

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УО «БАРАНОВИЧСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ ЛЁГКОЙ ПРО-
МЫШЛЕННОСТИ ИМЕНИ В.Е. ЧЕРНЫШЁВА

«УТВЕРЖДАЮ»

_____ ЛИС А.А.

«__» _____ 2014 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 2-50 01 33 «ТЕХНОЛОГИЯ ТРИКОТАЖА И ТРИКО-
ТАЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ»

БАРАНОВИЧИ
2014

Автор Громыко Лариса Романовна, преподаватель, УО «БГКЛП им. В.Е. Чер-
нышёва»

Рецензенты

Трибуховская Людмила Сергеевна, преподаватель, УО «БГКЛП им. В.Е. Чернышёва»

Счастливая Людмила Александровна, преподаватель, УО «БГКЛП им. В.Е. Чернышёва»

Обсуждено и одобрено на заседании предметной (цикловой) комиссии
текстильно-трикотажного цикла

протокол № _____ от «____» _____ 2014 г.

Содержание

Содержание.....	3
Пояснительная записка.....	4
Содержание курсового проекта.....	5
Оформление курсового проекта.....	6
Методические рекомендации к выполнению разделов пояснительной записки.....	7
Технологический раздел.....	8
1.1 Характеристика ассортимента и переплетений.....	8
1.1.1 Характеристика (обоснование выбора) ассортимента.....	8
1.1.2 Характеристика (обоснование выбора) переплетений.....	9
1.1.3 Способ изготовления изделия.....	11
1.2 Характеристика (обоснование выбора) сырья.....	11
1.3 Обоснование выбора оборудования.....	13
1.3.1 Обоснование выбора основного оборудования.....	13
1.3.2 Обоснование выбора вспомогательного оборудования.....	16
1.4 Характеристика технологического процесса изготовления.....	16
1.5 Технологический расчёт рисунка.....	19
1.6 Теоретический расчёт технических параметров полотна (купона, изделия)	20
Проектирование основных характеристик однородных и смешанных заправок.....	24
Проектирование трикотажа главных и производных кулирных переплетений.....	27
Особенности расчёта трикотажа рисунчатых переплетений	33
Кулирный платированный трикотаж	33
Плюшевые переплетения	34
Футерованные переплетения	35
Прессовые переплетения	36
Жаккардовые переплетения	39
1.7 Расчёт заправочных параметров полотна (купона, детали, изделия).....	50
Раскройный способ	51
Последовательность расчёта заправочных данных для выработки полотна на кругловязальном оборудовании	51
Последовательность расчёта заправочных данных для выработки полотна на основовязальном оборудовании	57
Полурегулярный способ	58
Последовательность расчёта заправочных данных для выработки купонов на кругловязальном оборудовании	58
Последовательность расчёта заправочных данных для выработки купонов на плосковязальном оборудовании	79
Регулярный способ	86

Последовательность расчёта заправочных данных для выработки деталей на плосковязальном (фанговом, кottonном) оборудовании	86
Последовательность расчёта заправочных данных для выработки деталей на кottonных автоматах	86
Последовательность расчёта заправочных данных для выработки деталей на плоскофанговых автоматах	91
1.8 Расчёт расхода пряжи нитей на единицу изделия для полурегулярного (регулярного) способа изготовления	98
1.8.1 Расчёт площади лекал изделия	98
1.8.2 Расчёт площади полуфабриката изделия	
• Полурегулярный способ	
• Регулярный способ	
Пример расчёта площади полуфабриката (купона) выработанного на кругловязальном оборудовании	100
Пример расчёта площади полуфабриката (купона) выработанного на плосковязальном оборудовании	101
Пример расчёта площади полуфабриката – регулярной детали выработанной на плосковязальном оборудовании	102
1.8.3 Проектирование отходов	104
• Кроёный способ	104
• Полурегулярный способ	108
• Регулярный способ	110
1.8.4 Расчёт расхода пряжи (нитей) на изделие	111
Раскройный способ	111
Полурегулярный иррегулярный способы	115
1.9 Выводы и предложения	121
1.10 Характеристика расстановки оборудования	
1.11 Характеристика транспортных средств	
1.12 Охрана труда, окружающей среды и промышленная эстетика	
Литература	

Пояснительная записка

Курсовое проектирование является важным этапом в подготовке техников технологов трикотажного производства. Курсовой проект является самостоятельной работой учащегося, в процессе которой систематизируются, обобщаются знания по дисциплинам специального цикла. Выполнение курсового проекта позволяет закрепить полученные теоретические знания, развить навыки самостоятельной работы и научить учащихся применять полученные теоретические знания при решении конкретных задач производственного характера, использовать новейшие достижения науки и техники, опыт работы передовых предприятий и новаторов отрасли. Во время работы над курсовым проектом учащиеся овладевают навыками пользования справочниками, нормативами и

технической литературой, приобретают опыт в разработке технологического процесса, в проектировании изделий, выборе оборудования и его расстановке в вязальном цехе.

Разработка курсового проекта и его тематика должны базироваться преимущественно на конкретном материале предприятий.

Тематика курсовых проектов:

1. Проектирование расхода пряжи и нитей для изготовления бельевых, верхнетрикотажных, чулочно-носочных, перчаточных изделий.
2. Проектирование расхода пряжи и нитей на вязание одного килограмма полотна.
3. Влияние способов изготовления трикотажных изделий на технико-экономические показатели.

ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К КУРСОВОМУ ПРОЕКТУ

Кроме основного задания на курсовое проектирование учащиеся получают дополнительное задание (индивидуальное), тема которого может быть увязана с темой основного задания, содержит углубленную разработку одного из разделов задания.

Например:

- Описать рисунчатые возможности проектируемой машины
- Проанализировать влияние принудительной подачи нити на качество вырабатываемого полотна и др.

Объём дополнительного задания должен составлять 10-15% от общей работы учащегося над курсовым проектом.

Задание на курсовое проектирование выдаётся учащемуся перед выездом на технологическую практику.

До начала курсового проектирования руководитель знакомит учащихся с графиком выполнения курсового проекта, со сроками выполнения отдельных этапов работы.

В установленные графиком сроки учащийся должен отчитаться о выполненной работе перед руководителем проекта, который отмечает в графике степень готовности курсового проекта.

В целях рационального использования времени, отведённого на курсовое проектирование, рекомендуется ведущим преподавателем составлять сетевой график выполнения курсового проекта.

Содержание курсового проекта

Курсовой проект состоит:

- Расчётно-пояснительная записка
- Графическая часть
- Специальное задание

Расчётно-пояснительная записка должна содержать расчёты, схемы таблицы и все материалы описательного характера. Расчётно-пояснительная записка должна содержать следующие разделы:

Введение

1 Технологический раздел

1.1 Характеристика (обоснование выбора) ассортимента и переплетений

1.1.1 Характеристика (обоснование выбора) ассортимента

1.1.2 Характеристика (обоснование выбора) переплетений

1.1.3 Характеристика способа изготовления

1.2 Характеристика (обоснование выбора) сырья

1.3 Обоснование выбора оборудования

1.3.1 Обоснование выбора основного оборудования

1.3.2 Обоснование выбора вспомогательного оборудования

1.4 Характеристика технологического процесса

1.5 Технологический расчёт рисунка

1.6 Теоретический расчёт технических параметров полотна (купона, изделия)

1.7 Расчёт заправочных данных для вязания полотна (купона, деталей изделия) на оборудовании

1.8 Расчёт расхода пряжи нитей на единицу изделия (на десяток пар изделий)

- 1.8.1 Площадь лекал изделия
 - 1.8.2 Расчёт площади полуфабриката изделия
 - 1.8.3 Проектирование отходов
 - 1.8.4 Расчёт расхода пряжи (нитей) на изделие
 - 1.9 Выводы и предложения
 - 1.10 Характеристика расстановки оборудования
 - 1.11 Характеристика транспортных средств
 - 1.12 Охрана труда, окружающей среды и промышленная эстетика
- Литература

Оформление курсового проекта

Пояснительная записка объёмом не более 30 – 40 стр. (печатным способом) 40-50 стр. (рукописным способом) выполняется на одной стороне листа с полями и должна удовлетворять требованиям по оформлению текстовых документов

При оформлении пояснительной записки от руки чёрной пастой или чёрной тушью, чётко и аккуратно, полными словами, без сокращений, за исключением сокращений, установленных ГОСТом.

Графическая часть проекта выполняется на 2-3 листах чертёжной бумаги формата А1 (841*594) в полном соответствии с действующими стандартами ЕСКД. Технологический лист содержит зарисовку изделия, таблицу выработки переплетения, блок-схему технологического процесса изготовления полотна (изделия), таблицу со сравнительным анализом расхода пряжи и нитей на изделие.

При оформлении курсового проекта следует пользоваться «Методическими рекомендациями по оформлению курсовых и дипломных проектов», составленными

ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

ВВЕДЕНИЕ

Во введении следует кратко описать преимущества трикотажного производства перед другими отраслями лёгкой промышленности и раскрыть задачи трикотажной промышленности на текущий период.

Особое внимание следует уделить вопросам расширения сырьевой базы промышленности, внедрению новых видов пряжи и нитей, новой техники и технологии, механизации и автоматизации технологических процессов, экономного использования пряжи, нитей и других материалов.

Во введении должна быть отражена работа, проводимая на предприятиях трикотажной промышленности по расширению ассортимента, улучшению его качества, повышению эффективности производства, производительности труда, экономии сырья, внедрению передовых форм организации труда.

Обязательно следует увязать тему курсового проекта с задачами, стоящими перед трикотажной промышленностью.

Литература (2), с. 3-4.

1 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1.1 Характеристика ассортимента и переплетений

1.1.1 Характеристика ассортимента

При обосновании выбора ассортимента следует осветить следующие вопросы: потребность в его выпуске, основные преимущества изделия с точки зрения моды и технической эстетики. Необходимо дать характеристику готового изделия с указанием наименования, артикула, фасона, ГОСТа; указать виды полотен (переплетений) из которых вырабатывается изделие, вид пряжи или нитей, здесь же указать целесообразность использования данных переплетений и видов сырья с учётом назначения изделия и времени года в который предлагается носить данное изделие; используемую цветовую гамму пряжи (нитей); указать размеры и роста, которыми может вырабатывать проектируемый ассортимент, выбрать один размер и рост для проектирования; сделать зарисовку изделия, описать его; привести измерения изделия в готовом виде в соответствии с ГОСТом и обмеры лекал для выбранного размера и роста.

Техническое описание и зарисовку модели привести в таблице 1.

Таблица 1 Техническое описание и зарисовка модели

Зарисовка модели	Техническое описание

Линейные измерения изделия в готовом виде привести в таблице 2

Таблица 2 Линейные измерения в готовом виде

Обозначение на чертеже	Измерение, см
1. Длина изделия 2. Ширина изделия 3. Длина рукава 4. Ширина рукава 5. Ширина горловины и т.д.	

Примечание: Обозначение на чертеже производить на изображении в готовом виде в табл.1.

Размеры и лекала привести в таблице 3

Таблица 3 Размеры и лекала изделия

Наименование, чертеж детали изделия	Обозначение на чертеже	Размер 96 Измерение, см
1	2	3
1/2 полочки	Ширина полочки - А Высота полочки - В	
1/2 спинки		
и т.д		

Литература: (1), с. 5-10; (5), с. 11-13; (6), с. 5-13

1.1.2 Характеристика (обоснование выбора) переплетений

Дается характеристика переплетений, используемых в проектируемом ассортименте. Обосновывается необходимость использования данных переплетений в изделии с учётом направлений моды, назначения изделия, времени года. Указывается, какими свойствами должно обладать проектируемое изделие, и какие из этих свойств придаются именно проектируемыми переплетениями.

Подробно описываются положительные и отрицательные физико-механические свойства переплетений.

Дается характеристика свойств переплетений используемых для вязания беек, заработков, поясов и т.д.

Основные данные по строению, выработке и значениях технологических параметров согласно ГОСТ приводятся в виде таблиц.

Характеристика переплетений приводится в таблице 4

Таблица 4 Характеристика переплетений

Наименование переплетения	Образец	Структурная схема
1	2	3

Выработка переплетений для однофонтурного переплетения приводится в таблице 5А

Таблица 5 А Выработка переплетений

Вид переплетения	Расстановка игл	Графическая запись	Положение клиньев в цилиндре
1	2	3	4

Если проектируемое оборудование двухфонтурное, то положение клиньев дается для двух игольниц в виде таблицы 5В

Таблица 5 В Выработка переплетений

Вид переплетения	Расстановка игл	Графическая запись	Положение клиньев	
			Цилиндр (передняя игольница)	Диск (задняя игольница)
1	2	3	4	5

Технологические параметры приводятся в таблице 6

Таблица 6 Технологические параметры переплетений

Вид переплетения	ГОСТ (ТУ)	Плотность по горизонтали (Пг), число пет. столбиков	Плотность по вертикали (Пв), число пет. рядов	Поверхностная плотность (m_s), гр/м ²

Литература (2), с. 381-386; (3); (5), с.24-37; (7), с. 90-175, 273-404

1.1.3 Способ изготовления изделия

Даётся характеристика способа изготовления изделия. Подробно описываются преимущества и недостатки проектируемого способа изготовления. Если при проектировании используется комбинированный способ изготовления, следует указать детали изделия, которые изготавливаются отличным способом.

Литература (1), с.11-20; (6), с. 54-55; (7), с. 175-177.

1.2 Характеристика (обоснование выбора) сырья.

При обосновании выбора сырья необходимо учитывать, что в трикотажной промышленности качество выпускаемого трикотажа в значительной степени зависит от вида и качества пряжи и нитей.

Указывается, из какой пряжи (нитей) проектируется вырабатывать трикотаж.

Перечисляются основные требования, предъявляемые к пряже (нитям), указывается, как влияют отклонения от требований на процесс вязания и качество выпускаемого трикотажа.

Характеризуя сырьё по видам, следует указать его волокнистый состав, способ получения, вид прядения, основные свойства. Следует указать, какому ГОСТ или ТУ должна соответствовать перерабатываемая пряжа (нити).

Если даётся линейная плотность пряжи, запроектированной к переработке, то определяется класс машины, на которой можно перерабатывать пряжу (нити) данной линейной плотности.

Соотношение между линейной плотностью пряжи (нитей) классом машины определяется по формуле:

$$T = n * 1000 / K^2;$$

где, n - коэффициент зависящий от типа машины, приведён в таблице 7

K- класс проектируемой машины

Таблица 7 Значения коэффициента «n» в зависимости от типа оборудования

Вид оборудования	Значение
Котонные	12-26
Ластичные котонные	31-40
Кругловязальные однофонтурные с крючковыми иглами	2
Кругловязальные однофонтурные с язычковыми иглами	10.5
Кругловязальные двухфонтурные ластичные	10
Кругловязальные двухфонтурные интерлочные	4-12
Плоскофанговые и оборотные	7-11
Основовязальные - вертелки	10
Рашель - машины	25

Заправку оборудования привести в таблице 8

Таблица 8 Заправка оборудования

Наименование переплетения	Род сырья (% содержание)	Линейная плотность, текс

Методы испытаний физико-механических свойств пряжи приведены в таблице 9

Таблица 9 Методы испытаний физико-механических свойств пряжи

Физико- механические свойства	ГОСТ	Приборы, аппараты
1	2	3
Линейная плотность	ГОСТ 6611.1-78 "Нити текстильные. Методы определения линейной плотности" ГОСТ	Мотовило НПА- 1М. Весы "Квандрант" Торсионные весы
Влажность	ГОСТ 6611.4-78 "Нити текстильные. Методы определения влажно-	Кондиционный аппарат ЛК-2. Сушильный шкаф

	сти”	
<i>Продолжение табл.9</i>		
1	2	3
Крутка	ГОСТ 6611.3-78 “Нити текстильные. Методы определения числа кручений, укрутки, направления”	Круткомер универсальный КУ- 500
Разрывная нагрузка и разрывное удлинение	ГОСТ 6611.2-78 “Нити текстильные. Методы определения разрывной нагрузки и разрывного удлинения ”	Разрывная машина РМ-3-1.

Физико- механические свойства проектируемой пряжи (нитей) приводятся в таблице 10

Таблица 10 Физико- механические свойства _____ пряжи

Показатели	Значения
Допускаемое отклонение кондиционной линейной плотности, %	
Относительная разрывная нагрузка не менее	
Коэффициент крутки	
Коэффициент вариации относительной разрывной нагрузки, %	
Светоустойчивость	
Удлинение не менее %	
Устойчивость к температуре глажения	
Удлинение при разрыве, в %	

Литература (3), с. 5-61; (5), с. 173-200; (6), с.132-161.

1.3 Обоснование выбора оборудования

1.3.1 Обоснование выбора основного оборудования

Тип оборудования, предусмотренный для расчёта, проектируемого изделия оказывает существенное влияние на целый ряд технико-экономических показателей (качество изделий, расход сырья, производительность и т.д.), то выбору и обоснованию оборудования необходимо уделить особое внимание.

Вначале необходимо дать общую характеристику того парка оборудования (кругловязальные полотенные, (купонные) машины или плосковязальные автоматы), которые могут быть использованы для изготовления проектируемого изделия.

Указывается базовое оборудование, на котором вырабатывается проектируемое изделие на предприятии – базе практики. Отмечаются особенности конструкции его основных узлов и механизмов, кратко описывается техническая характеристика оборудования. Указываются недостатки морально и технически устаревшего оборудования.

Выбирается новое вязальное оборудование с учётом следующих факторов: оборудование должно быть современным, обладающим лучшими технологическими возможностями позволяющими сократить технологический процесс изготовления изделий, обеспечивающим высокую производительность труда. Характеристику однотипных машин можно взять по каталогу, проспектам, материалам технических выставок оборудования, и т. д. рекомендуемая литература

Технические характеристики однотипных четырёх – пяти машин наиболее перспективных моделей (марок) машин приводится в пояснительной записке в форме таблицы 11

Таблица 11 Сравнительная характеристика _____оборудования

Модель (марка)	Страна (Фирма)	Класс машины	Диаметр цилиндра, дюйм (ширина игольницы, мм)	Количество петлеобразующих систем, шт	Линейная скорость, м/с (частота вращения, мин ⁻¹)	Технологические возможности
1	2	3	4	5	6	7

Выполняется сравнительный анализ технических и технологических данных предлагаемых машин. Из приведённых в таблице моделей машин выбирается наиболее перспективное для проекта.

Приводится полная техническая и технологическая характеристика выбранного оборудования в виде таблицы 12

Таблица 12 Техническая и технологическая характеристика проектируемого оборудования

Показатель	Значение
Модель (марка)	
Страна (Фирма)	
Класс машины	
Диаметр цилиндра, дюйм (ширина игольницы, мм)	
Количество петлеобразующих систем, шт	
Линейная скорость, м/с (частота вращения, мин ⁻¹)	
Технологические возможности	
Габаритные размеры, мм	

Дается конструктивное описание особенностей проектируемого оборудования, необходимо отметить особенности конструкции его основных узлов и механизмов. Описываются все технологические и технические преимущества выбранного оборудования. Подробно описывается вязальный механизм, органы петлеобразования и механизм отбора игл для вязания рисунчатых переплетений.

При наличии в изделии прикладных деталей необходимо выбрать оборудование для их вязания. *Техническую характеристику оборудования оформить в виде таблицы 13*

Таблица 13 Техническая характеристика оборудования для вязания приклада

Показатель	Значение
Модель (марка)	
Страна (Фирма)	
Класс машины	
Диаметр цилиндра, дюйм (ширина игольницы, мм)	
Количество петлеобразующих систем, шт	
Линейная скорость, м/с (частота вращения, мин ⁻¹)	
Технологические возможности	
Габаритные размеры, мм	

При выборе оборудования для реконструируемых цехов приводятся сведения об оборудовании, установленном в этих цехах и также как для проектов

новых цехов обосновывается необходимость замены машин, которые не будут использоваться для вязания выбранных изделий.

Примечание: в некоторых случаях при реконструкции рационально оставить часть оборудования в цехе, хотя на нём вырабатываются другие изделия.

Литература (5), с. 15-17; (6), с.179-202.

1.3.2 Обоснование выбора вспомогательного оборудования

К вспомогательному оборудованию относятся мотальные (для всех видов трикотажа и браковочные машины (при производстве полотна).

В сравнительных характеристиках вспомогательного оборудования приводятся технические параметры, обеспечивающие нормальную работу вязального цеха по выпуску качественного трикотажа, указывается его назначение, особенности конструкции и работы.

Техническая характеристика вспомогательного оборудования приводится в виде сравнительной таблицы.

Литература: (2), с.9-28; (3), с. 33-78; (8), с.186-191.

1.4 Характеристика технологического процесса

В современном массовом производстве рациональная организация технологического процесса оказывает существенное влияние на эффективность выработки продукции

Необходимо показать основные направления по созданию в трикотажной промышленности поточных линий с высоким уровнем производительности труда, механизации и автоматизации трудоёмких работ.

Необходимо отметить, что технологический процесс является основой правильной организации производства.

При обосновании выбора технологического процесса следует учитывать, что он должен обеспечить ритмичную, стабильную работу цеха по выполнению плана выпуска высококачественной продукции с соблюдением всех заданных технико-экономических показателей. В основу процесса должны быть положены следующие принципы: прямолинейность движения сырья и полуфаб-

рикатов, сопряжённость цехов, получение трикотажа высокого качества при наименьших затратах..

В курсовом проекте автор даёт блок-схему (см. приложение 1) и описание технологического процесса по всем переходам от поступления сырья до выпуска готовых изделий. При описании технологического процесса следует указать цели каждого перехода, где и как осуществляется контроль качества, учёт сырья и полуфабрикатов, какой применяется внутрифабричный транспорт при перемещениях сырья, полуфабрикатов, готовых изделий. При разработке технологического процесса производства необходимо руководствоваться типовыми технологическими режимами производства изделий, разработанными научно-исследовательскими институтами или работающие стандарты трикотажных предприятий РБ (13-17), а также учебной литературой (2,4,5,6,8).

После составления схемы технологического процесса изготовления по этапам производства выполните выбор технологического оборудования. Укажите основные стандарты, используемые на этапах производства изделия.

При определении используемых стандартов имейте в виду что:

существуют следующие основные типы стандартов:

на *трикотажные полотна*, предназначенные для пошива изделий различного назначения. Содержат качественную характеристику готового полотна с указанием вида и линейной плотности применяемого сырья, типа и класса вязальной машины, плотности по вертикали и горизонтали, поверхностной плотности, прочности при разрыве, растяжимости и т. п.;

на *изделия цельновязаные*, штучные (чулочно-носочные, вязаные перчатки и варежки, платки, шарфы, шапочки и др.). Они содержат описание конструкции изделия, требования к отдельным частям и особенно их соединениям; обмерные и заправочные данные; плотность готовых изделий; правила сшивания отдельных участков изделий с указанием применяемого швейного оборудования, вида и частоты строчки и толщины швейных ниток;

правила сортировки готовых изделий с указанием числа сортов, описанием дефектов и указанием их количества, допускаемого в каждом сорте;

на готовые изделия, сшитые из трикотажного полотна. Содержат описание конструкции; обмерные (абсолютные величины измерения изделия и его отдельных деталей) и основные данные о правилах пошива;

на определение сортности изделий. Включают правила определения сорта и подробное описание всех признаков, по которым изделие относится к тому или иному сорту (например,

ГОСТ 1115—73 «Изделия трикотажные верхние. Сортность»,
ГОСТ 1136—72 «Изделия трикотажные бельевые. Сортность» и др.).

на выполнение операций: *маркировка, упаковка, транспортировка и хранение трикотажных изделий*. Эти требования регламентируются специальными стандартами, где указана маркировка готовых изделий, способы их складывания и упаковки; приводятся ссылки на номера этих стандартов.

При выборе стандартов, которые необходимы при изготовлении анализируемого изделия, используйте типовые технологические режимы и стандарты трикотажных предприятий.

