игольницы на иглы другой игольницы.

32. Проектирование рисунков в трикотаже ажурных переплетений для узоробразующих механизмов различных машин.

33. Трикотаж ананасных переплетений. Принцип образования. Разнообразности. Процесс получения.

34. Трикотаж киперных переплетений. Разнообразности, особенности процесса получения, свойства.

35. Трикотаж филейных переплетений. . Разнообразности, особенности процесса получения .

36. Трикотаж уточных переплетений (определение, принцип образования, разновидности). Процессы получения одинарного и двойного кулирного трикотажа уточных переплетений. Условия вязания о/в трикотажа уточных переплетений для получения уточной нити на “лице”, «на изнанке», «между остовами петель и протяжками».

37. Трикотаж неравномерных глазковых переплетений (определение, процессы получения, эффект на полотне).

38. Трикотаж продольносоединенный (определение, разновидности, эффект на полотне). Процессы получения.

39. Трикотаж перевязанных переплетений, процессы получения на крючковых, язычковых и пазовых иглах.

40. Трикотаж перевитых переплетений. Процесс получения.

41. Трикотаж простых комбинированных переплетений (определение, разновидности, эффект).

42. Трикотаж производных комбинированных переплетений (определение, разновидность, эффект).

43. Трикотаж производно-комбинированных переплетений (определение, разновидности, эффект).

44. Трикотаж рисунчатых комбинированных переплетений (определение, разновидности).

45. Составить по патрону рисунка расстановку толкателей (селекторов) и программу задающего устройства узоробразующего механизма.

46. Анализ 2-3 образцов трикотажа рисунчатых переплетений.



## Список литературы

1. Марисова, О. И. Трикотажные рисунчатые переплетения / О. И. Марисова. - 2-е изд. перераб. и доп. - Москва : Легкая и пищевая промышленность, 1984. - 216 с.
2. Шалов, И. И. Технология трикотажа / И. И. Шалов, А. С. Далидович, Л. А. Кудрявин. - Москва : Легпромбытиздат, 1986. - 376 с.
3. Лабораторный практикум по технологии трикотажного производства / Л. А. Кудрявин, Е. П. Пospelов, Н. А. Соловьев ; под общей ред. Л. А. Кудрявина. — Москва : Легкая индустрия, 1979. - 432 с.
4. Кудрявин, Л. А. Основы технологии трикотажного производства : учебное пособие для вузов / Л. А. Кудрявин, И. И. Шалов. - Москва : Легпромбытиздат, 1991. - 496 с.
5. Гусева, А. А. Технология и оборудование плосковязального и кругловязального производства : учебник для среднеспециальных учебных заведений легкой промышленности / А. А. Гусева. - Москва : Легкая и пищевая промышленность, 1981. - 400 с.
6. Марисова, О. И. Трикотажные рисунчатые переплетения / О. И. Марисова. - Москва : Легкая индустрия, 1970. - 256 с.
7. Гусева, А. А. Кругловязальные двухфонтурные жаккардовые машины / А. А. Гусева. - Москва : Легкая индустрия, 1980. - 344 с.
8. Нешатаев, А. А. Формирование рисунков на основовязаном трикотаже / А. А. Нешатаев. - Москва : Легкая индустрия, 1968. - 232 с.
9. Нешатаев, А. А. Художественное проектирование трикотажных полотен : учебник для вузов / А. А. Нешатаев, Г. М. Гусейнов, Г. Г. Савватеева ; под ред. А. А. Нешатаева. - Москва : Легпромбытиздат, 1987. - 272 с.
10. Пospelов, Е. П. Двухслойный трикотаж / Е. П. Пospelов. - Москва : Легкая и пищевая промышленность, 1982 - 208 с.
11. Копяс, К. Технология основовязаного трикотажа / К. Копяс. - перер. В. А. Бруева ; под ред. В. Н. Викторова. - Москва : Легпромбытиздат, 1991.- 188 с.
12. Задачи по курсу технологии трикотажа / Л. А. Панфилова, В. Н. Викторова, О. П. Фомина. - Москва : Легпромбытиздат, 1986. - 128 с.