Технологическое оборудование и ГОСТы указывайте параллельно выполняемой операции в разработанной схеме технологического процесса анализируемого изделия через стрелку. Например:

Вязание полотна —————→ к/в машина КО
Или

Крашение, аппретирование —————→ Эжекторная маш. ЭК-140-4

Литература: (2); (4); (5); (6); (8).

1.5 Технологический расчёт рисунка

Дается краткое обоснование технологического расчёта рисунка, которое определяется технологическими возможностями машины, наличием рисунчатого (отбирающего механизма), проектируемым переплетением.

Подробная последовательность расчёта рисунков для машин всех типов приведена в учебном пособии по разделу дисциплины «Технология трикотажа» - Методы расчёта рисунков для трикотажных машин или в источнике (3), с. 207-230.

Проектирование программ запоминающих устройств (ЗУ), а также программ постоянных запоминающих устройств (ПЗУ) вязальных машин с механическими способами отбора рабочих органов узоробразования (РОУ) является трудоёмким процессом технологической подготовки трикотажного производства и требует больших трудозатрат квалифицированного инженерного персонала предприятий.

Эта задача существенно облегчается с использованием САПР данных для воспроизведения заданного узора на вязальной машине.

Для вязальных машин и автоматов с электронными системами узоробразования, оснащаемых терминальными комплексами подготовки информации о рисунке, проектирование рисунка сводится к вводу данных о рисунке в память специализированных ЭВМ. В этих терминальных комплексах данные о рисунке автоматически преобразуются в носители информации о нем (ЗУ) в виде стандартных перфолент, магнитных лент, дисков или непосредственно передаются механизмам отбора вязальных машин. Пример расчёта рисунка для машин электронного отбора игл приведён в источнике: (5), с. 76-85
Литература (2), с.217-220; (2), с.283-289; (3), с. 207-240; (5), с. 19-85

1.6 Теоретический расчёт технических параметров полотна (купона, изделия)

Дается обоснование теоретического расчёта технологических параметров полотна. Указывается, какое полотно проектируется к выпуску, вид и линейная плотность пряжи. Указывается, что теоретический расчёт технологических параметров полотна производится для выявления самых рациональных параметров, которые могли бы обеспечить максимальную производительность машин при наименьших затратах времени, расхода сырья, вспомогательных материалов.

Расчёт технологических параметров вырабатываемой продукции предполагает определение плотностей вязания, длины нити в петле, поверхностной плотности трикотажа, процентного содержания различных видов сырья в полотне. В итоге теоретического расчёта технологических параметров полотна составляется сравнительная таблица 14

Таблица 14 Сравнение расчётных и нормативных показателей

	Вид и линейная плотность заправки	Плотность по горизонтали, $\Pi_{г}$, пет. стол.	Плотность по вертикали, $\Pi_{в}$, пет. рядов.	Поверхностная плотность, $гр/м^2$
Данные ГОСТ, ТУ				
Расчётные значения показателей				

Литература: (3), с.182-201

В теории вязания существуют два основных метода проектирования технологических параметров трикотажа:

- универсальный
- расчётно-экспериментальный

В основу универсального метода положена гипотеза, предложенная проф. А.С. Далидовичем, о правильности геометрической формы петли.

В основу расчётно-экспериментального метода положены качественные признаки трикотажа, которые характеризуются значением модуля петли. Этот метод предложен проф. И.И. Шаловым.

Задачей, имеющей практическое значение, является проектирование параметров ℓ , А и В, при которых структура трикотажа будет находиться в равновесном состоянии в условиях эксплуатации, а материалоёмкость его будет оптимальной.

1. Последовательность расчёта технологических параметров по универсальному методу

1. Задаётся вид и линейная плотность текстильной нити (пряжи), из которой вырабатывается трикотаж – T_c , текс.

2. Определяется толщина нити (пряжи) – d , мм

$$d = \lambda \sqrt{T_c} / 31,62$$

3. Определяется петельный шаг А, мм

$$A = Nd,$$

где N – величина, зависящая от вида переплетения.

4. Определяется высота петельного ряда В, мм

$$B = CA.$$

5. Определяется плотность трикотажа на 100 мм:

- по горизонтали $\Pi_{г} = 100 / A$;
- по вертикали $\Pi_{в} = 100 / B$.

6. Определяется длина нити в петле, ℓ , мм

$$\ell = xA + yB + zD,$$

где x, y, z – коэффициенты, зависящие от вида переплетения.

7. Определяется поверхностная плотность трикотажа m_s , г/м

$$m_s = k \cdot 10 \cdot P_g \cdot P_v \cdot \ell \cdot T_c,$$

где k – коэффициент, характеризующий одинарный или двойной трикотаж.

II. Последовательность расчёта технологических параметров по расчётно-экспериментальному методу

1. Задаётся вид и линейная плотность текстильной нити (пряжи), из которой вырабатывается трикотаж T_c , текс.

2. Определяется длина нити в петле, ℓ , мм

$$\ell = m \sqrt{T_c} / 31,62.$$

3. Определяется петельный шаг A , мм

$$A = X_1 \cdot \ell + X_2 \cdot \sqrt{T_c},$$

Где X_1, X_2 – коэффициенты, величина которых зависит от вида переплетения и вида нити (пряжи).

4. Определяется высота петельного ряда B , мм

$$B = Y_1 \cdot \ell - Y_2 \cdot \sqrt{T_c},$$

Где Y_1, Y_2 – коэффициенты, величина которых зависит от вида переплетения и вида нити (пряжи).

5. Определяется плотность трикотажа, петель на 100 мм:

- по горизонтали $P_g = 100 / A;$

- по вертикали $P_v = 100 / B.$

6. Определяется поверхностная плотность трикотажа m_s , г/м

$$m_s = k \cdot 10 \cdot P_g \cdot P_v \cdot \ell \cdot T_c,$$

где k – коэффициент, характеризующий одинарный или двойной трикотаж.

Значения поверхностной плотности, полученные в результате расчётов по алгоритмам I и II, должны быть проверены на соответствие эталонным величинам.

Значения коэффициентов λ, γ, δ приведены в таблице 15

Таблица 15 Значения λ, γ, δ

Наименование пряжи и нитей	λ	γ	δ
Хлопчатобумажная	1,25 - 1,30	1,52	0,75-0,85
Шерстяная	1,35	1,32	0,50-0,60

Вискозная	1,30	1,50-1,53	0,70 - 0,80
Ацетатная	1,38	1,30-1,33	0,60-0,80
Капроновая (полиамидная)	1,48 -1,50	1,14-1,15	0,50-0,70
Лавсановая (полиэфирная)	1,06	1,38-1,39	0,55-0,70
Нитроновая	1,32	1,17-1,19	0,60 - 0,70
Высокообъемная из ПАН волокон	1,80-1,90	1,17-1,19	-
Полиэфирная текстурированная	-	1,38-1,39	0,04-0,06
Полиамидная текстурированная (эластик)	-	1,14-1,15	0,032-0,035

Формулы для определения параметров А и В отделанного трикотажа по расчётно-экспериментальному методу приведены в таблице 16

Таблица 16 Формулы для определения А и В

Переплетение	Вид сырья	А	В
Кулирная гладь	Хлопчатобумажная пряжа	$0,20 l + 0,02\sqrt{T_c}$	$0,27 l - 0,05\sqrt{T_c}$
То же	Шерстяная пряжа	$0,19 l + 0,04\sqrt{T_c}$	$0,25 l - 0,05\sqrt{T_c}$
Гладь производная	- «-	$0,12 l + 0,12\sqrt{T_c}$	----
Ластик 1+1	Хлопчатобумажная пряжа	$0,30 l + 0,01\sqrt{T_c}$	$0,28 l - 0,04\sqrt{T_c}$
-«-	Шерстяная пряжа	$0,25 l + 0,04\sqrt{T_c}$	$0,27 l - 0,05\sqrt{T_c}$
Двуластик (интерлок)	Хлопчатобумажная пряжа	$0,13 l + 0,10\sqrt{T_c}$	$0,35 l - 0,09\sqrt{T_c}$
Трико-сукно	Вискозная нить	$0,16 l + 0,01\sqrt{T_c}$	$0,23 l - 0,03\sqrt{T_c}$
Удвоенный атлас	-«-	$0,17 l + 0,03\sqrt{T_c}$	$0,25 l - 0,04\sqrt{T_c}$

Значения коэффициентов С и N приведены в таблице 17

Таблица 17 Значения коэффициентов С и N

Переплетение	Вид сырья, назначение трикотажа	С	N
Гладь	Все виды пряжи и нитей, бельевые изделия	0,785 - 0,865	4
Ластик 1 +1	Хлопчатобумажная пряжа, бельевые изделия	0,785 - 0,865	4
-«-	Шерстяная пряжа, верхние изделия	0,785-0,865	5
Двухизнаночная гладь	Хлопчатобумажная пряжа, комплексные нити	0,5-0,6	4
То же	Шерстяная пряжа	0,4-0,5	5-6
Производная гладь	Искусственные и синтетические нити	0,86	3,5
То же	Бельевые и верхние изделия	1,28	3,5
Двуластик (интерлок)	Все виды пряжи, верхние изделия	0,865-0,9	3,5
То же	Бельевые изделия	1,1-1,2	3,5
Полуфанг	Смешанная, ПАН пряжа	0,55-0,61	7,5
Фанг	— «—	0,52	-
Трико - сукно	Вискозные нити	0,65 - 0,68	-
Трико - трико	— «—	0,65	-
Сукно - сукно	— «—	0,90	-

Атлас - трико	— «—	0,65	-
Атлас - сукно	—«—	0,90	-
Двойные основоя- занные переплетения	Все виды текстильных нитей	0,9 - 1,3	-

Значения модуля петли трикотажного полотна приведены в таблице 18

Таблица 18 Значения модуля петли трикотажного полотна

Переплетение	Вид сырья	Модуль петли, σ (m)
Кулирная гладь	Хлопчатобумажная пряжа	21-22
—«—	Шерстяная и полушерстяная пряжа	20-23
Ластик 1+1	Высокообъемная пряжа из ПАН волокон	22-23
—«—	Хлопчатобумажная пряжа	21-22
—«—	Шерстяная пряжа	21-23
Двуластик	Хлопчатобумажная пряжа	23-28
—«—	Шерстяная пряжа	24-28
Трико-сукно	Вискозная нить (триковая кладка)	21-30
— «—	Вискозная нить (суконная кладка)	27-39
Удвоенный атлас	Вискозная нить	21-25
Футерованное	Хлопчатобумажная пряжа	23-25
Полуфанг	—«—	18
П/фанг со сдвигом	—«—	25
—«—	Высокообъемная пряжа	22
—«—	Шерстяная и полушерстяная пряжа	19

Проектирование основных характеристик однородных и смешанных заправок

Однородной является пряжа, состоящая из одного вида волокна, т.е. в ее состав входит единственный компонент со 100 % - м содержанием.

Смешанной является пряжа, в состав которой входит несколько разнородных компонентов с определенным процентным содержанием.

Процесс смешивания разнородных волокон происходит на стадии производства пряжи (прядильные фабрики). При производстве трикотажа (на вязальных машинах) комбинированных заправок в различные вязальные системы подается разнородная пряжа. В этом случае требуется определить процентное содержание каждого вида пряжи (волокна) в составе трикотажного полотна.

Следует различать три способа использования различных видов сырья в процессе изготовления трикотажа.

Способ 1 Подача в одну вязальную систему двух или более однородных видов пряжи (нити).

Способ 2. Подача в одну вязальную систему двух или более смешанных видов пряжи. При этом могут быть рассмотрены различные варианты смешивания:

- однородная пряжа + смешанная пряжа;
- смешанная пряжа + смешанная пряжа.

Способ 3. Подача в различные вязальные системы однородной по составу, но различной по виду волокон пряжи.

Независимо от вида комбинированной заправки главной целью проектирования ее характеристик является определение диаметра смешанной или однородной пряжи, так как в математических (геометрических) моделях длины нити в петле (или элемента структуры) функциональная зависимость определяется из выражения общего вида

$$l=f(A,B,d)$$

Рассмотрим различные варианты комбинированных заливок на конкретных примерах.

Пример 1. На кругловязальных машинах перерабатывается смешанная пряжа линейной плотности 15,6 текс, состоящая из двух компонентов: хлопка - 20 % и вискозы - 80 % . Определить диаметр смешанной пряжи.

Решение: 1. Определение средневзвешенного коэффициента λ

$$\lambda_{\text{ср.вз}} = (\lambda_{\text{х-б}} X_{\text{х-б}} + \lambda_{\text{виск}} X_{\text{виск}}) / 100 = \\ = (1,25 * 20 + 1,3 * 80) / 100 = 1,29 .$$

2. Определение диаметра смешанной пряжи d , мм

$$d = \lambda_{\text{ср.вз}} \sqrt{T_{\text{с}} / 31,62} = 1,29 \sqrt{15,6 / 31,62} = 0,16 .$$

Пример 2. При выработке платированного переплетения на кругловязальных машинах в каждую систему подается две нити: одна - хлопчатобумажная пряжа линейной плотности 15,6 текс, другая - нить полиэфирная линейной плотности 11,4 текс. Определить диаметр смешанной нити.

Решение: 1. Определение процентного содержания компонентов в составе комбинированной заправки, % .

$$X_{\text{х-б}} = T_{\text{х-б}} 100 / (T_{\text{х-б}} + T_{\text{пэф}}) = 15,6 * 100 / (15,6 + 11,4) = 57,8 ;$$

$$X_{\text{пэф}} = T_{\text{пэф}} 100 / (T_{\text{х-б}} + T_{\text{пэф}}) = 11,4 * 100 / (15,6 + 11,4) = 42,2.$$

2. Определение средневзвешенного коэффициента $\lambda_{\text{ср.вз}}$

$$\lambda_{\text{ср.вз}} = (\lambda_{\text{х-б}} X_{\text{х-б}} + \lambda_{\text{пэф}} X_{\text{пэф}}) / 100 =$$

$$= (1,25 * 57,8 + 1,06 * 42,2) / 100 = 1,17.$$

3. Определение диаметра смешанной пряжи d , мм

$$d = \lambda_{\text{ср.вз}} \sqrt{T_c} / 31,62 = 1,17 \sqrt{27} / 31,62 = 0,19.$$

Пример 3. В вязальную систему заправляются две нити. Первая - смешанная пряжа, состоящая из двух компонентов: хлопок - 30 % и вискоза - 70 %. Линейная плотность пряжи 25 текс. Вторая - однородная хлопчатобумажная пряжа линейной плотности 11,6 текс. В составе обеих нитей имеется общий компонент - хлопок. Определить диаметр комбинированной пряжи (нити).

Решение: 1. Определение суммарного текста пряжи при смешении $T_c = T_1 + T_2 = 25 + 11,6 = 36,6$.

2. Определение содержания хлопка и вискозы в пряже после смешения, %

$$X_{\text{х-б}} = (T_2 100 + T_1 30) / T_c = (11,6 * 100 + 25 * 30) / 36,6 = 52,2;$$

$$X_{\text{виск}} = T_1 70 / 36,6 = 25 * 70 / 36,6 = 47,8.$$

3. Определение средневзвешенного коэффициента $\lambda_{\text{ср.вз}}$

$$\lambda_{\text{ср.вз}} = (\lambda_{\text{х-б}} X_{\text{х-б}} + \lambda_{\text{виск}} X_{\text{виск}}) / 100 =$$

$$= (1,25 * 52,2 + 1,3 * 47,8) / 100 = 1,27.$$

4. Определение диаметра смешанной (результатирующей) пряжи, мм

$$d = \lambda_{\text{ср.вз}} \sqrt{T_c} / 31,62 = 1,27 \sqrt{36,6} / 31,62 = 0,24.$$

Пример 4. В вязальную систему заправляются две смешанные пряжи. Первая - смешанная пряжа, состоящая из двух компонентов: хлопок - 30% и вискоза - 70 %. Линейная плотность пряжи - 25 текс. Вторая - смешанная пряжа, состоящая из двух компонентов: хлопок - 60 % и полиэфир 40 %. Линейная плотность пряжи - 32 текс. В составе обеих видов пряжи имеется общий компонент - хлопок. Определить диаметр комбинированной пряжи (нити).

Решение: 1. Определение суммарного текста пряжи при смешении

$$T_c = T_1 + T_2 = 25 + 32 = 57 .$$

2. Определение содержания хлопка, вискозы и полиэфира в пряже после смешения, %

$$X_{x-б} = (T_1 \cdot 30 + T_2 \cdot 60) / T_c = (25 \cdot 30 + 32 \cdot 60) / 57 = 46,8;$$

$$X_{\text{виск}} = T_1 \cdot 70 / T_c = 25 \cdot 70 / 57 = 30,7;$$

$$X_{\text{пэф}} = T_2 \cdot 40 / T_c = 32 \cdot 40 / 57 = 22,5.$$

3. Определение средневзвешенного коэффициента $\lambda_{\text{ср.вз}}$

$$\lambda_{\text{ср.вз}} = (\lambda_{x-б} X_{x-б} + \lambda_{\text{виск}} X_{\text{виск}} + \lambda_{\text{пэф}} X_{\text{пэф}}) / 100 =$$

$$= (1,25 \cdot 46,8 + 1,3 \cdot 30,7 + 1,06 \cdot 22,5) / 100 = 1,22.$$

4. Определение диаметра комбинированной пряжи (нити), мм

$$d = \lambda_{\text{ср.вз}} \sqrt{T_c} / 31,62 = 1,22 \sqrt{57} / 31,62 = 0,29 .$$

Основные методы расчётов предложены в следующих выкладках:

ПРИНЯТЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

A - петельный шаг, мм

B - высота петельного ряда, мм

Пг - плотность по горизонтали (количество петельных столбиков на длине 100мм;

$$Пг = 100/A$$

Пв - плотность по вертикали (количество петельных рядов на длине 100мм;

$$Пв = 100/B$$

C - коэффициент соотношения плотностей

$$C == Пг/Пв = B/A$$

l- длина нити в петле, мм

ms - масса 1 м², г/м²

T - линейная плотность (толщина) нити, текс.

d- ширина нити, мм

$\sigma(m)$ - линейный модуль петли, характеризующий частоту трикотажа ($m = l / d$)

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТРИКОТАЖА ГЛАВНЫХ И ПРОИЗВОДНЫХ КУЛИРНЫХ ПЕРЕПЛЕТЕНИЙ

КУЛИРНАЯ ГЛАДЬ

Длина нити в петле кулирной глади: $l = 1,57 A + 2 B + \pi d$, или
 $l = 157/Пг + 200/Пв + \pi d$.

Для трикотажа из хлопчатобумажной пряжи и искусственных нитей $A = 4d$, а для трикотажа из пряжи шерстяной и шерстяной в смеси с синтетическими

волокнами $A = 5d$, $C=0,865$.

Определив значения l , P_g , P_v находят массу 1 м^2 кулирной глади;
 $m_s = l \cdot P_g \cdot P_v \cdot T \cdot 10^{-4} \text{ г/м}^2$

ПРИМЕР: Определить массу 1 м^2 кулирной глади, выработанной из смешанной пряжи, содержащей 70% нитрона и 30% шерсти, линейной плотности 31 текс *2.

1. Определяем ширину нити: $d = \lambda \sqrt{T_c} / 31,62$;

где: $\lambda_{\text{ср}}$ - средний коэффициент

T - линейная плотность пряжи, текс;

d - диаметр нити, мм

$\lambda_{\text{ср}} = \lambda_1 C_1 + \lambda_2 C_2 = 1,33 \cdot 0,7 + 1,35 \cdot 0,3 = 0,93 + 0,4 = 1,33$

$d_{\text{ср}} = 1,33 \sqrt{62} / 31,6 = 0,33 \text{ мм}$

2. Определяем петельный шаг: $A = 5d$, мм

$A = 5 \cdot 0,33 = 1,65 \text{ мм}$.

3. Определяем плотность по горизонтали:

$P_g = 100/A = 100/1,65 = 61$ (столбиков)

4. Определяем высоту петельного ряда:

$B = AC = 1,65 \cdot 0,865 = 1,43 \text{ мм}$

5. Определяем плотность по вертикали:

$P_v = 100/1,43 = 70$ (рядов)

6. Определяем длину нити в петле:

$l = 157/P_g + 200/P_v + \pi d = 157/61 + 200/70 + 3,14 \cdot 0,33 = 2,57 + 2,85 + 1,03 = 6,45$
(мм)

7. Определяем поверхностную плотность:

$m_s = P_g \cdot P_v \cdot T \cdot l \cdot 10^{-4} = 61 \cdot 70 \cdot 6,45 \cdot 62 = 170 \text{ г/м}^2$

ПРОИЗВОДНАЯ ГЛАДЬ

Длина петли производной глади $l_{nz} = 2,57A + 2B + \pi d$ или

$l_{nz} = 257/P_g + 200/P_v + \pi d$

При расчете параметров, входящих в приведенные формулы следует пользоваться следующими зависимостями:

$A = 3,5d$;

$B = 3d$;

$C = 0,865$;

Массу 1 м^2 производной глади рассчитывают по формуле для расчета 1 м глади: $m_s = P_g \cdot P_v \cdot l_{nz} \cdot T \cdot 10^{-4} \text{ г/м}^2$,

где P_g - плотность по горизонтали производной глади, столбиков;

P_v - плотность по вертикали производной глади, рядов;

l_{nz} - длина петли производной глади, мм;

T - линейная плотность нити (пряжи), текс.

ЛАСТИК

При проектировании ластика следует иметь в виду, что *действительная плотность* по горизонтали не характеризует частоту ластика с различным раппортом. Для сравнений переплетений ластика различных раппортов вводят понятие приведенной плотности $\Pi_{гп}$.

Приведенной плотностью называют плотность, которую имел бы данный ластик при раппорте 1+1 и петельном шаге A равном $5d$.

Однако для определения поверхностной плотности трикотажа необходимо знать действительную плотность вязания каждой из сторон. Например, переплетение ластика 2+2 характеризуется петельным шагом A_1 и петельным шагом A_2 (см. рис.1), при этом $A_1 > A_2$. Поэтому будут разными и действительные плотности по горизонтали (число петельных столбиков на длину 100мм); на одной стороне $\Pi_{г'}$, на другой $\Pi_{г''}$.

Действительную плотность переплетения ластика можно определить из следующей формулы: $\Pi_{гп} = (\Pi_{г'} + \Pi_{г''}) (1 - 1/R_{в})$,

где $\Pi_{гп}$ - приведенная плотность;

$\Pi_{г'}$ - действительная плотность на одной стороне переплетения;

$\Pi_{г''}$ - действительная плотность на другой стороне переплетения;

$R_{в}$ - количество петель в раппорте по ширине.

Сумма действительных плотностей равна числу работающих игл обеих игольниц, на которых получают ластик данного раппорта $R_{в}$:

$$\Pi_{г'} + \Pi_{г''} = n$$

где n - число работающих игл обеих игольниц.

Длина нити в петле ластика определяется по формуле, принятой для глади с учетом того, что ширина петли $A_y = 4d$ при любом сочетании петель. В этом случае $\Pi_{гy} = 100/A_y$, где $\Pi_{гy}$ - *условная плотность по горизонтали при условии соприкосновения петельных столбиков*.

Тогда длина нити в петле ластика

$$l_n = 157/\Pi_{гy} + 200/\Pi_{в} + \pi d$$

Принимается, что коэффициент соотношения плотностей $C = \Pi_{гy}/\Pi_{в} = 0,865$.

Для определения приведенной плотности по горизонтали пользуются

коэффициентом соотношения плотностей $C = \Pi_{гп}/\Pi_{в} = V/A_{пp} = 0,7$.

Поверхностная плотность трикотажа переплетения ластика определяется так же. Как и поверхностная плотность трикотажа переплетения кулирная гладь.

Однако с учетом действительной плотности на одной и другой сторонах:

$$m_s = (\Pi_{г'} + \Pi_{г''}) \cdot \Pi_{в} \cdot l_n \cdot T_{сум} \cdot 10^{-4} \text{ г/м}^2,$$

при $\Pi_{г'} = \Pi_{г''}$

$$m_s = 2 l_n \Pi_{г} \Pi_{в} T 10^{-4} \text{ г/м}^2$$

ПРИМЕР: Определить массу 1 м^2 ластика раппорта 1+4 из хлопчатобумажной пряжи линейной плотностью $T = 20\text{ текс х}2$.

Расчет ведем из условия тах формоустойчивости.

1. Определяем расчетный диаметр нити:

$$d = \lambda\sqrt{T}/31,6 = (1,25\sqrt{40})/31,6 = 0,25\text{мм}$$

2. Определяем условный петельный шаг, мм:

$$A_y = 4d = 4 \cdot 0,25 = 1\text{мм}$$

3. Определяем условную плотность по горизонтали, число петельных столбиков:

$$P_{гy} = 100/A_y = 100/1 = 100$$

4. Определяем плотность по вертикали, число петельных рядов:

$$C = 0,865; \quad P_v = P_{гy}/C = 100/0,865 = 116$$

5. Определяем длину нити в петле:

$$l_{л} = 157/P_{гy} + 200/P_v + \pi d = 157/100 + 200/116 + 3,14 \cdot 0,25 = 1,57 + 1,72 + 0,78 = 4,08\text{мм}$$

6. Найдем приведенный петельный шаг и приведенную плотность по горизонтали, петельных столбиков:

$$A_{прив} = 5d = 1,25\text{мм}$$

$$P_{гпр} = 100/A_{прив} = 100/1,25 = 80$$

7. Определяем действительную плотность по одной и другой сторонам:

$$P_{гпр} = (P_{г'} + P_{г''})(1 - 1/R),$$

$$P_{г'} + P_{г''} = P_{гпр}/(1 - 1/R) = 80/(1 - 1/5) = (80 \cdot 5)/4 = 100$$

$$P_{г''}/(P_{г'} + P_{г''}) = 4/(1+4)$$

$$5P_{г''} = 4P_{г'} + 4P_{г''}$$

$$P_{г'} = 4(P_{г'} + P_{г''})/5 = 4 \cdot 100/5 = 80, \quad \text{т.к. } (P_{г'} + P_{г''}) = 100$$

$$P_{г''} = 100 - 80 = 20$$

8. Определяем поверхностную плотность:

$$\text{Так } m_s = (P_{г'} + P_{г''}) \cdot P_v \cdot l_{л} \cdot T \cdot 10^{-4} = 100 \cdot 116 \cdot 4,08 \cdot 40 \cdot 10^{-4} = 186 \text{ г/м}^2$$

ИНТЕРЛОЧНЫЙ ТРИКОТАЖ **(ДВУЛАСТИК)**

Определение плотностей:

$$P_{г} = 100/A; \quad A = 3,5d - 4,5d;$$

$$P_v = P_{г}/C$$

Коэффициент соотношения плотностей C зависит от модуля m и вида сырья.

Для бельевых хлопчатобумажных полотен при

$$m = 29 - 30 \quad C = 0,73 - 0,85;$$

$$m = 28 \quad C = 1,18 - 1,4$$

Для полотен из текстурированных нитей эластик при

$$m = 37 \quad C = 1,25 - 1,3$$

Для изделий из шерсти $m = 23 - 24; \quad C = 1,0 - 1,18$

Определяем длину петли по следующим формулам:

$l = 180/P_{г} \cdot 200/P_v + 3,6d$ - для интерлочного трикотажа, выработанного из хлопчатобумажной пряжи или:

$$l = 1,8A + 2B + 3,6d \text{ (мм)}$$

Для интерлочного трикотажа, выработанного из искусственных нитей:

$$l = 180/P_{г} + 200/P_v + 1,5d \text{ (мм)} \quad \text{или}$$

$$l = 1,8A + 2B + 1,5d \text{ (мм)}.$$

Иногда для расчетов используют общую формулу, которая может быть использована для всех видов сырья

$$l = 220/P_{г} + 280/P_v - 2,2d \quad \text{или}$$

$$l = 2,2A + 2,8B - 2,2d \text{ (мм)}$$

Масса 1 м^2 полотна определяется по формуле:

$$m_s = 2 \text{ ПгПв } l T 10^{-4} \text{ (г/м}^2\text{)}$$

ПРИМЕР: Рассчитать параметры петельной структуры двуластика, выработанного из хлопчатобумажной пряжи линейной плотности $T=15,4$ текс и вискозной нити $T=13,3$ текс.

1. Определяем диаметр нити:

$$d = \lambda_{\text{ср}} \sqrt{T_{\text{сум}}} / 31,6 \text{ (мм)},$$

где $\lambda_{\text{ср}}$ - средний коэффициент;

$T_{\text{сум}}$ - суммарная линейная плотность;

$$\lambda_{\text{ср}} = (\lambda_1 T_1 + \lambda_2 T_2) / (T_1 + T_2),$$

где $\lambda_1 T_1$ - коэффициент и линейная плотность одного вида сырья;

$\lambda_2 T_2$ - коэффициент и линейная плотность другого вида сырья.

$$\lambda_{\text{ср}} = 0,25 * 15,4 + 1,3 * 13,3 / (15,4 + 13,3) = (3,85 + 17,29) / 28,7 = 1,27$$

$$d = (1,27 \sqrt{28,7}) / 31,6 = 0,22 \text{ (мм)}$$

2. Определяем петельный шаг; мм:

$$A = 4,5d = 4,5 * 0,22 = 0,99$$

3. Определяем высоту петельного ряда:

$$B = C * A,$$

где C - коэффициент соотношения плотностей, $C=1,12$

$$B = 0,99 * 1,12 = 1,1 \text{ (мм)}$$

4. Определяем плотность по горизонтали;

$$P_r = 100/A = 100/0,99 = 101 \text{ (пет.стол.)}$$

5. Определяем плотность по вертикали:

$$P_v = 100/B = 100/1,1 = 91 \text{ (пет.ряд)}$$

6. Определяем длину петли:

$$l = 2,2A + 2,8B - 2,2d$$

$$l = 2,18 + 3,08 - 0,48 = 4,78 \text{ мм}$$

7. Определяем поверхностную плотность:

$$m_s = 2 \text{ ПгПв } l T_{\text{сум}} 10^{-4} \text{ ; (г/м}^2\text{)}$$

$$m_s = 2 * 101 * 91 * 4,78 * 28,7 * 10^{-4} = 252 \text{ г/м}^2$$

Двухизнаночная гладь

Для проектирования технологических параметров гладких переплетений «двухизнаночная гладь» предлагаются два варианта расчётов.

Универсальный метод

Располагает двумя вариантами определения параметров

Вариант №1

$$d = \lambda \sqrt{T_c} / 31,62 \text{ мм};$$

$A = (5-6)d$ - для ч.-ш. пряжи;

$B = 4d$ - для х/б пряжи и вискозной нити;

$B = C * A$, где $C = (0,4-0,5)$ - для ч.-ш. пряжи;

$C = (0,5-0,55)$ - для х.-б. пряжи;

$P_r = 100/A$ пет. ст.; $P_v = 100/B$ пет.ряд.

$$\ell = 157 / \Pi_r + \pi d + 2\sqrt{B^2 + 5d^2} \text{ мм};$$

$$m_s = 1 * \Pi_r * \Pi_b * \ell * T_c \cdot 10^{-4} \text{ (гр/м}^2\text{)}.$$

Вариант №2

Длина петли рассчитывается по модулю m . Рекомендуется

$m=(24-25)$ -для верхних трикотажных изделий;

$m=(27-29)$ -для головных платков.

$$\ell = m\sqrt{T_c/31,62} \text{ мм}; \quad d = \lambda\sqrt{T_c/31,62} \text{ мм};$$

$$A = (\ell - d\pi) / \pi \text{ мм}; \quad B = C * A \text{ мм, где } C = 0,5;$$

$$\Pi_r = 100/A \text{ пет. ст.}; \quad \Pi_b = 100/B \text{ пет. ряд.}$$

$$m_s = 1 * \Pi_r * \Pi_b * \ell * T_c \cdot 10^{-4} \text{ (гр/м}^2\text{)}.$$

Метод В.М.Лазаренко и М.К.Николишвили

Рекомендуется для проектирования технологических параметров рисунчатых двухзиганочных переплетений. Последовательность расчёта параметров:

$$d_0 = 1,9\sqrt{T_0/31,62} \text{ мм}; \quad A_0 = 4 d_0 \text{ мм}; \quad A = 1,05 A_0,$$

где A_0 , A - петельный шаг трикотажа соответственно из одной нити и из пряжи в два сложения,

$$\Pi_r = 100/A \text{ пет. ст.}; \quad \Pi_b = \Pi_r / C_{cp} \text{ пет. ряд.}$$

$$\text{Где } C_{cp} = (C_1 + C_2) / 2; \quad C_1 = 0,865; \quad C_2 = 0,4-0,5.$$

Длина петли в полотне определяется как средневзвешенная величина петель глади и двухзиганочного переплетения в раппорте. Для этого предварительно находят длину петли глади, мм

$$\ell_1 = 157 / \Pi_r + 200 / \Pi_b + \pi d$$

и длину нити в петле двухзиганочного переплетения, мм

$$\ell_2 = 157 / \Pi_r + \pi d + 2\sqrt{B^2 + 5d^2} \text{ мм};$$

$$\text{где } d = A/4; \quad B = 100 / \Pi_b.$$

Затем определяют среднюю длину петли в полотне, мм

$$\ell_{cp} = (\ell_1 n_1 + \ell_2 n_2) / (n_1 + n_2),$$

где n_1 -число петель кулирной глади в раппорте;

n_2 - число двухзиганочных петель в раппорте.

Поверхностная плотность определяется по формуле, г/м²

$$m_s = 1 * \Pi_r * \Pi_b * \ell * T_c \cdot 10^{-4}$$

Для проектирования технологических параметров гладких переплетений «двухзиганочная гладь» предлагаются два варианта расчётов.

Универсальный метод

Располагает двумя вариантами определения параметров

Вариант №1

$$d = \lambda\sqrt{T_c/31,62} \text{ мм};$$

$$A = (5-6)d \text{- для ч.-ш. пряжи};$$

$$B = 4d \text{- для х/б пряжи и вискозной нити};$$

$$B = C * A, \text{ где } C = (0,4-0,5) \text{- для ч.-ш. пряжи};$$

$$C = (0,5-0,55) \text{- для х.-б. пряжи};$$

$$\Pi_r = 100/A \text{ пет. ст.}; \quad \Pi_b = 100/B \text{ пет. ряд.}$$

$$\ell = 157 / \Pi_r + \pi d + 2\sqrt{B^2 + 5d^2} \text{ мм};$$

$$m_s = 1 * \Pi_r * \Pi_b * \ell * T_c \cdot 10^{-4} \text{ (гр/м}^2\text{)}.$$

Вариант №2

Длина петли рассчитывается по модулю m . Рекомендуется

$m=(24-25)$ -для верхних трикотажных изделий;

$m=(27-29)$ -для головных платков.

$\ell=m\sqrt{T_c}/31,62$ мм; $d=\lambda\sqrt{T_c}/31,62$ мм;

$A=(\ell-d\pi)/\pi$ мм; $B=C*A$ мм, где $C=0,5$;

$\Pi_r=100/A$ пет. ст.; $\Pi_b=100/B$ пет.ряд.

$m_s=1*\Pi_r*\Pi_b*\ell*T_c*10^{-4}$ (гр/м²).

Метод В.М.Лазаренко и М.К.Николишвили

Рекомендуется для проектирования технологических параметров рисунчатых двухизнаночных переплетений. Последовательность расчёта параметров:

$d_0=1,9\sqrt{T_0}/31,62$ мм; $A_0=4 d_0$ мм; $A=1,05 A_0$,

где A_0, A - петельный шаг трикотажа соответственно из одной нити и из пряжи в два сложения,

$\Pi_r=100/A$ пет. ст.; $\Pi_b=\Pi_r/C_{cp}$ пет. ряд.

Где $C_{cp}=(C_1+C_2)/2$; $C_1=0,865$; $C_2=0,4-0,5$.

Длина петли в полотне определяется как средневзвешенная величина петель глади и двухизнаночного переплетения в раппорте. Для этого предварительно находят длину петли глади, мм

$\ell_1=157/\Pi_r+200/\Pi_b+\pi d$

и длину нити в петле двухизнаночного переплетения, мм

$\ell_2=157/\Pi_r+\pi d+2\sqrt{B^2+5d^2}$ мм;

где $d=A/4$; $B=100/\Pi_b$.

Затем определяют среднюю длину петли в полотне, мм

$\ell_{cp}=(\ell_1 n_1 + \ell_2 n_2)/(n_1 + n_2)$,

где n_1 -число петель кулирной глади в раппорте;

n_2 - число двухизнаночных петель в раппорте.

Поверхностная плотность определяется по формуле, г/м²

$m_s=1*\Pi_r*\Pi_b*\ell*T_c*10^{-4}$

Особенности расчета трикотажа рисунчатых переплетений

Кулирный платированных переплетений

При расчете кулирного трикотажа гладких и переменных платированных переплетений поверхностная плотность m_s , плотности Π_r и Π_b длину петли ℓ рассчитывают по формулам для главных переплетений, на базе которых они выработаны с учетом суммарной линейной плотности нитей. При расчете трикотажа перекидного платированного переплетения массу грунтовых нитей определяют по формулам для кулирной глади, платировочных рассчитывают, учитывая, что в тех местах, где платировочная нить не образует петли, она ложится на изнаночной стороне трикотажа в виде прямого отрезка, равного петельному шагу A .

Поверхностная плотность m_s трикотажа перекидного платированного переплетения определяется:

$$m_s = 1 \cdot 10^{-4} \{[(\ell \Pi_{\Gamma} \Pi_{\text{В}} T) / (R_{\text{В}} R_{\text{Н}})] (R_{\text{В}} R_{\text{Н}} - C) + A[(\Pi_{\Gamma} \Pi_{\text{В}}) / (R_{\text{В}} R_{\text{Н}})]\},$$

где ℓ - длина петли из платировочной нити;

$R_{\text{В}}$ - количество петельных столбиков в ширине раппорта рисунка;

$R_{\text{Н}}$ - количество петельных рядов по высоте раппорта рисунка;

C - количество петель из грунтовой нити на лицевой стороне в раппорте рисунка.

При расчете трикотажа накладных и вышивных платированных переплетений поверхностная плотность m_s складывается из массы грунтовой нити, определяемой по формуле для кулирной глади, и массы накладной нити, определяемой по той же формуле, но с учетом длины L платировочной (накладной) нити в свободном состоянии, приходящейся на 1 м^2 полотна

$$L = \Sigma \sqrt{(gB)^2 + (KA)^2},$$

где, g - количество рядов, на которые не прокладывается накладная нить на отдельных участках;

k - количество петельных столбиков, на которое происходит сдвиг считая от последней петли при выключении до первой петли при включении накладной нити;

$$m_s = 1 \cdot 10^{-4} \Pi_{\Gamma} \Pi_{\text{В}} \ell (S_{\Gamma} T_{\Gamma} + S_{\text{Н}} T_{\text{Н}}) + L T_{\text{Н}} / 1000,$$

где S_{Γ} , $S_{\text{Н}}$ - соответственно доля грунтовой и накладной нитей в квадратном метре полотна.

Плюшевые переплетения

Плотность, длину нити в петле грунта ℓ_{Γ} и поверхностную плотность плюшевого трикотажа рекомендуется рассчитывать по формулам для платированного трикотажа, а длину петли плюшевой нити нужно рассчитывать особо.

Длина этой петли $\ell_{\text{п}}$ в кулирном одинарном плюше увеличивается на

$2(X_{\text{п}} - X_{\Gamma})$, где $X_{\text{п}}$ и X_{Γ} - глубина кулирования плюшевой и грунтовой нитей

ПРИМЕР РАСЧЕТА

Дано: плюшевое переплетение, выработанное на базе кулирной глади из х.-б. пряжи $15,4 \text{ текс} \cdot 2$; плюшевая нить - х.-б. пряжа $16,5 \cdot 2 \text{ текс}$; $X_{\text{п}} - X_{\Gamma} = 1,5 \text{ мм}$.

Определить поверхностную плотность m_s этого трикотажа .

Решение

$$d = \lambda \sqrt{T} / 31,62 = 1,25 \sqrt{63,8} / 31,62 = 0,316 \text{ мм};$$

$$A = 4 \cdot 0,36 = 1,26 \text{ мм}; B = C A = 0,865 \cdot 1,26 = 1,09 \text{ мм};$$

$$P_r = 100 / 1,26 = 80 \text{ пет.}; P_b = 100 / B = 100 / 1,09 = 92 \text{ пет.};$$

$$l_r = 157 / P_r + \pi d + 200 / P_b = 157 / 80 + 3,14 * 0,316 + 200 / 92 = 5,12 \text{ мм};$$

$$l_n = l_r + 2(X_n - X_r) = 5,12 + 2 * 1,5 = 8,12 \text{ мм};$$

$$m_s = 1 * 10^{-4} P_r P_b (l_n T_n + l_r T_r) = 1 * 10^{-4} * 80 * 92 (5,12 * 30,8 + 8,12 * 33,0) = 314,5 \text{ г/м}^2.$$

Фуטרанные переплетения

Последовательность определения технологических показателей:

$$d_r = \lambda \sqrt{T_r} / 31,62; d_\phi = \lambda \sqrt{T_\phi} / 31,62,$$

где d_r и d_ϕ соответственно толщина грунтовой и футерной нитей, мм;

T_r и T_ϕ - линейная плотность пряжи грунтовой и футерной нитей, текс.

$$A_r = 4d_r; A_\phi = 2(d_r + d_\phi),$$

где A_ϕ - петельный шаг футерной петли, мм;

A_r - петельный шаг грунтовой петли, мм.

$$A_{ср.ф} = (n A_r + k A_\phi) / (n + k),$$

где $A_{ср.ф}$ - средний петельный шаг в фуטרанным переплетении, мм;

n - количество петель без футерной нити;

k - количество петель с футерной нитью ;

$$P_r = 100 / A_{ср.ф} \text{ пет.}; B = C A_{ср.ф} \text{ мм},$$

где C - 0,865 в одинарном фуטרанным трикотаже ,

$C = 1,0 - 1,2$ — в удвоенном фуטרанным трикотаже.

$$P_b = 100 / B \text{ пет.}$$

В платированном фуטרанным трикотаже длина петли платированной нити рекомендуется увеличивать на 5 - 10 % в зависимости от линейной плотности футерной нити. Длину грунтовой петли определяют формуле для глади.

Длина футерной нити, приходящейся на одну петлю глади, равна

$$l_\phi = \pi A_{ср.ф} / 2, \text{ мм},$$

а поверхностная плотность, г/м^2 , вычисляется по формуле

$$m_s = 1 * 10^{-4} P_r P_b (l_r T_r + l_\phi T_\phi).$$

ПРИМЕР РАСЧЕТА

Дано: грунтовая нить - х.-б. пряжа 18,5 текс*2; футерная нить - х.-б. пряжа 72 текс. Кладка футерной нити - 1:3.

Определить поверхностную плотность трикотажа, выработанного фуטרанным переплетением .

Решение

$$d_r = \lambda \sqrt{T_r} / 31,62 = 1,25 \sqrt{37} / 31,62 = 0,24 \text{ мм};$$

$$d_\phi = \lambda \sqrt{T_\phi} / 31,62 = 1,25 \sqrt{72} / 31,62 = 0,334 \text{ мм};$$

$$A_r = 4 d_r = 4 * 0,24 = 0,96 \text{ мм};$$

$$A_\phi = 2(d_r + d_\phi) = 2(0,24 + 0,334) = 1,15 \text{ мм};$$

$$A_{\text{ср.}\phi} = (n A_r + k A_\phi) / (n + k) = (3 * 0,96 + 1 * 1,15) / 4 = 1,01 \text{ мм};$$

$$B = C A_{\text{ср.}\phi} = 1,0 * 1,01 = 1,01 \text{ мм};$$

$$П_r = 100 / A_{\text{ср.}\phi} = 100 / 1,01 = 99,0 \text{ пет.};$$

$$П_b = 100 / B = 100 / 1,01 = 99,0 \text{ пет.};$$

$$\begin{aligned} \ell_r &= 157 / П_r + 200 / П_b + \pi d_r = \\ &= 157 / 99 + 200 / 99 + 3,14 * 0,24 = 4,35 \text{ мм}; \end{aligned}$$

$$\ell_\phi = \pi A_{\text{ср}} / 2 = 3,14 * 1,01 / 2 = 1,58 \text{ мм};$$

$$m_s = 1 * 10^{-4} П_r П_b (\ell_r T_r + \ell_\phi T_\phi) = 1 * 10^{-4} * 99,0 * 99,0 (4,35 * 37 + 1,58 * 72) = 269,2 \text{ г/м}^2$$

Прессовые переплетения

Одинарный трикотаж прессовых переплетений

Каждый набросок, стремясь выпрямиться, увеличивает петельный шаг $A_{\text{пр}}$ прессовой петли

$$A_{\text{пр}} = A_{\text{гл}} + 2dq,$$

где $A_{\text{гл}}$ - петельный шаг глади, мм ;

q - количество набросков в петле.

Средний петельный шаг $A_{\text{ср}}$, мм

$$A_{\text{ср}} = (n A_r + k A_{\text{пр}}) / (n + k)$$

где n - количество петель глади;

k - количество прессовых петель при условии, что прессовая петля имеет один набросок.

Площадь прессового трикотажа по сравнению с площадью глади уменьшается вследствие того, что наброски в увеличении площади трикотажа почти не участвуют. Уменьшение площади и увеличение за счет этого поверхностной плотности трикотажа зависит от количества набросков.

Коэффициент использования площади

$$\beta = (M - X) / M,$$

где M - общее количество петель в раппорте;

X - количество набросков в раппорте .

Высота петельного ряда $V_{\text{пр}}$, мм, определяется из площади петли

$$S = A_{\text{гл}} V_{\text{гл}}; V_{\text{пр}} = S\beta / A_{\text{ср}} = A_{\text{гл}} V_{\text{гл}}\beta / A_{\text{ср}}.$$

Модуль петли $\sigma_{\text{пр}}$ в прессовых переплетениях рекомендуется, увеличивать в соответствии с коэффициентом β по сравнению с модулем петли глади $\sigma_{\text{гл}}$

$$\sigma_{\text{пр}} = \sigma_{\text{гл}} / \beta.$$

Поверхностную плотность трикотажа прессового переплетения можно найти по плотности $\Pi_{\text{в}}$, которую определяют с учетом всех набросков по следующей формуле, г/м²

$$m_s = 1 \cdot 10^{-4} \Pi_{\text{г}} \Pi_{\text{в}} \ell_{\text{гл}} T (S/\beta).$$

ПРИМЕР РАСЧЕТА

Дано. Прессовое переплетение на базе кулирной глади, выработанное из вискозной нити линейной плотности 13,3 текс. Общее количество петель в раппорте - 112, из них 26 петель с одинарными набросками.

Определить поверхностную плотность трикотажа.