## Оглавление

Предисловие.....	3
1. Программы по дисциплине «Основы строения и промышленной выработки трикотажа рисунчатых и комбинированных переплетений» .....	5
1.1. Учебная программа по дисциплине «Основы строения и промышленной выработки трикотажа рисунчатых и комбинированных переплетений» по специальности 1-500101 «Технология пряжи, тканей, трикотажа и нетканых материалов», для специализации 1-50010105 «Технология трикотажа», для высших учебных заведений .....	6
1.2. Рабочая программа по дисциплине «Основы строения и промышленной выработки трикотажа рисунчатых и комбинированных переплетений» для специальности 1-500101 «Технология пряжи, тканей, трикотажа и нетканых материалов», для специализации 1-50010105 «Технология трикотажа», для дневной формы обучения.....	13
1.3. Рабочая программа по дисциплине «Основы строения и промышленной выработки трикотажа рисунчатых и комбинированных переплетений» по специальности 1-500101 «Технология пряжи, тканей, трикотажа и нетканых материалов», для специализации 1-50010105 «Технология трикотажа», для заочной формы обучения.....	26
2. Теоретические основы дисциплины.....	38
2.1. Общие сведения о трикотаже рисунчатых переплетений.....	39
2.2. Расчет и проектирование рисунков на трикотаже.....	43
2.3. Поперечносоединенный трикотаж.....	63
2.4. Трикотаж платированных переплетений.....	66
2.5. Трикотаж прессовых переплетений.....	91
2.6. Трикотаж плюшевых переплетений.....	99
2.7. Трикотаж неполных переплетений.....	107
2.8. Трикотаж неравномерных переплетений.....	112
2.9. Трикотаж жаккардовых переплетений.....	119
2.10. Трикотаж филейных переплетений.....	132
2.11. Трикотаж уточных переплетений.....	138
2.12. Трикотаж футерованных переплетений.....	151
2.13. Трикотаж перекрестных переплетений.....	164
2.14. Трикотаж ажурных переплетений.....	171
2.15. Продольносоединенный трикотаж.....	187
2.16. Трикотаж киперных переплетений.....	198
2.17. Трикотаж ананасных переплетений.....	203
2.18. Трикотаж перевязанных и перевитых переплетений.....	205
2.19. Трикотаж комбинированных переплетений.....	209
2.20. Формирование и проектирование цветных рисунков на кулирном трикотаже.....	223
2.21. Формирование и проектирование рельефных рисунков на кулирном трикотаже.....	228

2.22. Формирование и проектирование ажурных рисунков на кулирном трикотаже.....	233
2.23. Формирование и проектирование рисунков на основовязаном трикотаже.....	235
3. Лабораторный практикум.....	241
3.1. Трикотаж поперечносоединенных переплетений.....	242
3.2. Трикотаж платированных переплетений.....	247
3.3. Трикотаж прессовых переплетений.....	256
3.4. Трикотаж плюшевых переплетений.....	263
3.5. Трикотаж неполных и неравномерных переплетений.....	269
3.6. Трикотаж жаккардовых переплетений.....	277
3.7. Трикотаж филейных переплетений.....	293
3.8. Трикотаж уточных переплетений.....	302
3.9. Трикотаж футерованных переплетений.....	310
3.10. Трикотаж перекрестных переплетений.....	319
3.11. Трикотаж комбинированных переплетений.....	326
3.12. Формирование и проектирование цветных рисунков на кулирном трикотаже.....	343
3.13. Формирование и проектирование рельефных рисунков на кулирном трикотаже.....	350
3.14. Формирование и проектирование ажурных рисунков на кулирном трикотаже.....	357
3.15. Формирование и проектирование рисунков на основовязаном трикотаже.....	361
4. Задания контрольных работ.....	368
4.1. Контрольная работа № 4 .....	370
4.2. Контрольная работа № 5.....	380
5. Задания для самопроверки.....	393
5.1. Тема «Трикотаж платированных переплетений».....	394
5.2. Тема «Трикотаж уточных переплетений».....	396
5.3. Тема «Трикотаж перекрестных переплетений».....	397
5.4. Тема «Трикотаж прессовых переплетений».....	402
5.5. Тема «Трикотаж жаккардовых переплетений».....	403
6. Программные вопросы.....	405
6.1. Вопросы по курсу ОСПВТР и КП (дневная форма обучения).....	406
6.2. Вопросы по курсу ОСПВТР и КП (заочная форма обучения).....	406
Список литературы.....	411