Решение

$$d = \lambda \sqrt{T_{\text{г}}} / 31,62 = 1,3 \sqrt{13,3} / 31,62 = 0,15 \text{ мм};$$

$$A_{\text{гл}} = 4 \cdot 0,15 = 0,6 \text{ мм}; V_{\text{гл}} = A_{\text{гл}} C = 0,6 \cdot 0,865 = 0,52 \text{ мм};$$

$$A_{\text{пр}} = A_{\text{гл}} + 2dq = 0,6 + 2 \cdot 0,15 \cdot 1 = 0,9 \text{ мм};$$

$$A_{\text{ср}} = (n A_{\text{г}} + k A_{\text{пр}}) / (n + k) = (86 \cdot 0,6 + 26 \cdot 0,9) / 112 = 0,67 \text{ мм};$$

$$\beta = (112 - 26) / 112 = 0,77;$$

$$V_{\text{пр}} = A_{\text{гл}} V_{\text{гл}} \beta / A_{\text{ср}} = 0,6 \cdot 0,52 \cdot 0,77 / 0,67 = 0,36 \text{ мм};$$

$$\Pi_{\text{г}} = 100 / A_{\text{ср}} = 100 / 0,67 = 150 \text{ пет.};$$

$$\Pi_{\text{в}} = 100 / V_{\text{пр}} = 100 / 0,36 = 278 \text{ пет.};$$

$$\ell_{\text{гл}} = 1,57 \cdot A_{\text{гл}} + 2V_{\text{гл}} + \pi d =$$

$$= 1,57 \cdot 0,6 + 2 \cdot 0,52 + 3,14 \cdot 0,15 = 2,45 \text{ мм};$$

$$m_s = 1 \cdot 10^{-4} \Pi_{\text{г}} \Pi_{\text{в}} \ell_{\text{гл}} T (S/\beta) = 1 \cdot 10^{-4} \cdot 150 \cdot 278 \cdot 2,45 \cdot 13,3 \cdot (1/0,77) = 175,4 \text{ г/м}^2.$$

Двойной трикотаж прессовых переплетений (полуфанг и фанг)

Средняя длина петли $\ell_{\text{ср.пф}}$, мм, полуфанга определяется по следующей формуле:

$$\ell_{\text{ср.пф}} = 0,785A + 1,28B + 4d$$

ИЛИ

$$\ell_{\text{ср.пф}} = 78,5/\Pi_{\Gamma} + 128/\Pi_{\text{В}} + 4d .$$

Плотность по вертикали полуфанга рассчитывают исходя из высоты петельного ряда прессовой петли. При максимальной плотности $B = 4 d$ плотности по горизонтали и вертикали полуфанга соответственно равны

$$\Pi_{\Gamma} = 100/A_{\text{пф}}; \quad \Pi_{\text{В}} = 100/B_{\text{пф}},$$

$$\text{где } A_{\text{пф}} = (\ell - 4 d) / 1,75; \quad B_{\text{пф}} = (\ell - 4 d) / 2,56 .$$

Поверхностная плотность, г/м^2

$$m_s = 2 * 10^{-4} \Pi_{\Gamma} \Pi_{\text{В}} \ell_{\text{ср}} T .$$

Средняя длина петли $\ell_{\text{ср.ф}}$, мм, фанга определяется по формулам

$$\ell_{\text{ср.ф}} = 0,785A + 1,5B + 3,6d$$

или

$$\ell_{\text{ср.ф}} = 78,5 / \Pi_{\Gamma} + 150 / \Pi_{\text{В}} + 3,6d .$$

Плотности вязания по горизонтали Π_{Γ} и вертикали $\Pi_{\text{В}}$ соответственно равны

$$\Pi_{\Gamma} = 100/A_{\text{ф}}, \quad \Pi_{\text{В}} = 100/B_{\text{ф}},$$

$$\text{где } A_{\text{ф}} = (\ell - 3,6 d) / 1,57, \quad \text{а } B_{\text{ф}} = (\ell - 3,6 d) / 3.$$

При максимальной плотности $B = 4d$, $C_{\text{ф}} = 0,52$.

Поверхностная плотность, г/м

$$m_s = 2 * 10^{-4} \Pi_{\Gamma} \Pi_{\text{В}} \ell_{\text{ср}} T .$$

Жаккардовые переплетения

Регулярные двойные жаккардовые переплетения

Расчет полного двухцветного двойного жаккардового переплетения

$$d = \lambda \sqrt{T_c} / 31,62;$$

$$A = 4d \text{ мм} - \text{для х.-б. пряжи};$$

$$A = 5d \text{ мм} - \text{для ч.-ш. и п.-ш. пряжи};$$

$$B_{\text{изн}} = 2,5d \text{ мм}; \quad B_{\text{л}} = 2B_{\text{изн}} = 5d \text{ мм};$$

$$\Pi_{\Gamma} = 100/A \text{ пет.};$$

$$\Pi_{\text{вл}} = 100/B_{\text{л}} \text{ пет.};$$

$$\ell_{\text{л}} = 1,57A + 2B_{\text{л}} + \pi d \text{ мм};$$

$$m_s = 1 * 10^{-4} \Pi_{\Gamma} \Pi_{\text{вл}} T (\ell_{\text{л}} + 2\ell_{\text{изн}}) \text{ г/м}^2.$$

ПРИМЕРЫ РАСЧЕТОВ

1. Дано: пряжа п.-ш. 27,7 текс*2.

Определить поверхностную плотность полного двухцветного двойного жаккардового переплетения.

Решение

$$d = \lambda \sqrt{T_c} / 31,62 = 1,6 \sqrt{27,7 \cdot 2} / 31,62 = 0,376 \text{ мм};$$

$$A = 5d = 5 \cdot 0,376 = 1,88 \text{ мм};$$

$$P_{\Gamma} = 100 / A = 100 / 1,88 = 53,2 \text{ пет.};$$

$$B_{\text{изн}} = 2,5 d = 2,5 \cdot 0,376 = 0,94 \text{ мм};$$

$$B_{\text{л}} = 2B_{\text{изн}} = 2 \cdot 0,94 = 1,88 \text{ мм};$$

$$P_{\text{в}} = 100 / B_{\text{л}} = 100 / 1,88 = 53,2 \text{ пет.};$$

$$\ell_{\text{л}} = 1,57A + 2B_{\text{л}} + \pi d = 1,57 \cdot 1,88 + 2 \cdot 1,88 + 3,14 \cdot 0,376 = 7,74 \text{ мм};$$

$$\ell_{\text{изн}} = 1,57A + 2B_{\text{изн}} + \pi d = 1,57 \cdot 1,88 + 2 \cdot 0,94 + 3,14 \cdot 0,376 = 5,93 \text{ мм};$$

$$m_s = 1 \cdot 10^{-4} P_{\Gamma} P_{\text{в}} T_c (\ell_{\text{л}} + 2 \ell_{\text{изн}}) = 1 \cdot 10^{-4} \cdot 53,2 \cdot 53,2 \cdot 55,4 (7,74 + 2 \cdot 5,93) = 310 \text{ г/м}^2.$$

2. Дано: пряжа ПАН линейной плотностью 41,6 текс*2*3 . Определить поверхностную плотность полного двухцветного двойного жаккардового переплетения .

Решение:

$$d = \lambda \sqrt{T_c} / 31,62 = 1,8 \sqrt{41,6 \cdot 2 \cdot 3} / 31,62 = 0,9 \text{ мм};$$

$$A = 5d = 5 \cdot 0,9 = 4,5 \text{ мм};$$

$$P_{\Gamma} = 100 / A = 100 / 4,5 = 22 \text{ пет.};$$

$$B_{\text{изн}} = 2,5d = 2,5 \cdot 0,9 = 2,25 \text{ мм};$$

$$B_{\text{л}} = 2B_{\text{изн}} = 2 \cdot 2,25 = 4,5 \text{ мм};$$

$$P_{\text{в,л}} = 100 / B_{\text{л}} = 100 / 4,5 = 22 \text{ пет.};$$

$$\ell_{\text{л}} = 1,57A + 2B_{\text{л}} + \pi d = 1,57 \cdot 4,5 + 2 \cdot 4,5 + 3,14 \cdot 0,9 = 18,87 \text{ мм};$$

$$\ell_{\text{изн}} = 1,57A + 2B_{\text{изн}} + \pi d = 1,57 \cdot 4,5 + 2 \cdot 2,25 + 3,14 \cdot 0,9 = 14,37 \text{ мм};$$

$$m_s = 1 \cdot 10^{-4} P_{\text{в,л}} P_{\Gamma} T_c (\ell_{\text{л}} + 2 \ell_{\text{изн}}) = 1 \cdot 10^{-4} \cdot 22 \cdot 22 \cdot 249,6 (18,87 + 2 \cdot 14,37) = 586 \text{ г/м}^2.$$

3. Дано: пряжа ч.-ш. линейной плотностью 31,2 текс*2 . Определить поверхностную плотность полного двухцветного двойного жаккардового переплетения.

Решение

$$d = \lambda \sqrt{T_c} / 31,62 = 1,35 \sqrt{62,4} / 31,62 = 0,337 \text{ мм};$$

$$A = 5d = 5 \cdot 0,337 = 1,69 \text{ мм};$$

$$P_{\Gamma} = 100/A = 100/1,69 = 60 \text{ пет.};$$

$$V_{\text{л}} = 5d = 5 \cdot 0,337 = 1,69 \text{ мм};$$

$$V_{\text{изн}} = 2,5d = 2,5 \cdot 0,337 = 0,845 \text{ мм};$$

$$P_{\text{вл}} = 100 / V_{\text{л}} = 100 / 1,69 = 60 \text{ пет.};$$

$$P_{\text{в-изн}} = 100/V_{\text{изн}} = 100/0,845 = 120 \text{ пет.};$$

$$\ell_{\text{л}} = 1,57A + 2V_{\text{л}} + \pi d = 1,57 \cdot 1,69 + 2 \cdot 1,69 + 3,14 \cdot 0,337 = 7,10 \text{ мм};$$

$$\ell_{\text{изн}} = 1,57A + 2V_{\text{изн}} + \pi d = 1,57 \cdot 1,69 + 2 \cdot 0,845 + 3,14 \cdot 0,337 = 5,41 \text{ мм};$$

$$m_{\text{с}} = 1 \cdot 10^{-4} P_{\text{вл}} P_{\Gamma} T_{\text{с}} (\ell_{\text{л}} + 2 \ell_{\text{изн}}) = 1 \cdot 10^{-4} \cdot 60 \cdot 60 \cdot 62,4 (7,1 + 2 \cdot 5,41) = 402,6 \text{ г/м}^2.$$

Последовательность расчета полного двухцветного двойного жаккардового переплетения по методу Л.П.Ровинской

$$d = \lambda \sqrt{T_{\text{с}}} / 31,62 \text{ мм};$$

$$V_{\text{л}} = 0,14 + 4,56d \text{ мм}; \quad V_{\text{изн}} = 0,5V_{\text{л}} \text{ мм};$$

$$P_{\text{вл}} = 100 / V_{\text{л}} \text{ пет.}; \quad P_{\text{изн}} = 100 / V_{\text{изн}} \text{ пет.};$$

$$A = V_{\text{л}} C, \text{ где } C = 1,0 \text{ (для ч.-ш. пряжи);}$$

$$C = 0,96 \text{ (для п.-ш. пряжи);}$$

$$C = 0,85 \text{ (для х.-б. пряжи).}$$

$$P_{\Gamma} = 100/A \text{ пет.};$$

$$\ell_{\text{л}} = 0,86A + 2V_{\text{л}} + 4,71d \text{ мм};$$

$$\ell_{\text{изн}} = 1,22A + 2V_{\text{изн}} + 3,92d \text{ мм};$$

$$m_{\text{с}} = 1 \cdot 10^{-4} P_{\Gamma} P_{\text{вл}} T_{\text{с}} (\ell_{\text{л}} + 2\ell_{\text{изн}}) \text{ г/м}^2.$$

Последовательность расчета полного трехцветного двойного жаккардового переплетения

$$d = \lambda \sqrt{T_{\text{с}}} / 31,62 \text{ мм};$$

$$A = 4d \text{ - для Х.-б. пряжи};$$

$$A = 5d \text{ - для ч.-ш. пряжи};$$

$$P_{\Gamma} = 100/A \text{ пет.};$$

$$V_{\text{изн}} = 2d \text{ мм}; \quad V_{\text{л}} = 3V_{\text{изн}} = 6d \text{ мм};$$

$$P_{\text{вл}} = 100/V_{\text{л}} \text{ пет.};$$

$$\ell_{\text{л}} = 1,57A + 2V_{\text{л}} + \pi d \text{ мм};$$

$$\ell_{\text{изн}} = 1,57A + 2V_{\text{изн}} + \pi d \text{ мм};$$

$$m_{\text{с}} = 1 \cdot 10^{-4} P_{\Gamma} P_{\text{вл}} T_{\text{с}} (\ell_{\text{л}} + 3\ell_{\text{изн}}) \text{ г/м}^2.$$

ПРИМЕР РАСЧЕТА

Дано: пряжа ч.-ш. 31,2 тскс*2 .

Определить поверхностную плотность полного трехцветного жаккардового переплетения.

Решение

$$d = \lambda \sqrt{T_c} / 31,62 = 1,35 \sqrt{62,4} / 31,62 = 0,34 \text{ мм};$$

$$A = 5d = 5 * 0,34 = 1,70 \text{ мм};$$

$$P_{\Gamma} = 100 / A = 100 / 1,7 = 60 \text{ пет.};$$

$$B_{\text{изн}} = 2d = 2 * 0,34 = 0,68 \text{ пет.};$$

$$B_{\text{л}} = 3B_{\text{изн}} = 3 * 0,68 = 2,04 \text{ мм.};$$

$$P_{\text{вл}} = 100 / B_{\text{л}} = 100 / 2,04 = 49 \text{ пет.};$$

$$\ell_{\text{л}} = 1,57A + 2B_{\text{л}} + \pi d = 1,57 * 1,70 + 2 * 2,04 + 3,14 * 0,34 = 7,82 \text{ мм};$$

$$\ell_{\text{изн}} = 1,57A + 2B_{\text{изн}} + \pi d = 1,57 * 1,70 + 2 * 0,68 + 3,14 * 0,34 = 5,10 \text{ мм};$$

$$m_s = 1 * 10^{-4} * P_{\Gamma} * P_{\text{вл}} * T_c (\ell_{\text{л}} + 3 \ell_{\text{изн}}) = 1 * 10^{-4} * 60 * 49 * 62,4 (7,82 + 3 * 5,10) = 417 \text{ г/м}^2.$$

Последовательность расчета неполного двухцветного двойного жаккардового переплетения

$$d = \lambda \sqrt{T_c} / 31,62 \text{ мм}; A = 4,4d \text{ мм};$$

$$P_{\Gamma} = 100 / A \text{ пет.}; B_{\text{л}} = 3d \text{ мм}; B_{\text{изн}} = B_{\text{л}} = 3d \text{ мм};$$

$$P_{\text{в}} = 100 / B_{\text{л}} \text{ пет.};$$

$$\ell_{\text{л}} = 1,57 A + 2B_{\text{л}} + \pi d \text{ мм};$$

$$\ell_{\text{изн}} = 2,57A + 2B_{\text{изн}} + \pi d \text{ мм};$$

$$m_s = 1 * 10^{-4} * P_{\Gamma} * P_{\text{вл}} * T_c (\ell_{\text{л}} + \ell_{\text{изн}}) \text{ г/м}^2 .$$

ПРИМЕР РАСЧЕТА

Дано: пряжа п.-ш. линейной плотностью 27,7 текс*2 .

Определить поверхностную плотность неполного двухцветного двойного жаккардового переплетения .

Решение

$$d = \lambda \sqrt{T_c} / 31,62 = 1,6 \sqrt{55,4} / 31,62 = 0,376 \text{ мм};$$

$$A = 4,4d = 4,4 * 0,376 = 1,65 \text{ мм};$$

$$P_{\Gamma} = 100 / A = 100 / 1,65 = 60 \text{ пет.};$$

$$B_{\text{л}} = B_{\text{изн}} = 3d = 3 * 0,376 = 1,13 \text{ мм};$$

$$P_{\text{вл}} = 100 / B_{\text{л}} = 100 / 1,13 = 89 \text{ пет.};$$

$$\ell_{\text{л}} = 1,57A + 2B_{\text{л}} + \pi d = 1,57 * 1,65 + 2 * 1,13 + 3,14 * 0,376 = 6,04 \text{ мм};$$

$$\ell_{\text{изн}} = 2,57A + 2B_{\text{изн}} + \pi d = 2,57 * 1,65 + 2 * 1,13 + 3,14 * 0,376 = 7,58 \text{ мм};$$

$$m_s = 1 * 10^{-4} * \Pi_{\text{Г}} \Pi_{\text{Вл}} T_c (\ell_{\text{л}} + \ell_{\text{изн}}) = 1 * 10^{-4} * 60 * 89 * 55,4 (6,04 + 7,58) = 407 \text{ г/м}^2.$$

Последовательность расчета неполного трехцветного двойного жаккардового переплетения

$$d = \lambda \sqrt{T_c} / 31,62 \text{ мм}; \quad A = 4,4 \text{ мм};$$

$$\Pi_{\text{Г}} = 100/A \text{ пет.};$$

$$B_{\text{л}} = 1,5B_{\text{изн}} = 4,5d \text{ мм}; \quad B_{\text{изн}} = 3d \text{ мм};$$

$$\Pi_{\text{л}} = 100/B_{\text{л}} \text{ пет.};$$

$$\ell_{\text{л}} = 1,57A + 2B_{\text{л}} + \pi d \text{ мм};$$

$$\ell_{\text{изн}} = 2,57A + 2B_{\text{изн}} + \pi d \text{ мм};$$

$$m_s = 1 * 10^{-4} \Pi_{\text{Г}} * \Pi_{\text{В}} * T_c (\ell_{\text{л}} * 1,5 \ell_{\text{изн}}) \text{ г/м}^2.$$

ПРИМЕР РАСЧЕТА

Дано: пряжа п.-ш. линейной плотностью 27,7 текс*2 . Определить поверхностную плотность неполного трехцветного двойного жаккардового переплетения.

Решение

$$d = \lambda \sqrt{T_c} / 31,62 * 1,6 \sqrt{55,4} / 31,62 = 0,376 \text{ мм};$$

$$A = 4,4d = 4,4 * 0,376 = 1,65 \text{ мм};$$

$$\Pi_{\text{Г}} = 100/A = 100/1,65 = 60,0 \text{ пет.};$$

$$B_{\text{изн}} = 3d = 3 * 0,376 = 1,13 \text{ мм};$$

$$B_{\text{л}} = 1,5B_{\text{изн}} = 1,5 * 1,13 = 1,95 \text{ мм};$$

$$\Pi_{\text{Вл}} = 100 / B_{\text{л}} = 100 / 1,95 = 51,2 \text{ пет.};$$

$$\ell_{\text{л}} = 1,57 A + 2B_{\text{л}} + \pi d = 1,57 * 1,65 + 2 * 1,95 + 3,14 * 0,376 = 7,60 \text{ мм};$$

$$\ell_{\text{изн}} = 2,57A + 2B_{\text{изн}} + \pi d = 2,57 * 1,65 + 2 * 1,13 + 3,14 * 0,376 = 7,63 \text{ мм};$$

$$m_s = 1 * 10^{-4} \Pi_{\text{Г}} * \Pi_{\text{В}} * T_c (\ell_{\text{л}} + 1,5 \ell_{\text{изн}}) = 1 * 10^{-4} * 60,0 * 51,2 * 55,4 (7,60 + 1,5 * 7,63) = 332 \text{ г/м}^2.$$

Определение удельного расхода пряжи в полотне

по цвету и виду сырья

В приведенных выше расчетах поверхностная плотность полотна определяется без учета расхода пряжи по цвету и виду сырья. Поверхностная плотность по-

лотна в целом необходима для расчета общих норм расхода сырья, проверки правильности применения установленных технологических режимов. Однако в последнее время в связи с появлением целого ряда новых химических нитей все чаще применяются смешанные: заправки, например, чистошерстяная пряжа с полиэфирной нитью, полушерстяная пряжа с триацетатной текстурированной .

В этих случаях для составления баланса расхода пряжи и нитей необходимо знать расход по отдельным компонентам, так как стоимость различна. В зависимости от применяемого рисунка расход пряжи или нитей по цвету различен. Методика определения удельного расхода пряжи по цвету и виду сырья предложена М.К. Николишвили и О.И. Марисовой

Для полного двухцветного жаккардового переплетения массу пряжи в 1 м² полотна первого цвета или вида сырья следует определять формуле

$$M_1 = 1 \cdot 10^{-4} \cdot P_{\Gamma} \cdot P_{\text{Вл}} \cdot T_1 \left[\left(\frac{n}{R} \right) \ell_{\text{л}} + \ell_{\text{изн}} \right],$$

где T_1 - линейная плотность пряжи 1-го цвета или вида, текс;

R - общее количество петель в раппорте рисунка по лицевой стороне

n - количество лицевых петель в раппорте рисунка из нити 1-го цвета или вида сырья.

Масса пряжи в 1 м² полотна 2-го цвета или вида сырья M_2 г

$$M_2 = 1 \cdot 10^{-4} \cdot P_{\Gamma} \cdot P_{\text{Вл}} \cdot T_2 \left[\left(1 - \frac{n}{R} \right) \ell_{\text{л}} + \ell_{\text{изн}} \right],$$

где T_2 - линейная плотность пряжи 2-го цвета или вида, текс.

ПРИМЕР РАСЧЕТА

Дано: полное двухцветное жаккардовое переплетение из ч.-ш. пряжи 31,2

текс*2 красного и белого цветов. $P_{\Gamma} = 60$ пет.; $P_{\text{Вл}} = 56$ пет.; $\ell_{\text{л}} = 7,14$ мм;

$\ell_{\text{изн}} = 5,5$ мм; $R = 1152$, $n_{\text{бел}} = 350$, $m_s = 380$ г/м².

Определить массу M пряжи в 1 м² полотна по цвету, г .

Решение

$$M_{\text{БЕЛ}} = 1 \cdot 10^{-4} \cdot 60 \cdot 56 \cdot 62,4 \left[\left(\frac{350}{1152} \right) 7,14 + 5,50 \right] = 160 \text{ г};$$

$$M_{\text{КР}} = 1 \cdot 10^{-4} \cdot 60 \cdot 56 \cdot 62,4 \left[\left(1 - \left(\frac{350}{1152} \right) \right) 7,14 + 5,50 \right] = 220 \text{ г};$$

$$m_s = M_{\text{БЕЛ}} + M_{\text{КР}} = 380 \text{ г} .$$

Для полного трехцветного жаккардового переплетения массу M пряжи в 1 м² полотна по цвету или виду сырья надо рассчитывать по формулам, г

$$M_1 = 1 \cdot 10^{-4} \cdot P_{\Gamma} \cdot P_{\text{Вл}} \cdot T_1 \left[\left(\frac{n}{R} \right) \ell_{\text{л}} + \ell_{\text{изн}} \right],$$

$$M_2 = 1 \cdot 10^{-4} \cdot \Pi_{\Gamma} \cdot \Pi_{\text{В.л}} \cdot T_2 [(m/R) \ell_{\text{л}} + \ell_{\text{изн}}];$$

$$M_3 = 1 \cdot 10^{-4} \cdot \Pi_{\Gamma} \cdot \Pi_{\text{Вл}} \cdot T_3 [(1 - (m+n)/R) \ell_{\text{л}} + \ell_{\text{изн}}],$$

где M_1 , M_2 , M_3 - соответственно масса каждого компонента в 1 м^2 полотна;

n , m - количество лицевых петель в раппорте рисунка из пряжи соответственно 1-го и 2-го цветов или видов ;

R - общее количество петель в раппорте рисунка по лицевой стороне;

T_1 , T_2 , T_3 - линейная плотность пряжи соответственно 1,- 2-й 3-го цветов или видов .

ПРИМЕР РАСЧЕТА

Дано: полное трехцветное жаккардовое переплетение из ч. ш. пряжи 31,2 текс*2 синего, серого, красного цветов. $R = 1152$, $n = 350$, $m = 250$, $\Pi_{\Gamma} = 59$ пет., $\Pi_{\text{Вл}} = 49$ пет., $\ell_{\text{л}} = 7,82$ мм, $\ell_{\text{изн}} = 5,10$ мм, $m_s = 417$ г/м².

Найти массу пряжи по цвету в 1 м^2 полотна, г.

Решение:

$$M_{\text{син}} = 1 \cdot 10^{-4} \cdot 59 \cdot 49 \cdot 62,4 (350/1152 \cdot 7,82 + 5,10) = 134;$$

$$M_{\text{сер}} = 1 \cdot 10^{-4} \cdot 59 \cdot 49 \cdot 62,4 [(250/1152) 7,82 + 5,10] = 123 ;$$

$$M_{\text{кр}} = 1 \cdot 10^{-4} \cdot 59 \cdot 49 \cdot 62,4 [(1 - (350+250)/ 1152) 7,82 + 5,10] = 160 ;$$

$$m_s = M_{\text{син}} + M_{\text{сер}} + M_{\text{кр}} = 134 + 123 + 160 = 417.$$

Для неполного двухцветного жаккардового переплетения масса M пряжи в 1 м^2 полотна по цвету или виду сырья определяется по формулам, г;

$$M_1 = 1 \cdot 10^{-4} \Pi_{\Gamma} \Pi_{\text{Вл}} T_1 [(n/R) \ell_{\text{л}} + 0,5 \ell_{\text{изн}}];$$

$$M_2 = 1 \cdot 10^{-4} \cdot \Pi_{\Gamma} \Pi_{\text{Вл}} T_2 [(1 - n/R) \ell_{\text{л}} + 0,5 \ell_{\text{изн}}] -$$

Обозначения параметров, входящих в формулы, те же, что и в формулах для полного двухцветного жаккардового переплетения.

ПРИМЕР РАСЧЕТА

Дано: неполное двухцветное жаккардовое переплетение из ч.-щ пряжи 19,2 текс x 2 красного и синего цветов; $R = 1800$, $n = 600$. $\Pi_{\Gamma} = 93$ пет., $\Pi_{\text{Вл}} = 112$ пет., $\ell_{\text{л}} = 4,30$ мм, $\ell_{\text{изн}} = 5,12$ мм, $m_s = 372$ г/м².

Определить массу M пряжи по цветам в 1 м^2 полотна, г .

Решение:

$$M_{\text{кр}} = 1 \cdot 10^{-4} \cdot 93 \cdot 112 \cdot 38,4 [(600 / 1800) 4,30 + 0,5 \cdot 5,12] = 155;$$

$$M_{\text{син}} = 1 \cdot 10^{-4} \cdot 92 \cdot 112 \cdot 38,4 [(1 - 600 / 1800)4,30 + 0,5 \cdot 5,12] = 217 ;$$

$$m_s = M_{\text{кр}} + M_{\text{син}} = 155 + 217 = 372 .$$

Для неполного трехцветного жаккардового переплетения массу M пряжи по цвету или виду сырья в 1 м^2 полотна находят по формулам, г:

$$M_1 = 1 \cdot 10^{-4} P_{\Gamma} P_{\text{вл}} T_1 [(n/R) \ell_{\text{л}} + 0,5 \ell_{\text{изн}}] ;$$

$$M_2 = 1 \cdot 10^{-4} P_{\Gamma} P_{\text{вл}} T_2 [(m/R) \ell_{\text{л}} + 0,5 \ell_{\text{изн}}] ;$$

$$M_3 = 1 \cdot 10^{-4} P_{\Gamma} P_{\text{вл}} T_3 \{ [(1 - (m + n)/R) \ell_{\text{л}} + 0,5 \ell_{\text{изн}}] \} .$$

Обозначения параметров, входящих в формулы, те же, что и в формулах для полного трехцветного жаккардового переплетения.

ПРИМЕР РАСЧЕТА

Дано: неполное трехцветное жаккардовое переплетение из ч.-ш пряжи 19,2 текс х 2 синего, красного, бежевого цветов :

$$R = 1440, n = 800, m = 160, P_{\Gamma} = 100 \text{ пет.}, P_{\text{вл}} = 112 \text{ пет.}, \ell_{\text{л}} = 4,18 \text{ мм},$$

$\ell_{\text{изн}} = 4,23 \text{ мм}, m_s = 452 \text{ г/м}^2$. Определить массу M пряжи по цветам в 1 м^2 полотна, г .

Решение

$$M_{\text{син}} = 1 \cdot 10^{-4} \cdot 100 \cdot 112 \cdot 38,4 [(800 / 1440)4,18 + 0,5 \cdot 4,23] = 190 \text{ г} ,$$

$$M_{\text{кр}} = 1 \cdot 10^{-4} \cdot 100 \cdot 112 \cdot 38,4 [(160 / 1440)4,18 + 0,5 \cdot 4,23] = 110 \text{ г} ;$$

$$M_{\text{беж}} = 1 \cdot 10^{-4} \cdot 100 \cdot 112 \cdot 38,4 \{ [1 - (800 + 160) / 1440]4,18 + 0,5 \cdot 4,23 \} = 152 \text{ г} ;$$

$$m_s = M_{\text{син}} + M_{\text{кр}} + M_{\text{беж}} = 190 + 130 + 152 = 452 .$$

Нерегулярные двойные жаккардовые переплетения

Общие сведения

Методика определения технологических параметров полных нерегулярных переплетений разработана М.К. Николишвили и О.И. Марисовой, неполных - М.К. Николишвили и Н.В. Калининым .

В основу расчетных формул положено представление о нерегулярных жаккардовых переплетениях как сложных структурах, состоящих из петель глади, образованных только на иглах цилиндра, петель глади или производной глади, образованных на иглах диска, грунтовых петель, образованных на иглах цилиндра и диска; уточных протяжек из накладной нити, проходящих внутри

переплетения, количество которых на один петельный ряд грунта по лицевой поверхности определяется индексом жаккардовой петли I .

Методика предусматривает расчет технологических параметров этого переплетения по действующим заправкам, т.е. по конкретным образцам. Нерегулярный жаккардовый трикотаж характеризуется видом и линейной плотностью перерабатываемой пряжи, структурой переплетения и раппортом рисунка. В раппорте рисунка R - общее количество петель в патроне рисунка, т.е. $R = B \cdot H$, где B - ширина раппорта, H - высота раппорта рисунка.

В полных нерегулярных жаккардовых переплетениях R равно общему количеству петель в раппорте рисунка по изнаночной стороне полотна, в неполных - количество изнаночных петель в раппорте рисунка равно $(1/2) R$.

$I(R - n)$ - количество накладных петель в раппорте рисунка, где I - индекс петли (для накладных переплетений $I = 1$, для рельефных - $I = 2$;

n - количество лицевых петель глади грунта .

Количество изнаночных петель глади грунта в полных переплетениях равно R , а в неполных - $0,5 R$; количество уточных протяжек - $I n$.

Последовательность расчет полных накладных и рельефных переплетений

$$d = \lambda \sqrt{T_c} / 31,62 \text{ мм.}$$

Значения $\Pi_{\text{Г.ИЗН}}$ и $\Pi_{\text{В.ИЗН}}$ замеряются по изнаночной стороне образца трикотажа.

$$A_{\text{ГЛ.ГР}} = 100 / \Pi_{\text{Г.ИЗН}} \text{ пет.}, \quad B_{\text{ГЛ.ГР}} = 100 / \Pi_{\text{В.ИЗН}} \text{ пет.},$$

$$\ell_{\text{СР.ГР}} = \ell_{\text{ГЛ.ГР}} (1 + n / R) \text{ мм},$$

$$\text{где } \ell_{\text{ГЛ.ГР}} = 1,57 A_{\text{ГЛ.ГР}} + 2B_{\text{ГЛ.ГР}} + \pi d \text{ мм};$$

$$\ell_{\text{СР.Н.ГЛ}} = (I / R) [\ell_{\text{Н.ГЛ}} (R - n) + n A_{\text{ГЛ.ГР}}] \text{ мм},$$

$$\text{где } \ell_{\text{Н.ГЛ}} = 1,57 A_{\text{Н.ГЛ}} + 2B_{\text{Н.ГЛ}} + \pi d \text{ мм};$$

$$m_s = 1 \cdot 10^{-4} \Pi_{\text{Г.ИЗН}} \Pi_{\text{В.ИЗН}} (\ell_{\text{СР.ГР}} T_{\text{ГР}} + \ell_{\text{СР.Н.ГЛ}} T_{\text{Н.Н}}) \text{ г/м}^2 .$$

Расход пряжи M на 1 м^2 полотна определяется по формулам, г,

$$M_{\text{ГР}} = 1 \cdot 10^{-4} \Pi_{\text{Г.ИЗН}} \Pi_{\text{В.ИЗН}} \ell_{\text{СР.ГР}} T_{\text{ГР}};$$

$$M_{\text{Н.Н}} = 1 \cdot 10^{-4} \Pi_{\text{Г.ИЗН}} \Pi_{\text{В.ИЗН}} \ell_{\text{СР.Н.ГЛ}} T_{\text{Н.Н}};$$

где $T_{\text{ГР}}$ и $T_{\text{Н.Н}}$ - линейная плотность соответственно пряжи грунта и накладной нити.

ПРИМЕР РАСЧЕТА

Дано: полное рельефное переплетение из полиэфирной текстурированной нити 25,4 текс. Характеристика рисунка: $R = 80$, $n = 39$; $I = 2$, $H(R-n) = 82$.

Определить поверхностную плотность полотна, если:

$$P_{Г.ИЗН} = 100 \text{ пет.}, P_{В.ИЗН} = 82 \text{ пет.}, P_{В.Л} = 125 \text{ пет.}$$

Решение

$$d = \lambda \sqrt{T_c} / 31,62 = 1,06 \sqrt{25,4} / 31,62 = 0,168 \text{ мм},$$

$$A_{ГЛ.ГР} = 100 / P_{Г.ИЗН} = 100 / 100 = 1,0 \text{ мм};$$

$$A_{Н.ГЛ} = 1,0 \text{ мм};$$

$$B_{ГЛ.ГР} = 100 / P_{В.ИЗН} = 100 / 82 = 1,22 \text{ мм};$$

$$B_{Н.ГЛ} = 100 / P_{В.Л} = 100 / 125 = 0,8 \text{ мм};$$

$$\ell_{ГЛ.ГР} = 1,57 A_{ГЛ.ГР} + 2 B_{ГЛ.ГР} + \pi d = 1,57 * 1,0 + 2 * 1,22 + 3,14 * 0,168 = 4,54 \text{ мм};$$

$$\ell_{СР.ГР} = \ell_{ГЛ.ГР} (1 + n/R) = 4,54 (1 + 39/80) = 6,81 \text{ мм},$$

$$\ell_{Н.ГЛ} = 1,57 A_{Н.ГЛ} + 2 B_{Н.ГЛ} + \pi d = 1,57 * 1,0 + 2 * 0,8 + 3,14 * 0,168 = 3,70 \text{ мм};$$

$$\ell_{СР.Н.ГЛ} = (I / R) [(R - n) \ell_{Н.ГЛ} + n A_{ГЛ.ГР}] = 2/80 [(80 - 39) * 3,7 + 39 * 1,0] = 4,77 \text{ мм};$$

$$m_s = 1 * 10^{-4} P_{Г.ИЗН} P_{В.ИЗН} T_c (\ell_{СР.ГР} + \ell_{СР.Н.ГЛ}) = 1 * 10^{-4} * 100 * 82 * 25,4 (6,81 + 4,77) = 241 \text{ г/м}^2.$$

Последовательность расчета неполных накладных и рельефных жаккардовых переплетений

$$d = \lambda \sqrt{T_c} / 31,62 \text{ мм};$$

$P_{Г.ИЗН}$ и $P_{В.ИЗН}$ измеряются на образце трикотажа;

$$A_{ГЛ.ГР} = 100 / P_{Г.ИЗН} \text{ мм}; A_{ГЛ.ИЗН} = A_{ГЛ.ГР} = 100 / P_{Г.ИЗН} \text{ мм};$$

$$B_{ГЛ.ГР.ЛИЦ} = 100 / 2 P_{В.ИЗН} \text{ мм};$$

$$B_{ГЛ.ГР.ИЗН} = 100 / P_{В.ИЗН} \text{ мм};$$

$A_{Н.ГЛ}$ и $B_{Н.ГЛ}$ - измеряются на образце трикотажа .

$$\ell_{СР} = \ell_{СР.ГР} + \ell_{СР.Н.Н} \text{ мм};$$

$$\ell_{СР.ГР} = (n / R) \ell_{ГЛ.ГР} + 1/2 \ell_{ИЗН}, \text{ мм};$$

$$\ell_{ГЛ.ГР} = 1,57 A_{ГЛ.ГР} + 2 B_{ГЛ.ГР} + \pi d_{ГР}, \text{ мм};$$

$$\ell_{ИЗН} = 2,57 A_{ИЗН} + \pi d_{ИЗН} + 2 B_{ИЗН}, \text{ мм};$$

$$\ell_{СР.Н.Н} = (I / R) [(R - n) \ell_{Н.ГЛ} + n A_{ГЛ.ГР}], \text{ мм};$$

$$\ell_{Н.ГЛ} = 1,57 A_{Н.ГЛ} + 2 B_{Н.ГЛ} + \pi d_{Н.Н}, \text{ мм};$$

$$m_s = 2 \cdot 10^{-4} \Pi_{г.изн} \Pi_{в.изн} (\ell_{ср.гр} T_{гр.} + \ell_{н.н.} T_{н.н.}), \text{ г/м}^2,$$

где $T_{гр}$ и $T_{н.н.}$ - соответственно линейная плотность нитей грунтовой и накладной.

При необходимости расчета расхода пряжи по видам поверхностную плотность полотна можно определять по формуле, г/м^2

$$P_s = M_{гр} + M_{н.н.},$$

$$\text{где } M_{гр} = 2 \cdot 10^{-4} \Pi_{г.изн} \Pi_{в.изн} \ell_{ср.гр} T_{гр};$$

$$M_{н.н.} = 2 \cdot 10^{-4} \Pi_{г.изн} \Pi_{в.изн} \ell_{н.н.} T_{н.н.}$$

ПРИМЕРЫ РАСЧЕТОВ

1. Дано: неполное накладное жаккардовое переплетение. Нить грунта - капроновая текстурированная нить эластик 15,6 текс*2, накладная нить - п.-ш. пряжа 31,2 текс. Характеристика раппорта рисунка: $R = 60$, $n = 32$, $I(R - n) = 28$ при $I = 1$. $\Pi_{г.изн} = 89$ пет., $\Pi_{в.изн} = 76$ пет., $A_{н.гл} = 1,10$ мм, $B_{н.гл} = 0,75$ мм.

Определить поверхностную плотность полотна и удельный расход нитей по виду.

Решение:

$$d_{эл} = \lambda \sqrt{T_c} / 31,62 = 1,5 \sqrt{31,2} / 31,62 = 0,268 \text{ мм};$$

$$d_{п.-ш} = \lambda \sqrt{T_c} / 31,62 = 1,35 \sqrt{31,2} / 31,62 = 0,240 \text{ мм};$$

$$B_{изн} = 100 / \Pi_{в.изн} = 100 / 76 = 1,32 \text{ мм};$$

$$B_{гл} = 100 / (2 \Pi_{в.изн}) = 100 / (2 \cdot 76) = 0,66 \text{ мм};$$

$$A_{изн} = A_{гл.гр} = 100 / \Pi_{г.изн} = 100 / 89 = 1,12 \text{ мм};$$

$$\ell_{ср} = \ell_{ср.гр} + \ell_{ср.н.н.} = 5,27 + 2,44 = 7,71 \text{ мм};$$

$$\ell_{ср.гр} = (n / R) \ell_{гл.гр} + 1/2 \ell_{изн} = (32/60) \cdot 3,92 + (1/2) \cdot 6,36 = 5,27 \text{ мм};$$

$$\ell_{гл.гр} = 1,57 A_{гл.гр} + 2 B_{гл.гр} + \pi d_{эл} = 1,57 \cdot 1,12 + 2 \cdot 0,66 + 3,14 \cdot 0,268 = 3,92 \text{ мм};$$

$$\ell_{изн} = 2,57 A_{изн} + \pi d_{эл} + 2 B_{изн} = 2,57 \cdot 1,12 + 2 \cdot 1,32 + 3,14 \cdot 0,268 = 6,36 \text{ мм};$$

$$\ell_{ср.н.н.} = (I / R) [(R - n) \ell_{н.гл} + n A_{гл.гр}] = (1 / 60) \cdot [(60 - 32) \cdot 3,98 + 32 \cdot 1,12] = 2,44 \text{ мм};$$

$$\ell_{н.н.} = 1,57 A_{н.гл} + 2 B_{н.гл} + \pi d_{п.-ш} = 1,57 \cdot 1,10 + 2 \cdot 0,75 + 3,14 \cdot 0,240 = 3,98 \text{ мм};$$

$$m_s = 2 \cdot 10^{-4} \Pi_{г.изн} \Pi_{в.изн} (\ell_{ср.гр} T_{гр.} + \ell_{ср.н.н.} T_{н.н.}) = \\ = 2 \cdot 10^{-4} \cdot 89 \cdot 76 (5,27 \cdot 31,2 + 2,44 \cdot 31,2) = 325 \text{ г/м}^2.$$

Определение удельного расхода M , г нити в 1 м^2 полотна по видам;

$$M_{\text{эл}} = 2 \cdot 10^{-4} \cdot 89 \cdot 76 \cdot 5,21 \cdot 31,2 = 222 \text{ г};$$

$$M_{\text{п.-ш}} = 325 - 222 = 103 \text{ г}.$$

2. Дано: неполное рельефное жаккардовое переплетение. Нить грунтовая и накладная одного вида и линейной плотности - п.-ш. 27,8 текс (50 % шерсти и 50 % ПАН - волокна). Характеристика раппорта рисунка: $R = 192$, $n = 101$, $I (R - n) = 182$ при $I = 2$, $\Pi_{\text{Г.ИЗН}} = 84$ пет., $\Pi_{\text{В.ИЗН}} = 58$ пет., $A_{\text{н.гл}} = 1,0$ мм, $B_{\text{н.гл}} = 0,65$ мм.

Определить поверхностную плотность полотна.

Решение:

$$d = \lambda \sqrt{T_c} / 31,62 = 1,60 \sqrt{27,8} / 31,62 = 0,296 \text{ мм};$$

$$B_{\text{ИЗН}} = 100 / \Pi_{\text{В.ИЗН}} = 100 / 58 = 1,73 \text{ мм};$$

$$B_{\text{ГЛ.ГР}} = 100 / (2 \Pi_{\text{В.ИЗН}}) = 100 / (2 \cdot 58) = 0,86 \text{ мм};$$

$$A_{\text{ИЗН}} = A_{\text{ГЛ.ГР}} = 100 / \Pi_{\text{Г.ИЗН}} = 100 / 84 = 1,19 \text{ мм};$$

$$\ell_{\text{ГЛ.ГР}} = 1,57 \cdot 1,19 + 3,14 \cdot 0,296 + 2 \cdot 0,86 = 4,53 \text{ мм};$$

$$\begin{aligned} \ell_{\text{ИЗН}} &= \ell_{\text{ГЛ.ГР}} + A_{\text{ИЗН}} = 2,57 A_{\text{ИЗН}} + \pi d + 2 B_{\text{ИЗН}} = \\ &= 2,57 \cdot 1,19 + 2 \cdot 1,73 + 3,14 \cdot 0,296 = 7,45 \text{ мм}; \end{aligned}$$

$$\ell_{\text{СР.ГР}} = (n / R) \ell_{\text{ГЛ.ГР}} + 1/2 \ell_{\text{ИЗН}} = (101 / 192) \cdot 4,53 + (1/2) \cdot 7,45 = 6,11 \text{ мм};$$

$$\ell_{\text{н.гл}} = 1,57 A_{\text{н.гл}} + 2 B_{\text{н.гл}} + \pi d_{\text{н.н}} = 1,57 \cdot 1,0 + 2 \cdot 0,65 + 3,14 \cdot 0,296 = 3,80 \text{ мм};$$

$$\ell_{\text{СР.Н.Н.}} = (I / R) [(R - n) \ell_{\text{н.гл}} + n A_{\text{ГЛ.ГР}}] = 2 / 192 [(192 - 101) \cdot 3,8 + 101 \cdot 1,19] = 4,86 \text{ мм};$$

$$\ell_{\text{СР}} = \ell_{\text{СР.ГР}} + \ell_{\text{СР.Н.Н.}} = 6,11 + 4,86 = 10,97 \text{ мм};$$

$$m_s = 2 \cdot 10^{-4} \Pi_{\text{Г.ИЗН}} \Pi_{\text{В.ИЗН}} \ell_{\text{СР}} T = 2 \cdot 10^{-4} \cdot 84 \cdot 58 \cdot 10,97 \cdot 27,8 = 296 \text{ г/м}^2.$$

Расчёт параметров полотна комбинированного переплетения двойного ластичного пике.

Расчёт массы 1 м^2 полотна ведётся из условия определения параметров петель для неполного ластика с раппортом 2+1 и производной глади.

Пример: Рассчитать двойное ластичное пике, выработанное из полушерстяной пряжи (30% шерсти и 70% нитрона), линейной плотности $T = 31$ текс.

1. Определяем ширину нити в свободном состоянии d_p .

$$d_p = \lambda_{\text{СР}} \sqrt{T} / 31,6; \quad (\text{мм})$$

$$\lambda_{\text{СР}} = C_1 \cdot \lambda_1 + C_2 \cdot \lambda_2 = 0,3 \cdot 1,35 + 0,7 \cdot 1,33 = 1,34;$$

$$d_p = 1,34 \sqrt{31} / 31,6 = 0,24; \text{ мм}$$

2. Определяем условный петельный шаг, мм

$$A_y = 4 d_p; \quad A_y = 4 \cdot 0,24 = 0,96; \text{ мм}$$

3. Определяем условную плотность по горизонтали, петельных столбиков.

$$\Pi_{\text{Гу}} = 100 / A_y;$$

$$\Pi_{\text{Гу}} = 100 / 0,96 = 104;$$

4. Определяем плотность ластика по вертикали, петельных рядов.

$$P_{вл} = P_{гв} / C,$$

где C- коэффициент соотношения плотностей $C=0,865$

$$P_{вл} = 104/0,865 = 120;$$

5. Определяем длину петли неполного ластика, приведённого к ластику 1 + 1, мм.

$$l_{л} = 157/P_{г} + 200/P_{в} + \pi d = 157/104 + 200/120 + 3,14 * 0,24 = 1,51 + 1,67 + 0,75 = 3,93$$

(мм)

6. Определяем приведённый петельный шаг, мм

$$A_{пр} = 5d_p$$

$$A_{пр} = 5 * 0,24 = 1,2$$

7. Определение приведённой плотности по горизонтали, лицевых петельных столбиков .

$$P_{гпр} = 100/A_{пр} = 83$$

8. Определение действительной плотности по горизонтали, лицевых петельных столбиков.

$$(P_{гд}' + P_{гд}'') = P_{гпр} / (1 - (1/R)),$$

где R - раппорт ластика 2 + 1

$$(P_{гд}' + P_{гд}'') = 83 / (1 - (1/3)) = 124$$

9. Определяем действительную плотность по горизонтали на первой стороне полотна

$$P_{гд}' = (P_{гд}' + P_{гд}'') * 2/3 = 82$$

10. Определяем действительную плотность по горизонтали на второй стороне полотна.

$$P_{гд}'' = (P_{гд}' + P_{гд}'') * 1/3 = 42$$

Расчет производной глади

1. Определение петельного шага производной глади, мм

$$A_{пр} = 3,5d$$

$$A_{пр} = 3,5 * 0,24 = 0,84$$

2. Определение плотности по горизонтали производной глади $P_{гпр}$, столбиков

$$P_{гпр} = 100/A_{пр} = 100/0,84 = 119$$

3. Определение плотности по вертикали, рядов $P_{впр} = P_{гпр}/C$; где $C=0,865$

$$P_{впр} = 119/0,865 = 138$$

4. Длина петли производной глади, мм

$$l_{прг} = 257/P_{г} + 200/P_{в} + \pi d = 257/119 + 200/138 + 3,14 * 0,24 = 2,16 + 1,45 + 0,75 = 4,4$$

Определение параметров двойного ластичного пике

1. Определение средней плотности по горизонтали для двойного ластичного пике на лицевой стороне

$$P_{гср} = (3P_{гпрл} + P_{гпрг})/4 = (3 * 83 + 119)/4 = 92$$

2. Определение средней плотности по вертикали для двойного ластичного пике на лицевой стороне, рядов

$$P_{вср} = (P_{вл} + P_{виг})/2 = (120 + 138)/2 = 129$$

3 Определение средней длины петли двойного ластичного пике, мм

$$l_{cp} = (3l_l + l_{npz}) / 4 = (3 * 3,39 + 4,36) / 4 = 4,03$$

4. Определение массы 1 м² двойного ластичного пике, гр/м²

$$m_s = 2 \Pi_{гр} * \Pi_{вср} * l_{cp} * T * 10^4 = 2 * 92 * 129 * 4,03 * 31 * 10^4 = 297 \text{ гр/м}^2$$

Расчёт заправочных параметров полотна (купона, детали изделия)

РАСКРОЙНЫЙ СПОСОБ

Для кругловязальной полотенной машины

Последовательность расчёта заправочных данных для выработки полотна на кругловязальной машине:

- 1 Составить раскладку лекал на полотне, определить заданную ширину полотна $Ш_з$.
- 2 По заданной ширине полотна определить заданное число игл $И_з$.
- 3 Определить диаметр цилиндра в дюймах $Д_з$.
- 4 Из данных технической характеристики уточнить число игл $И_р$ и диаметр машины $Д_р$.
- 5 Определить ширину расчётную полотна $Ш_р$.
- 6 Определить процент отклонения заданной ширины от расчётной.
- 7 Подобрать размер ширителя для влажно-тепловой обработки
- 8 Определить число оборотов в настиле.
- 9 Определить число оборотов на единицу изделия.

1. Составление раскладок лекал и требования к ним

Раскладкой называется рациональное расположение лекал на трикотажном полотне определённой ширины и длины при соблюдении условий размещения их относительно друг друга, направления петельных столбиков и рядов, рисунка полотна.

Выполнение раскладок лекал при изготовлении трикотажных изделий кроёным способом является одной из самых ответственных операций подготовительного производства, оказывающих влияние на экономное использование полотна и качества раскраиваемых изделий.

Экономичность раскладок зависит от – ширины полотна, его вида;

- Формы, размеров, и качества деталей изделия;
- Способов расположения лекал в раскладке;
- Сочетание видов, размеров, ростов изделий в раскладке;
- Длины раскладки и т. д.

Экономичность раскладки определяется количеством межлекальных выпадов (основные отходы), которые определяют по формуле:

$$X_p = \frac{S_n - S_l}{S_n} * 100$$

S_n

- площадь настила для раскладки, см²;

$S_{л}$ - площадь лекал, см²;

Экономичность раскроя во многом зависит от ширины полотна, наиболее выгодными ширинами являются те, которые позволяют раскраивать изделия без боковых швов. Значительно увеличивает межлекальные выпады неравномерность полотна по ширине. Рациональную ширину полотна можно получить регулированием натяжения нитей, подаваемых к петлеобразующим системам, плотностью вязания, оттяжки полотна, соблюдением правильных технологических режимов, влажно-тепловой обработки.

Рациональное укладывание лекал по ширине получают используя в основном комбинированную раскладку.

На экономичность раскладок влияют форма, размеры и количество деталей раскраиваемого изделия.

Чем сложнее форма деталей больше их размеры и меньше количество мелких деталей, тем меньше возможность более плотного укладывания лекал в раскладке.

Раскладки, применяемые для раскроя, подразделяют на одиночные (простые) и комбинированные.

Простая раскладка лекал составляется для изделий одного вида и размера. Однако эти раскладки обеспечивают менее экономичное использование полотна.

Комбинированные раскладки разрабатывают для раскроя изделий одного вида, но разных размеров и ростов или изделий разных видов, изготавливаемых из одного и того же полотна. Снижение количества межлекальных выпадов при использовании комбинированных раскладок достигается благодаря улучшению схемы расположения лекал и более рациональному использованию ширины полотна.

При выполнении раскладок лекал в полотне необходимо соблюдать следующие требования:

- Расположение лекал должно происходить только вдоль петельной структуры полотна;
- Рисунок и ворс полотна должны иметь одинаковое направление и совпадать по раппорту;
- Крупные лекала деталей изделия должны быть уложены прямыми обрезками к краям полотна а криволинейными отрезками к середине полотна;
- Прямолинейные отрезки должны совмещаться с прямолинейными, криволинейные с криволинейными;
- Мелкие детали (воротники, карманы, бейки и т.д.) должны укладываться либо в маленькие выпады, либо отдельными секциями по ширине раскладки так, чтобы отходы были минимальными;

- Наиболее целесообразно применять длинные настилы (7-10 м), и т. п. на большей площади рациональнее расположить лекала и уменьшить расход полотна на припуски по концам настила.
- Применение в одной раскладке деталей изделия разных размеров, ростов и т. д. наиболее целесообразны комбинированные раскладки;
- Подбор рациональной ширины полотна осуществлять за счёт применения машин различных диаметров. О/в машины могут иметь в заправке требуемое число игл. Наиболее рациональные раскладки получаются на полотнах с машин большего диаметра (30-33").

Для выполнения раскладки вырезают лекала согласно комплектовки, в масштабе 1:10, на несколько изделий. И выполняют раскладку, согласно требований приведённых выше. Определить ширину заданную Ш_з.

2. По заданной ширине полотна определить заданное число игл И_з.

$$И_з = \frac{2Ш_з * П_Г}{10}$$

где П_Г - плотность по горизонтали основного переплетения;

3. Определить диаметр цилиндра в дюймах Д_з.

$$Д_з = \frac{И_з}{\pi K}$$

Где, π – постоянное число 3,14;

К – класс оборудования,

4. Из данных технической характеристики уточнить число игл I_p и диаметр машины D_p по таблице 19

Таблица 19 **Число игл в цилиндре двухфонтурных кругловязальных (круглофанговых) машин**

Диаметр цилиндра		Класс машины										
англ. дюйм	мм	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28
12	305	302	376	452	528	602	678	754	828	900		
13	330	326	408	490	572	654	734	816	900	972		
14	356	352	440	528	616	704	792	880	972	1056		
15	381	376	470	566	660	754	848	942	1032	1128		
16	406	402	502	602	704	804	904	1004	1104	1200		
17	432	428	534	640	748	854	960	1068	1176	1272		
18	457	452	566	678	792	904	1018	1130	1248	1368		
19	483	478	596	716	836	954	1074	1194	1320	1440		
20	508	502	628	754	880	1004	1130	1256	1380	1512	1632	1764
21	533	528	660	792	924	1056	1186	1318	—	—	—	—
22	559	552	690	828	968	1106	1244	1382	1512	1656	1800	1932
23	584	578	722	866	1012	1156	1300	1444	—	—	—	—
24	610	602	754	904	1054	1206	1356	1508	1656	1800	1968	2112
25	635	628	786	942	1100	1256	1414	1570	--	—	—	—
26	660	654	816	980	1144	1306	1470	1634	1800	1944	2124	2268
28	714	708	894	1056	1224	1404	1584	1764	1944	2112	2268	2460
30	763	756	936	1128	1320	1620	1680	1872	2064	2268	2448	2640
32	814	804	1008	1200	1404		1800	2016	2208	2400	2616	2808
33	840	816	1032	1248	1440	1656	1872	2064	2280	2484	2688	2904
34	865	852	1068	1272	1488	1704	1920	2136	2340	2544	2760	2976

5. Определить ширину расчётную полотна $Ш_p$ по формуле:

$$Ш_p = \frac{I_p * 10}{2\Pi_r}$$

где, I_p иглы, уточнённые по технической характеристике оборудования.

6. Определить процент отклонения заданной ширины от расчётной.

$$П\% = \frac{Ш_{р.} - Ш_{з.}}{Ш_{р.}} * 100$$

Отклонение не должно превышать 5%.

7. Подобрать размер ширителя для влажно-тепловой обработки

Размер ширителя принимается для выработки полотна с шириной заданной.

8. Определить число оборотов в настиле.

$$m_{об.} = \frac{L_n * П_b * C}{10m}$$

где,

L_n - длина настила, см;

C – число систем вяжущих один петельный ряд переплетения;

m - число систем на машине,

$П_b$ = плотность по вертикали основного переплетения.

9. Определить число оборотов на единицу изделия.

$$m_{изд.} = \frac{m_{об.}}{n}$$

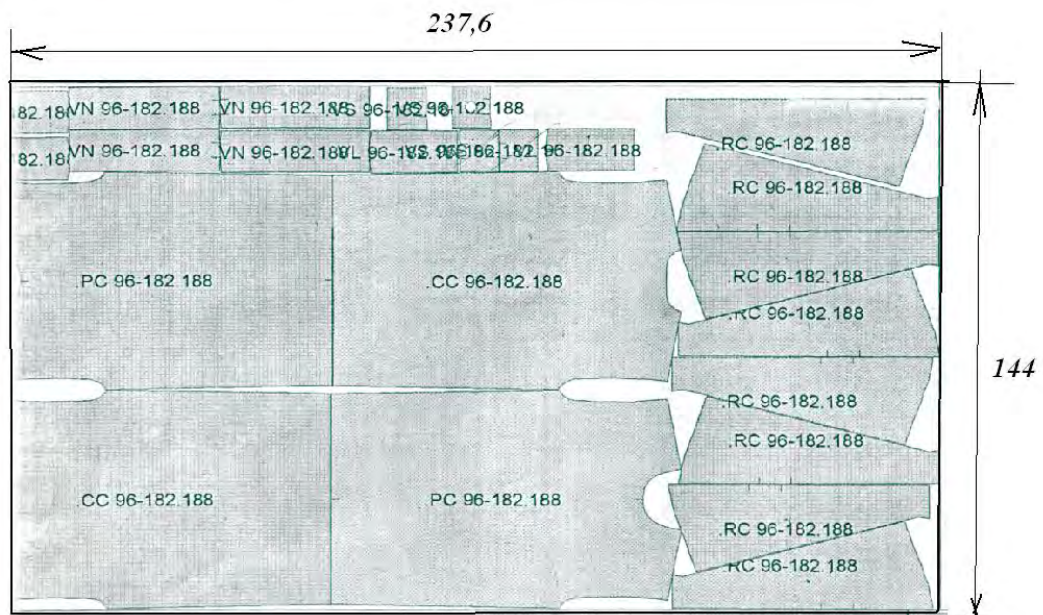
где,

n - число изделий в раскладке.

Пример

Рассчитать заправочные данные для вывязывания полотна на машине, если дано: $K=20$

$$P_e=140 \quad P_z=120 \quad m=72 \text{ переплетение двуластик}$$



1 По составленной раскладке лекал на полотне, определяем заданную ширину полотна $Ш_3=77$ см. Здесь раскладка выполнена на разрезанное вдоль полотно, в развёрнутом виде $2Ш_3=144$ см, в трубке $Ш_3=77$ см.

2 По заданной ширине $Ш_3$ полотна определяем заданное число игл I_3 .

$$I_3=2 Ш_3 P_{г.осн}/10;$$

где, $P_{г.осн}$ -плотность по горизонтали основного переплетения двуластик, пет. стол.

$$I_3=2*77*120/10=1728 \text{ игл}$$

3 Определить диаметр цилиндра в дюймах D_3 .

$$D_3=I_3/\pi K,$$

Где, K -класс машины,

$\pi=3,14$ - постоянное число.

$$D_3=1728/3,14*20=27,5 \text{ дюймов принимаем } 28 \text{ дюймов}$$

4 Из данных технической характеристики (или по таблице) уточняем число игл I_p и диаметр машины D_p .

$$I_p=1764 \quad D_p=28'$$

5 Определяем ширину расчётную полотна $Ш_p$.

$$Ш_p=I_p/10/2P_{г.осн}=1764*10/2*120=73,5$$

6 Определяем процент отклонения заданной ширины от расчётной.

$$P_{отк}=(Ш_p-Ш_3)/Ш_p*100=(73,5-77)/73,5*100=-4,7\%$$

7 Подбираем размер ширителя для влажно-тепловой обработки

$P_{отк}<5\%$, принимаем размер ширителя равный $Ш_3=77$ см, в процессе ВТО полотно подвергнется растяжению в пределах норм.

8 Определяем число оборотов в настиле.

$$m_{об.} = L_n * \Pi_B * c / 10m,$$

где L_n = длина настила, см

Π_B - плотность по вертикали основного переплетения, пет. ряд.;

C - количество систем вяжущих один петельный ряд переплетения;

m - количество систем на машине.

$$m_{об.} = 237,6 * 140 * 2 / 10 * 72 = 94,4 \text{ оборота.}$$

9 Определяем число оборотов на единицу изделия.

$$m_{изд.} = m_{об.} / n,$$

где n – количество изделий в раскладке.

$$m_{изд.} = 94,4 / 2 = 46,2 \text{ оборота.}$$

Последовательность расчёта заправочных данных для выработки полотна на основовязальном оборудовании

Для основовязальной полотенной машины

1. Определение количества работающих игл

$$I_p = I - 2\Gamma$$

где, Γ - заход гребёнки;

2. Определение количества нитей на катушке без учёта раппорта проборки

$$N_k = I_p / K,$$

где, K - количество катушек в навое;

3. Определение количества раппортов в катушке

$$R_k = N_k / R_p,$$

где, R_p - раппорт рисунка

4. Определение количества нитей в основе

$$N_o = N_k * K$$

5. Определение начала проборки гребёнки

$$N_n = (I - I_p) / 2$$

где I - количество игл на машине.

Расчёт производится для каждой гребёнки в отдельности.

ПОЛУРЕГУЛЯРНЫЙ СПОСОБ

Для кругловязальной купонной машины

Последовательность расчёта заправочных данных для выработки купонов на кругловязальном оборудовании при проектировании производства

- 1 Построение чертежей полуфабрикатов, раскладка лекал в купонах.
2. Определение заданной ширины купонов, см;
3. Определение длины купонов, см;
4. По заданной ширине купонов расчёт количества игл в заправке для выработки купонов заданной ширины;
5. Расчёт диаметра цилиндра в дюймах для заданного числа игл;
6. Подбор машины с ближайшими действительными значениями игл ($I_{д.}$) и диаметра ($D_{д.}$) к значениям игл и диаметра игольного цилиндра, рассчитанным по заданной ширине купонов;
7. Определение действительной ширины стана (рукава) купона, связанного на выбранной (проектируемой) машине;
8. Определение процента отклонения заданной ширины купона $Ш_{к. зад.}$ от $Ш_{к. д}$ действительной, %;
9. Выбор ширины купонов для **ВТО** на прессах.
- 10 Расчёт числа рядов по участкам

11. Определение количества оборотов игольного цилиндра по участкам купона
12. Расчёт действительного числа рядов

13. Расчёт длины участков, в соответствии с действительным числом рядов участков;

14. Уточнение длины купонов

15. Уточнение чертежей полуфабрикатов;

16. Составление комплектовки купонов в изделия.

1. Построение чертежей полуфабрикатов

При расчёте размеров купонов в учебных целях используют измерения лекал кроя деталей изделия, которые определяются из расчёта модели изделия, которая может быть прилегающей в области груди, но в области бёдер обтягивающей. Изделия бывают свободной формы, поэтому при конструировании лекал учитывается группа растяжимости полотна, процессы усадки после мокрых стирок, припуски на швы (оверлочные) складки, выточки, фасонные припуски, подгибы.

В учебных целях принимаем измерения лекал (в см.) по лекалам, разработанным в экспериментальной лаборатории.

Чертёж купона строится, исходя из раскладки лекал на купоне. Оптимальной шириной купона является такая, при которой ширина его равняется ширине изделия в готовом виде. В этом случае отходы при раскрое будут минимальными, а в изделии не будет боковых швов. Но подобрать диаметр ма-

шины для вязания купонов разной ширины практически невозможно см. Рис. 1.

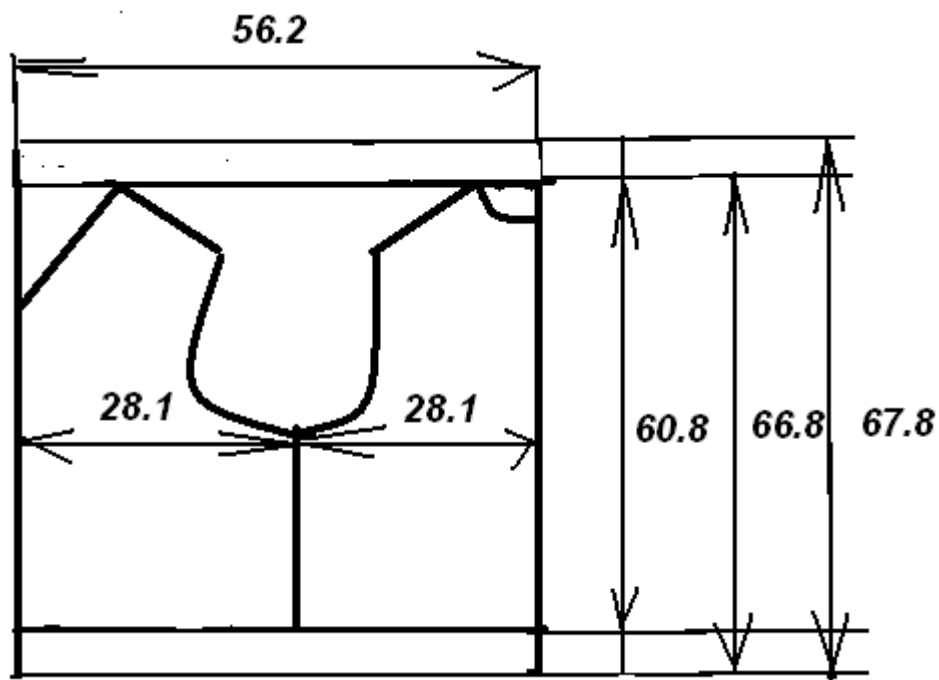


Рис1. Купон стана

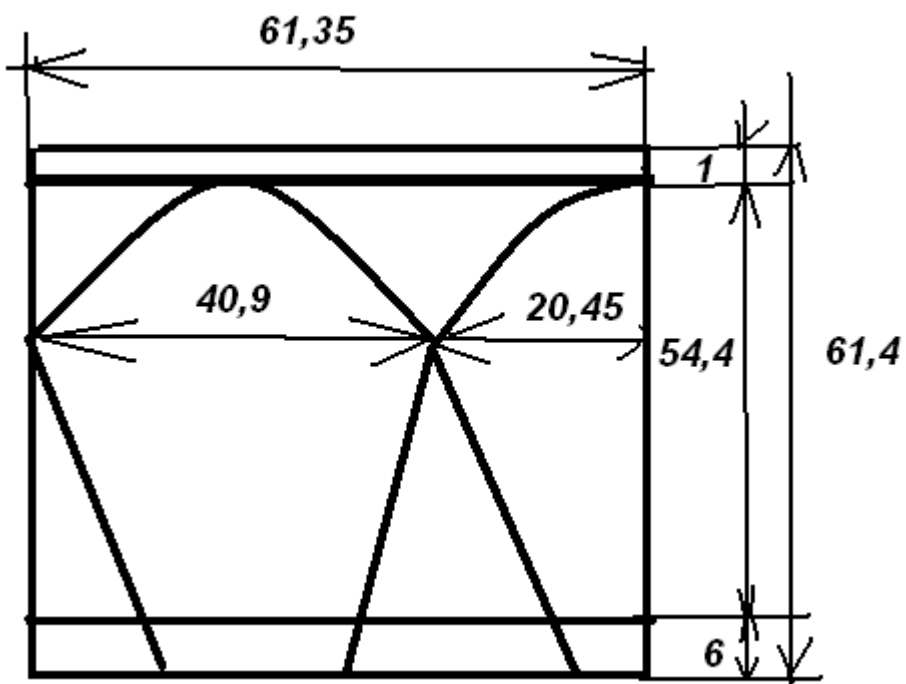


Рис. 2 Купон рукава

$$\mathbb{W}_{\text{к.стан}} = \frac{1}{2} \mathbb{W}_{\text{с}} + \frac{1}{2} \mathbb{W}_{\text{п}}$$

$$\mathbb{W}_{\text{к.рук}} = \mathbb{W}_{\text{рук.}} + \frac{1}{2} \mathbb{W}_{\text{рук.}}$$

Тогда на одном купоне, исходя из возможностей машины, укладывают несколько деталей изделия соизмеримой длины и ширины, вида переплете-

ний, и подсчитывают количество игл для вязания ширины купона, и по количеству игл подбирают ближайший диаметр машины см. таб.1.

Чертеж купона, например, для стана изделия состоит из общего контура куска трикотажа трубчатой формы, включающий в себя спинку и перед изделия, где выделены участки бортика стана и переходных (разделительных) рядов.

Купон полурегулярного изделия является полуфабрикатом, снимаемым с вязальной машины. Размеры купона не будут совпадать с расчетными деталей по чертежам.

В процессе ВТО эти размеры существенно изменяются из-за усадки.

При составлении чертежа купона следует учитывать такие припуски на подкрой для выравнивания возможной деформации контура полуфабриката, разносторонности купонов, образования разделительных рядов.

Длина купона определяется длиной изделия и отработкой для закрытых рядов вязания.

$$D_{\text{к.ст. (рук)}} = D_{\text{б.ст. (рук)}} + D_{\text{осн.ст. (рук)}} + D_{\text{от ст. (рук)}}$$

На длину купона влияет, кроме того, число оборотов цилиндра с учетом количества рядов, провязывающихся за один оборот, т.к. некоторые виды переплетений требуют нескольких систем для провязывания полного ряда раппорта рисунка или переплетения. К таким видам переплетений относятся комбинированные на базе ластика, глади, полных и неполных, жаккардовые переплетения, прессовые-гладкие и рисунчатые, ажурные.

При вязании купонов жаккардовыми переплетениями требуется, чтобы по длине купонов располагалось целое число раппортов рисунков или целое число с 1/2 раппорта, тогда при комплектации купонов легко подобрать купоны с одинаковым рисунком. Купоны вяжутся автоматически, и переключение отбирающих устройств производится циклически от механизма счетной цепи изделия с одной точки нахождения цилиндра, с первого ряда отверстий в барабанчике.

Длина купона корректируется при расчете рядов в купоне. Удлинение или укорочение купона ведет к увеличению отходов или к изменению размеров изделия состоянию его перед раскроем и шитьем.

Ширину и длину купонов определяем исходя из размеров деталей изделий, укладываемых в купонах с учетом эффективного использования площади купонов и максимальной экономии сырья (см.рис.1,2)

2. а) Определение заданной (рациональной) ширины купона спинки, полки $Ш_{\text{ксп.зад}}$ см.рис.1 или $Ш_{\text{к.ст.зад}}$ по формуле 1

$$Ш_{\text{к.ст.зад.}} = 1/2 Ш_{\text{с}} + 1/2 Ш_{\text{п}} \quad (1)$$

где $Ш_c$ - ширина спинки лекала кроя, см

$Ш_п$ - ширина полки лекала кроя, см

2.6) Определение ширины купона рукава, $Ш_{кр}$, см.рис.2 по формуле 2

$$\boxed{Ш_{к.рук.зад.} = Ш_{рук.} + 1/2 Ш_{рук.}} \quad (2)$$

где $Ш_p$ - ширина рукава лекала кроя, см

3. Длина купона спинки, полки, рукава, (см) определяется по формуле 3

$$\boxed{Д_{к.ст.(рук)} = Д_{б.ст.(рук)} + Д_{осн.ст.(рук)} + Д_{от.ст.(рук)}} \quad (3)$$

где, $Д_б$ - длина бортика стана (рукава), см

$Д_{осн}$ -длина основной стана (рукава), см

$Д_{от}$ -длина отработки купона, см

4. По заданной ширине купонов расчёт количества игл в заправке для выработки купонов

Определение количества игл ($И$) и рядов для вязания купона производится на основании чертежа купона (см. рис. 1 и рис.2), разработанного с учетом линейных измерений лекал кроя деталей изделия.

Число работающих игл ($И$) находим на основании расчета по формулам 4

$$\boxed{И = \frac{2Ш_{к.ст.(рук)зад.} * 10}{А_{осн.}}} \quad (4) \quad \text{или} \quad \boxed{И = \frac{2Ш_{к.ст.(рук)зад.} * П_{госн}}{10}} \quad (5)$$

или 5.

где, $Ш_{к.ст.(рук)зад.}$ - заданная ширина купона стана (рукава) трубкой, см

$П_{госн.}$ - число петельных столбиков на 10см петельного ряда основного переплетения

$А_{осн}$ - петельный шаг основного переплетения, мм

5. Определение диаметра цилиндра в дюймах для заданного числа игл по формуле 6

Где, К - класс проектируемой машины,

$$D_{ц} = \frac{I_{ц. зад.}}{\pi K}$$

(6) $I_{ц. зад.}$ – принятое число игл, рассчитанное для заданной ширины купона.

π - постоянное число приблизительно 3,14

6. Подбор машины с ближайшими действительными значениями игл ($I_{д.}$) и диаметра ($D_{д.}$) к значениям игл и диаметра игольного цилиндра, рассчитанным по заданной ширине купонов.

По расчетному числу игл в цилиндре подбираем ближайшее число игл из таблиц

по классам и диаметру цилиндров этих машин, таблица 3.12.(Н. И. Шалов "Проектирование трикотажного производства", 1977г).

В технических характеристиках машин каждым заводом изготовителем указывается действительное число игл в цилиндре в соответствии с диаметром и классом машины. Для машин разных заводов изготовителей число игл не совпадает, но разница в количестве игл, а соответственно и разница ширины купонов незначительна и компенсируется усадкой изделия при отделке на прессах.

Если размеры купонов по ширине незначительны, то их изготавливают для станов и рукавов на одном диаметре машины. Если разница по ширине более 5%, то для изготовления купонов стонов и рукавов производят на разных диаметрах машин и расчет заправочных карт ведут для каждого купона отдельно.

7. Определение действительной ширины купона стана (рукава), связанного на проектируемой машине

по формуле 7:

$$Ш_{куп. д. ст.(рук)} = \frac{I_{ц. табл.}^* 10}{2 \pi_{г. осн.}} \quad (7)$$

8. Определение процента отклонения заданной ширины купона $Ш_{к. зад.}$ от $Ш_{к. д}$ действительной, % производим по формуле 8:

$$P\% = \frac{Ш_{к.д.} - Ш_{к.зад}}{Ш_{к.д.}} * 100 \quad (8)$$

9. Выбор ширины купонов для ВТО на прессах.

Процент отклонения ширины купона в пределах допуска усадки купона после ВТО не должен превышать $\pm 5\%$.

10. Расчёт числа рядов по участкам

Число рядов (Р) для вязания отдельных участков, отличающихся по видам переплетений, ведут по следующим формулам 9 или 10:

$$P_{б. (осн.от.)} = \frac{D_{б. (осн.от.)} * P_{в.}}{10} \quad (9)$$

или

$$P_{б. (осн.от.)} = \frac{D_{б. (осн.от.)} * 10}{В} \quad (10)$$

Где, $D_{б. (осн.от.)}$ - длина участка купона (бортика, основной части, отработки), см

$P_{в.}$ - число петельных рядов на длине 10см данного вида переплетения, которым вырабатывается рассчитываемый участок купона.

$В$ - высота петельного ряда, данного вида переплетения, которым вырабатывается рассчитываемый участок купона, мм

Примечание:

При расчете количества рядов в купоне необходимо пользоваться лицевой стороной купона переплетения.

11. Определение количества оборотов игольного цилиндра по участкам купона

Количество оборотов цилиндра при вязании каждого участка купона по формуле 11:

$$O_{б. (осн.от.)} = \frac{P_{б. (осн.от.)} * C}{m} \quad (11)$$

где $P_{б.осн.от.}$ - число рядов на определенном участке купона;

с - число систем, которое участвует в образовании одного ряда переплетения;

m- количество вязальных систем на проектируемом оборудовании.

При расчёте необходимо учитывать что, переключения на машине происходят от механизма управления, который расположен определённой точке игольного цилиндра. Следовательно, принимать к дальнейшему расчёту необходимо только целое число оборотов игольного цилиндра.

После расчёта оборотов игольного цилиндра и принятия определённого целого числа оборотов к расчёту *уточняется действительное количество рядов на участке и высота заработка при целом числе оборотов.*

12. Расчёт действительного числа рядов

$$P_{д.} = \frac{O_{пр.} * m}{c} \quad (12)$$

где, $O_{пр.}$ - целое число оборотов принятое к расчёту.

13. Расчёт длины участков купона, в соответствии с действительным числом рядов

Уточняется длина бортика, в соответствии с действительным числом рядов, см по формулам 13 или 14:

$$D_{д.б.(осн.)} = \frac{P_{д.} * 10}{P_{в.}} \quad (13)$$

или

$$D_{д.б.(осн.)} = \frac{P * B}{10} \quad (14)$$

Отклонение действительной длины основной части купона от стандартной длины не должно превышать ± 2 , см.

14. Уточнение длины купонов

Длина купона корректируется после расчёта рядов в купоне и определения действительных длин участков купона по формуле 15:

$$D_{д.к.ст.(рук)} = D_{д.б.ст.(рук)} + D_{д.осн.ст.(рук)} + D_{д.от.ст.(рук)} \quad (15)$$

где, $D_{д.б.ст.(рук)}$; $D_{д.осн.ст.(рук)}$; $D_{д.от.ст.(рук)}$ -действительные длины участков купонов.

15. Уточнение чертежей полуфабрикатов

Выполняются чертежи купонов согласно рассчитанным действительным длинам участков купонов см. пример.

16. Составление комплектовки купонов в изделия.

Составляется комплектовка целого числа купонов разного вида, для проектируемого изделия, на одно целое число изделий.

Проверка кратности числа оборотов при вязании стана изделия рисунчатым переплетением и числа оборотов при вязании раппорта рисунка

1. Расчёт количества раппортов на рисунчатой части купона производится по формуле 16 или 17:

$$K_R = \frac{O_{\text{осн.}}}{O_R} \quad (16)$$

или

$$K_R = \frac{P_{\text{осн.ст.}}}{R_H} \quad (17)$$

где $O_{\text{осн}}$ - число оборотов цилиндра при вязании основного (рисунчатого) участка купона

O_R - число оборотов цилиндра при вязании раппорта рисунка

$P_{\text{осн.ст.}}$ - число рядов при вязании основного (рисунчатого) участка купона по лицевой стороне

R_H - число рядов раппорта рисунка

C – количество систем необходимых для вязания одного ряда переплетения

Примечание:

K_R - любое целое число, указывающее, сколько раппортов рисунка укладывается на рисунчатом участке купона. Для уменьшения отходов при раскрое можно последний раппорт связать не полностью, а только половину, тогда рисунок второго купона начнет провязываться св в результате корректировки приводит к изменению числа рядов в купоне, а, следовательно второй половины раппорта. Уменьшение или увеличение числа оборотов, и к уменьшению или увеличению длины купона. Учитывая это - корректировку числа оборотов надо производить так, чтобы длина купона имела такую величину, которая позволяет выкраивать готовые изделия в пределах допуска их длины по ГОСТ.

Следовательно, после уточнение числа оборотов цилиндра надо определить окончательную длину купона, идущего на раскрой. Расчёт уточнённой длины купона производится по формулам в следующей последовательности:

1. Расчет количества рядов при вязании стана жаккардовым переплетением по формуле 9;
2. Расчет количества оборотов при вязании стана жаккардовым переплетением по формуле 11;
3. Расчет количества оборотов в раппорте рисунка по формуле 18:

$$O_R = \frac{R_H * c}{m} \quad (18)$$

R_H - число рядов раппорта рисунка

c – количество систем необходимых для вязания одного ряда переплетения

m - количество систем на машине

4. Расчет числа раппортов рисунков по длине купона стана по формуле 16 или 17 (см.выше).

5. Перерасчет числа оборотов при вязании раппортов рисунка на рисунчатой части купона по формуле 19 .

$$O_{\text{д.осн.ст.}} = K_{\text{д.Р}} * O_R \quad (19)$$

Где, $O_{\text{д.осн}}$ – уточнённое действительное число оборотов игольного цилиндра при выработке основной (рисунчатой) части купона

$K_{\text{д.Р}}$ – целое количество раппортов рисунка, которое укладывается на рисунчатой части купона

O_R - число оборотов цилиндра при вязании раппорта рисунка;

$R_{\text{д.осн.}}$ - уточнённое (действительное) число рядов на рисунчатой части купона

6. Перерасчет числа рядов при вязании целого числа раппортов рисунка по формуле 20 или 21:

$$P_{\text{д.осн.ст.}} = K_{\text{д.Р}} * R_H \quad (20)$$

$$P_{\text{д.осн.}} = \frac{m * O_{\text{д.осн.}}}{c} \quad (21)$$

Где, $P_{\text{д.осн.ст.}}$ - уточнённое (действительное) число рядов на рисунчатой (основной) части купона.

m – количество систем на машине,

$O_{\text{д.осн.}}$ - уточнённое действительное число оборотов игольного цилиндра при выработке основной (рисунчатой) части купона

c – количество систем необходимых для выработки 1 ряда рисунчатого переплетения

$K'_{\text{д.р}}$ – целое действительное количество раппортов рисунка, которое укладывается на рисунчатой части купона

$R_{\text{н}}$ - высота раппорта рисунка

$$D_{\text{д.осн}} = \frac{P_{\text{д.осн.}} * 10}{P_{\text{в.осн.}}} \quad (22)$$

7. Перерасчет длины купона стана (см) по формуле 22:

Длина купона после расчета всех его участков не должна быть больше или меньше длины изделия с учетом допуска по длине, регламентируемых ГОСТ на изделие.

Если величина допусков будет большая, то при раскрое купона увеличатся неоправданно отходы при раскрое. Для уменьшения отходов требуется изменить высоту раппорта рисунка и выбрать оптимальную.

Пример расчёта заправочных параметров для купонов с кругловязальными машинами

Принимаем джемпер мужской рост 158-164, размер 104. В учебных целях принимаем линейные измерения лекал (в см) по лекалам, разработанным в экспериментальной лаборатории (см рис. 1).

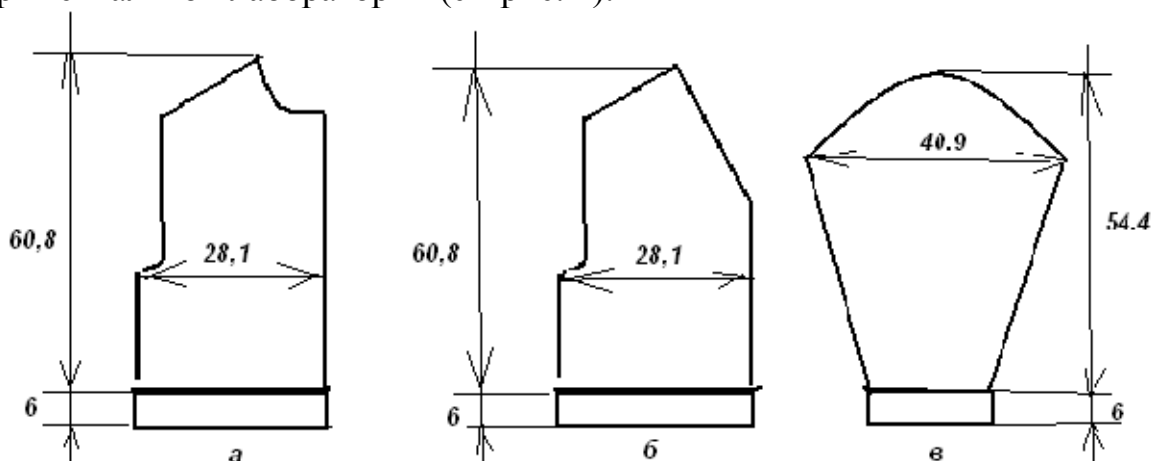


Рис. 1
Чертежи лекала проектируемого изделия: а) спинка, б) полка, в) рукав

Раскладка лекал кроя на купоне. Количество деталей на купоне зависит от размера изделия, ширины купона, снятого с машины и получение наименьших отходов при раскрое.

Бортик, манжеты могут быть связаны за одно целое со станом купона. Бортик, манжеты могут вязаться на одной машине, а стан изделия на другой машине и затем пришиваются к стану изделия.

В первом случае раскладку лекал на купоне производим с учетом цельного вязания купона.

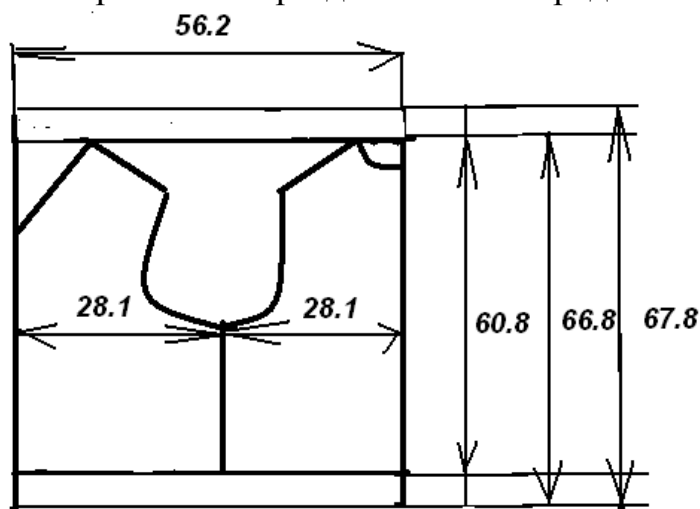
В другом случае раскладку лекал на купоне производим без манжетов и бортика.

Пример расчета купонов приводим по первому способу, т.е. бортик и манжеты связаны со станом одновременно на кругловязальной машине.

Ширину и длину купонов определяем исходя из размеров деталей изделий, укладываемых в купонах с учетом эффективного использования площади купонов и максимальной экономии сырья (см. рис. 2,3)

1) Построение чертежей полуфабрикатов, раскладка лекал в купонах

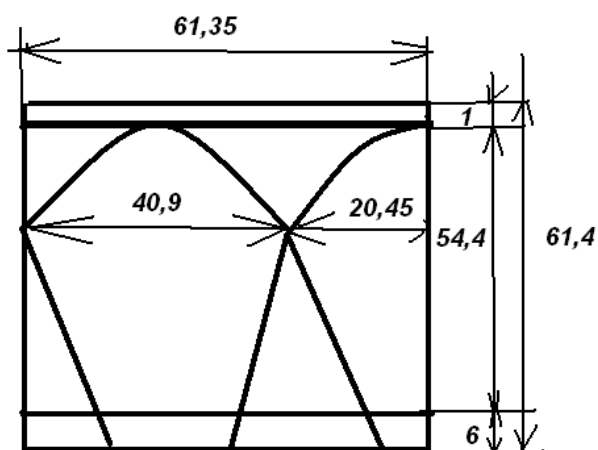
При построении чертежа купона следует учитывать припуски на подкрой для исправления возможной деформации полуфабрикатов, их неоднородности и образование разделительных рядов. Размеры купонов на чертеже



должны соответствовать его состоянию перед раскроем и пошивом.

Рис.2 Купон стана

Рис. 3 Купон рукава



2. а) Определение заданной ширины купона спинки, полки $Ш_{ксп}$ см.рис.2 или $Ш_{к.ст}$ купона стана

определяется по формуле 1 (здесь и далее см. методы расчёта):

$$\boxed{Ш_{к.стан} = 1/2 Ш_c + 1/2 Ш_p}$$

(1)

где $Ш_c$ - ширина спинки лекала кроя, см

$Ш_p$ - ширина полки лекала кроя, см

Заданная ширина купона спинки, полки, см

$$Ш_{к.стзад.} = 28.1 + 28.1 = 56.2$$

2.6) Определение заданной ширины купона рукава $Ш_{к.рук.}$ см. рис. 3 определяется по формуле 2:

$$\boxed{Ш_{к.рук} = Ш_{рук.} + 1/2 Ш_{рук.}}$$

(2)

где $Ш_p$ - ширина рукава лекала кроя, см

Заданная ширина купона рукава, см

$$Ш_{к.р.зад.} = 40.9 + 20.45 = 61.35$$

3. Определение длины купонов, см

Длина купона спинки, полки, рукава определяется по формуле 3:

3.1 Длина купона стана, см

$$Д_{к.ст.} = Д_{б.ст.} + Д_{осн.ст.} + Д_{от.ст.} = 6 + 60.8 + 1 = 67.8$$

3.2 Длина купона рукава, см

$$Д_{к.рук.} = Д_{б.рук.} + Д_{осн.рук.} + Д_{от.рук.} = 6 + 54.4 + 1 = 61.4$$

4. По заданной ширине купонов расчёт количества игл в заправке для выработки купонов по формуле 5

4.1 Расчёт количества игл для выработки купона стана заданной ширины:

$$И_{ц.ст.зад.} = 2 * Ш_{к.зад.} * П_{г.лн.} / 10$$

$$И_{ц.ст.зад.} = 2 * 56.2 * 54 / 10 = 606.9 \quad \text{- принимаем число игл } 607$$

4.2 Расчёт количества игл для выработки купона рукава заданной ширины:

$$И_{ц.рук.зад.} = 2 * Ш_{к.рук.зад.} * П_{г.осн.} / 10;$$

$$И_{ц.рук.зад.} = 2 * 61.35 * 54 / 10 = 662.58 \quad \text{принимаем число игл } 663$$

5. Расчёт диаметра цилиндра в дюймах для заданного числа игл по формуле 6:

5.1 Определение диаметра цилиндра для купона стана по принятому заданному числу игл

$$D_{ц.ст.зад} = I_{ц.зад} / PK = 607 / 3.14 * 10 = 19.3''$$

5.2 Определение диаметра цилиндра для купона рукава по принятому заданному числу игл

$$D_{ц.рук.зад} = I_{ц.зад} / PK = 663 / 3.14 * 10 = 21''$$

6. Подбор машины с ближайшими действительными значениями игл (I_d) и диаметра (D_d) к значениям игл и диаметра игольного цилиндра, рассчитанным по заданной ширине купонов.

6.1 Подбор машины для выработки купона стана:

По таблице №1 (или технической характеристике проектируемого оборудования) количество игл заданное близко к диаметру машины $D_d = 19''$ с количеством игл $I_d = 596$ при $K = 10$.

6.2 Подбор машины для выработки купона рукава:

По таблице №1 (или технической характеристике проектируемого оборудования) количество игл заданное близко к диаметру машины $D_d = 21''$ с количеством игл $I_d = 660$.

7. Определение действительной ширины стана (рукава) купона, связанного на выбранной (проектируемой) машине по формуле 7:

7.1 Расчёт действительной ширины для купона стана

Расчет ширины купона с машины с количеством игл $I_{ц.табл.} = 596$, $K = 10$, $D = 19''$

$$Ш_{к.ст.д.} = I_{ц.табл.} * 10 / 2 * П_{Госн.}$$
$$Ш_{к.ст.д.} = 596 * 10 / 2 * 54 = 55,2 \text{ см}$$

7.2 Расчёт действительной ширины для купона рукава

Расчет ширины купона с машины с количеством игл $I_{ц.табл.} = 660$, $K = 10$, $D = 21''$

$$Ш_{к.рук.д.} = I_{ц.табл.} * 10 / 2 * П_{Госн.}$$
$$Ш_{к.рук.д.} = 660 * 10 / 2 * 54 = 61 \text{ см}$$

8. Определение процента отклонения заданной ширины купона $Ш_{к. зад.}$ от $Ш_{к.д}$ действительной, % по формуле 8:

8.1 Расчёт процента отклонения расчетной ширины купона от рациональной (заданной) для купона стана:

$$\begin{aligned} P\%_{ст.} &= (Ш_{к.ст.д.} - Ш_{к.ст.зад.}) / Ш_{к.ст.д.} * 100 \\ P\%_{ст.} &= (55,2 - 56,2) / 55,2 * 100 = - 2 \% < \mathbf{5\%} \end{aligned}$$

8.2 Расчёт процента отклонения расчетной ширины купона от рациональной (заданной) для купона рукава:

$$\begin{aligned} P\%_{рук.} &= (Ш_{крук.д.} - Ш_{к.рук.зад.}) / Ш_{крук.д.}; \\ P\%_{рук.} &= (61 - 61,35) / 61 * 100 = 1\% < \mathbf{5\%} \end{aligned}$$

9. Выбор ширины купонов для ВТО на прессах

Купон полурегулярного изделия является полуфабрикатом, снимаемым с вязальной машины. Размеры купона не будут совпадать с расчетными деталей по чертежам.

В процессе ВТО эти размеры существенно изменяются из-за усадки.

При составлении чертежа купона следует учитывать такие припуски на подкрой для выравнивания возможной деформации контура полуфабриката, неоднородности купонов, образования разделительных рядов.

Припуск принимаем $\pm 0,5 - 1$ см

9.1 Выбор ширины купонов для ВТО на прессах для купона стана:

Процент отклонения действительной ширины купона стана от заданной ширины купона стана в пределах допуска усадки купона после ВТО. Принимаем ширину купона равную 57 см (с учётом припусков на подкрой для выравнивания возможной деформации контура полуфабриката, неоднородности купонов, образования разделительных рядов.

и. ширитель купона 57 см

9.2 Выбор ширины купонов для ВТО на прессах для купона рукава:

Процент отклонения действительной ширины купона рукава от заданной ширины купона в пределах нормы. Принимаем ширину купона 62 см и ширитель при выполнении ВТО - 62 см (с учётом припусков на подкрой для выравнивания возможной деформации контура полуфабриката, неоднородности купонов, образования разделительных рядов.

10. Расчёт числа рядов по участкам производим по формуле 9:

10.1 Определение количества рядов Р по участкам для купона стана

10.1.1 Расчет количества рядов для вязания бортика купона (спинки, полки):
Данные брать по рис. 1.

$$P_{\text{б.ст.}} = D_{\text{б.}} * P_{\text{Вб.}} / 10$$

$$P_{\text{б.ст.}} = 6 * 86 / 10 = 51.6 \text{ Принимаем } 52.$$

10.1.2 Расчет количества рядов для вязания основной части купона (спинки, полки):

Данные брать по рис. 1.

$$P_{\text{осн.ст.}} = D_{\text{осн.}} * P_{\text{Восн.}} / 10$$

$$P_{\text{осн.ст.}} = 60.8 * 54 / 10 = 328,3 \text{ Принимаем } 328.$$

10.1.3 Количество рядов для вязания отработки принимаем по фабричным данным:

$$P_{\text{от.}} = 6-8 \text{ рядов}$$

10.2 Определение количества рядов Р по участкам для купона рукава

10.2.1 Расчет количества рядов для вязания бортика купона рукава:
Данные брать по рис. 2.

$$P_{\text{б.рук.}} = D_{\text{б.}} * P_{\text{Вб.}} / 10$$

$$P_{\text{б.рук.}} = 6 * 86 / 10 = 51.6 \text{ Принимаем } 52.$$

10.2.2 Расчет количества рядов для вязания основной части купона рукава.
Данные брать по рис. 2.

$$P_{\text{осн.рук.}} = D_{\text{осн.}} * P_{\text{Восн.}} / 10$$

$$P_{\text{осн.рук.}} = 54.4 * 54 / 10 = 294,3 \text{ Принимаем } 294.$$

10.2.3 Количество рядов для вязания отработки принимаем по фабричным данным:

$$P_{\text{от.}} = 6-8 \text{ рядов}$$

11. Определение количества оборотов игольного цилиндра по участкам купона по формуле 11:

11.1 Расчёт количества рядов оборотов О по участкам для купона стана

11.1.1 Расчет количества оборотов для вязания бортика купона (спинки, полки).

Данные из расчёта 10.1.1

$$O_{\text{б.ст.}} = P_{\text{б.}} * c / m$$

$$O_{\text{б.ст.}} = 52 * 1/12 = 4,33 \text{ Принимаем } 4.$$

11.1.2 Расчет количества оборотов для вязания основной части купона (спинки, полки).

Данные из расчёта 10.1.2

$C=2$ т.к. комбинированное переплетение вяжется в 2х системах

$$O_{\text{осн.ст.}} = P_{\text{осн.ст.}} * c / m$$

$$O_{\text{осн.ст.}} = 328 * 2/12 = 54,67 \text{ Принимаем } 55$$

11.1.3 Количество оборотов для вязания отработки купона стана принимается по фабричным данным и равно 1 обороту при любом количестве петлеобразующих систем на оборудовании. При наличии на оборудовании систем более восьми, остальные системы выключаются из работы от механизма управления.

$$O_{\text{от.ст.}} = 1$$

11.2 Расчёт количества рядов оборотов **O** по участкам для купона рукава

11.2.1 Расчет количества оборотов для вязания бортика (манжеты) купона рукава:

Данные из расчёта 10.2.1

$$O_{\text{б.рук.}} = P_{\text{б.}} * c / m$$

$$O_{\text{б.рук.}} = 52 * 1/12 = 4,33 \text{ Принимаем } 4 \text{ так же как и для купона стана.}$$

11.2.2 Расчет количества оборотов для вязания основной части купона рукава.
Данные из расчёта 10.2.2

$C=2$ т.к. комбинированное переплетение вяжется в 2х системах

$$O_{\text{осн.рук.}} = P_{\text{осн.рук.}} * c / m$$

$$O_{\text{осн.рук.}} = 294 * 2/12 = 49,0 \text{ Принимаем } 49$$

11.2.3 Количество оборотов для вязания отработки купона рукава принимается по фабричным данным и равно 1 обороту при любом количестве петлеобразующих систем на оборудовании. При наличии на оборудовании систем более восьми, остальные системы выключаются из работы от механизма управления.

$$O_{\text{от.рук.}} = 1$$

12. Расчёт действительного числа рядов по формуле 12

12.1 Расчёт действительного числа рядов для купона стана.

12.1.1 Уточняется действительное количество рядов для купона стана и рукава на участке заработка при целом числе оборотов:

$$P_{д.б.} = O_{пр.} * m/c$$

$$P_{д.б.} = 4 * 12/1 = 48 \text{ (рядов)}$$

12.1.2 Уточняется действительное количество рядов на участке основной части купона стана при целом числе оборотов:

$$P_{д.осн} = O_{пр.} * m/c$$

$$P_{д.осн} = 55 * 12/2 = 330$$

12.1.3 Количество рядов отработки купона стана

$$P_{от.ст.} = 6 \text{ рядов}$$

12.2 Расчёт действительного числа рядов для купона рукава.

12.2.2 Уточняется действительное количество рядов на участке основной части купона рукава при целом числе оборотов:

$$P_{д.осн} = O_{пр.} * m/c$$

$$P_{д.осн} = 49 * 12/2 = 294 \text{ остаётся неизменным т.к. число оборотов не изменилось}$$

12.2.3 Количество рядов отработки купона рукава

$$P_{от.рук.} = 6 \text{ рядов}$$

13. Расчёт длины участков, в соответствии с действительным числом рядов участков по формуле 13:

13.1 Расчёт длины участков стана, в соответствии с действительным числом рядов участков по формуле 13:

13.1.1 Уточняется действительная длина бортика купона стана, согласно действительного числа рядов, см:

$$D_{д.б.ст.} = 48 * 10 / 86 = 5,58 \text{ см}$$

Отклонение бортика в см составит: $6 - 5,58 = 0,42$ см, что не очень скажется на модели изделия, поэтому D_b принимаем 5,58 см или 5,6 см

13.1.2 Уточняется действительная длина основной части купона стана, согласно действительного числа рядов, см:

$$D_{д.осн.ст.} = P_{д.осн.ст.} * 10 / \Pi_{в.осн.} = 330 * 10 / 54 = 61,2 \text{ см}$$

Отклонение действительной длины основной части купона стана от стандартной длины, см:

$$D_{д.осн.ст.} - D_{осн.ст.} = 61,2 - 60,8 = 0,47 \text{ см}$$

Длина бортика стана компенсируется длиной стана и длина купона остается в допустимых пределах по стандарту ± 2 см.

13.2 Расчёт длины участков купона рукава, в соответствии с действительным числом рядов участков по формуле 13:

13.2.1 Уточняется действительная длина бортика купона рукава, согласно действительного числа рядов, см:

$$D_{д.б.ст.} = D_{д.б.рук.} = 5,6 \text{ см}$$

13.2.2 Уточняется действительная длина основной части купона рукава, согласно действительного числа рядов, см

$$D_{д.осн.рук.} = P_{д.осн.рук.} * 10 / \Pi_{в.осн.} = 294 * 10 / 54 = 54,4 \text{ см}$$

Отклонение действительной длины основной части купона рукава от стандартной длины рукава нет, т.к. количество оборотов осталось неизменное

14. Уточнение длины купонов стана и рукава

Длина купона корректируется после расчёта рядов в купоне и определения действительных длин участков купона по формуле 15:

$$D_{к.ст.(рук)} = D_{б.ст.(рук)} + D_{осн.ст.(рук)} + D_{от.ст.(рук)}$$

1
4

1.1 Уточнение длины купона стана:

$$D_{д.к.ст.} = D_{д.б.} + D_{д.осн.} + D_{от.ст.} = 5,6 + 61,2 + 1 = 67,8 \text{ см} \approx 68 \text{ см}$$

14.2 Уточнение длины купона рукава:

$$D_{д.рук.} = D_{д.б.} + D_{д.осн.} + D_{от.рук.} = 5,6 + 54,4 + 1 = 61 \text{ см}$$

15. Уточнение чертежей полуфабрикатов см. рис. 4 рис. 5:

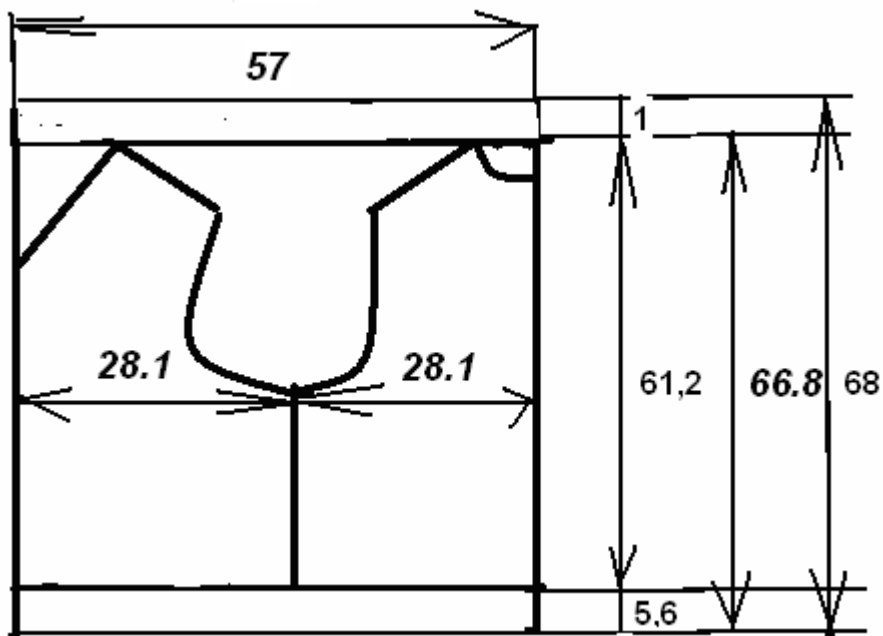
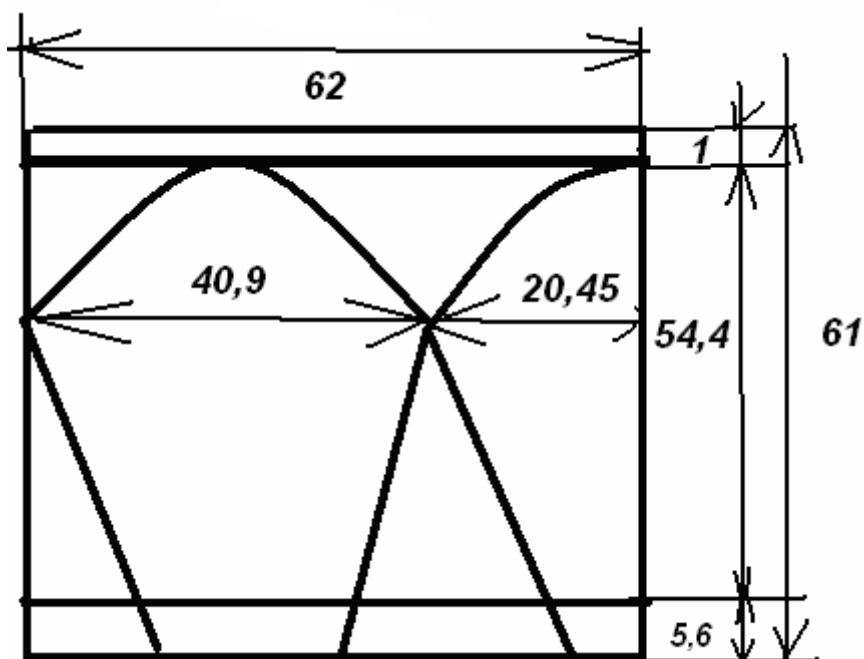


Рис. 4 Купон стана с уточнёнными размерами

Рис. 5 Купон рукава с уточнёнными размерами



16. Составление комплектовки купонов в изделия

3 купона стана + 2 купона рукава на 3 изделия

Результаты расчётов заправочных данных для выработки купонов на машине заносятся в заправочную карту – таблицу 20, (см. чертежи рис. 4, рис. 5).

Таблица 20 Заправочная карта

Участки купонов	Ширина купонов, Ш	Иглы в заправке, И	Длина участков купонов	Ряды по участкам, Р	Обороты по участкам, О
Купон стана	57		68		
<i>борт</i>	57	596	5,6	48	4
<i>Основная часть</i>	57	596	61.2	330	55
<i>отработка</i>	57	596	1	6	1
Купон рукава	62		61		
<i>борт</i>	62	660	5,6	48	4
<i>Основная часть</i>	62	660	54.4	294	49
<i>отработка</i>	62	660	1	6	1

Для плосковязальной купонной машины

Важно знать:

- Ширина купона для вязания на плоских машинах зависит от ширины деталей лекал кроя и от количества игл в игольнице, I_{\max}
- На плосковязальных машинах при вязании купонов можно использовать не все иглы, а часть, что даёт большую экономию пряжи по сравнению с круглыми машинами, где число игл в цилиндре постоянно и ширина зависит от их количества

Последовательность расчёта заправочных данных для выработки купонов на плосковязальном оборудовании при проектировании производства

1. Определение максимального количества игл в игольнице плосковязальной машины

$$I_{\max} = \frac{L * K}{E}$$

где, L - ширина игольного полотна плосковязальной машины, мм
K - класс машины
E - единица длины, по которой измеряется класс машины, мм

$I_{\max} = 2100 * 10 / 25.4 = 827$ игл принимаем 830 игл по техническому паспорту машины "Римак".

Для машины	"РимаК"	<i>Переплетение основное</i>
Ширина игольницы	L = 2100 мм	<i>комбинированное прессовое</i>
Единица длины игольницы	E = 25,4 мм	Пг осн- 54 петельн. столбиков
Класс машины	K=10	на 10 см трикотажа
Число систем	m=2	Пв осн- 94 петельных ряда
Количество игл	И = 830	на 10 см трикотажа
		<i>Переплетение заработка ластик 3+3</i>
		Пг зар 75 петельн. столбиков
		на 10 см трикотажа
		Пв зар- 86 на 10 см трикота-

2. Определение максимальной ширины купона, связанной на машине «РимаК»

Для определения расчётной ширины купонов спинки, полки, рукавов определим максимальную ширину купона на принятом количестве игл

$$Ш_{\max} = \frac{И_{\max} * 10}{П_{г \text{ осн}}}$$

где, И_{мах} - принятое число игл в игольнице
Пг осн - число петельных столбиков на 10см петельного ряда основного переплетения

$$Ш_{\max} = 830 * 10 / П_{г} = 153.7 \text{ см} \quad Ш_{\max} = 154 \text{ см}$$

3. Определение количества деталей в раскладке

$$N_{\text{дет. сп. (рук)}} = \frac{Ш_{\max}}{Ш_{\text{дет. сп. (рук)}}$$

где, Ш_{дет.сп.} ширина детали спинки и полки, (рукавов) см

3.1 Определение количества деталей спинок, полок, уместяющихся на ширине купона 154 см.

$$N_{\text{дет.сп.}} = 154 / 56.2 = 2.74$$

Принимаем две детали стана (спинки, полки) в купоне, так как на оставшейся ширине купона 0.74 - деталь не укладывается

3.2 Определяем число деталей рукавов уместяющихся на ширине купона 154 см

$$N_{\text{дет. р}} = 154 / 40.9 = 3.76$$

Принимаем *три рукава* в раскладке купона.

4. Определение ширины купонов Шк.сп.(рук), см

$$Ш_{\text{к. сп. (рук)}} = Ш_{\text{дет. сп. (рук)}} * N_{\text{дет. сп. (рук)}}$$

4.1 Определяем ширину купона спинок, полок для вязания на машине, см

$$Ш_{\text{к. сп.}} = 2 * 56.2 = 112.4 \text{ см}$$

Принимаем Ш_{к. сп} - 113 см

4.2 Определяем ширину купона рукавов для вязания на машине, см

$$Ш_{\text{к. р}} = Ш_{\text{дет. р}} * N_{\text{дет. р}}$$

$$Ш_{\text{кр}} = 3 * 40.9 = 122.7$$

Принимаем Ш_{кр} - 123 см

5.0 определение длины купонов Дк.сп.(рук), см

$$D_{\text{к. сп. (рук)}} = D_{\text{б. сп. (рук)}} + D_{\text{осн. сп. (рук)}} + D_{\text{от. сп. (рук)}}$$

где, $D_{\text{б. сп. (рук)}}$ - длина борта для купона стана (спинки, полки), (рукава)

$D_{\text{осн. сп. (рук)}}$ - длина основной части для купона стана (спинки, полки), (рукава)

$D_{\text{от. сп. (рук)}}$ - длина отработки для купона стана (спинки, полки), (рукава)

5.1 Определяем длину купона станов, см

$$D_{\text{ксп}} = 6 + 60.8 + 1 = 67.8$$

5.2 Определяем длину купона рукавов, см

$$D_{\text{кр}} = 6 + 54.4 + 1 = 61.4$$

Принимаем:

- длину купона спинок $D_{\text{ксп}} = 68 \text{ см}$
- длину купона рукавов $D_{\text{кр}} = 62 \text{ см}$

6. Построение чертежей купонов с плосковязальных машин
(раскладку лекал выполнить в масштабе 1:10);

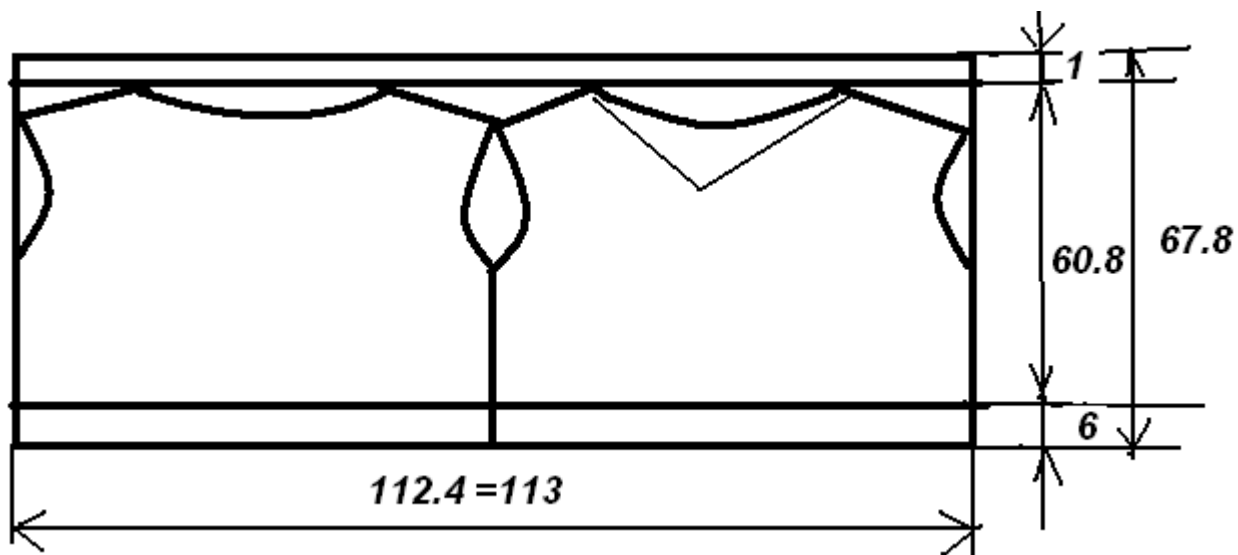


Рис.1 Купон стана

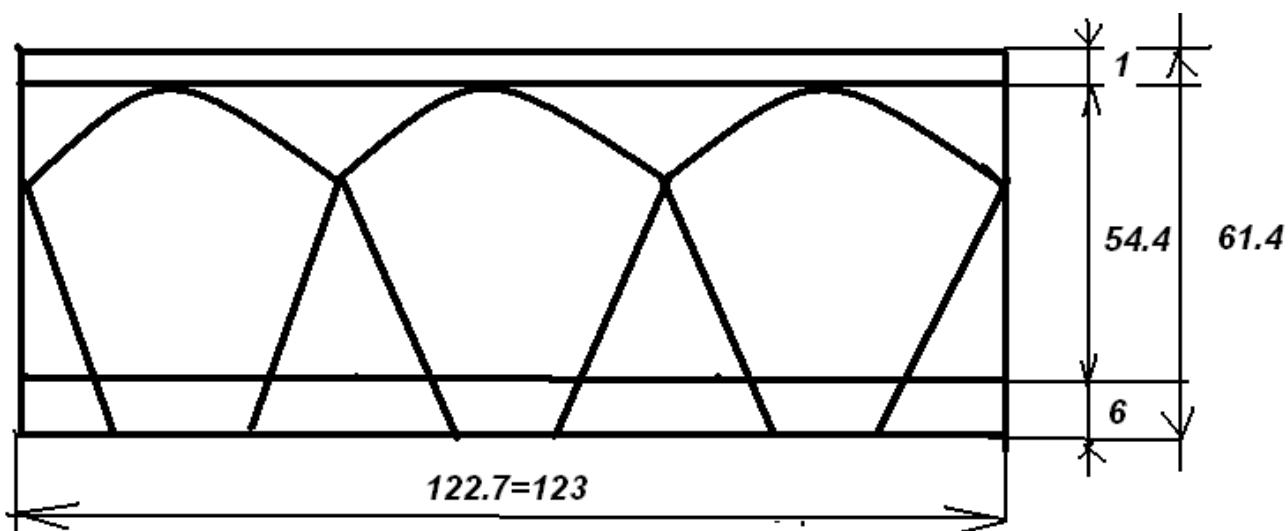


Рис.2 Купон рукава

7 Расчет количества игл для вязания купонов на плоско-вязальной машине данные для расчета см. пункт 4

$$I_{\text{к.сп.}(рук)} = \frac{Ш_{\text{к. сп.}(рук)} * П_{\text{г.осн.}}}{10}$$

где $P_{г.осн}$ - петельные столбики на 10 см основного переплетения,

Шк.сп.(рук) - ширина купона стана, (рукава), см.

7.1 Расчет количества игл в заправке купона спинки полки

$$И_{ксп} = Ш_{ксп} * П_{г.осн} / 10;$$

где Шксп - ширина купона спинки полки, см.

$$И_{ксп} = 113 * 54 / 10 = 610 \text{ игл.}$$

Принимаем 610 игл.

7.2 Расчет количества игл в заправке купона рукава, $И_{к.рук.}$.

$$И_{к.рук.} = 123 * 54 / 10 = 664$$

принимаем 664 иглы.

8. Определение количества рядов P по формуле:

$$P_{б.(осн., от)} = \frac{Д_{б.(осн., от)} * П_{в}}{10}$$

Где $Д_{б.(осн., от)}$ - длина участка купона, см.

$П_{в}$ - число петельных рядов на 10 см переплетения данного участка

Примечание: при расчете количества рядов в купоне необходимо пользоваться лицевой стороной купона, переплетения.

8.1. Расчет количества рядов для вязания бортика купона (спинки, полки).
Данные брать по рис. 1,2.

$$P_{бсп} = Д_{б} * П_{вб} / 3 / 10$$

$$P_{бс} = 6 * 86 / 10 = 51.6 \quad \text{Принимаем 52 ряда}$$

8.2 Расчет количества рядов вязания бортика купона рукавов.

Учитывая, что длина манжета рукавов и длина бортика стана одинаковая - принимаем

$$P_{б.рук.} = 52 \text{ ряда.}$$

8.3 Расчет количества рядов для основной части купона (спинки, полки)

$$P_{осн.} = Д_{осн} * П_{в.комб.} / 10$$

$$P_{осн.} = 60,8 * 94 / 10 = 571.5 \quad \text{принимаем 572 ряда}$$

8.4 Расчет количества рядов для основной части купона рукава

$$P_{осн.} = Д_{осн} * П_{в.комб.} / 10$$

$$P_{осн.} = 54,4 * 94 / 10 = 511.3 \quad \text{принимаем 511 рядов}$$

8.5 Отработку для купонов принимаем равную 6 рядов, согласно технологии вязания

$P_{отр.сп} = 6$ рядов

$P_{отр.рук.} = 6$ рядов

9. Расчет числа оборотов машины при вязании участков купонов станков и рукавов.

$$O_{б.(осн., от)} = \frac{P_{б.(осн., от)} * c}{2 m}$$

где, $P_{б.(осн.от)}$ – количество рядов для данного участка;

c – число систем, необходимых для образования одного ряда переплетения;

m – количество систем на машине;

9.1 Определение количества оборотов для бортика купонов стана, рукавов:

$O_б = P_б * c / 2m$, для ластика 3+3 $c=1$ система.

$O = 52 * 1/2 * 2 = 13$ оборотов

9.2 Определение количества оборотов для основной части купона стана:

$O_{осн} = P_{осн.} * c / 2 m$, для комбинированного переплетения $c=2$ системы

$O_{осн} = 572 * 2 / 2 * 2 = 286$ оборотов

9.3 Определение количества оборотов для основной части купона рукавов:

$O_{осн} = P_{осн.} * c / 2 m$, для комбинированного переплетения $c=2$ системы

$O_{осн} = 511 * 2 / 2 * 2 = 255,5$ оборотов

9.4 Определение количества оборотов для отработки

$O_{от} = P_{от.} * c / 2 m$, для отработки которая вяжется ластиком 1+1 $c=1$ система

$O_{от} = 6 * 1/2 * 2 = 1,5$ оборота

10. Выполняем комплектовку купонов в изделие:

Для обеспечения 3-х изделий необходимо 3 купона стана и 2 купона рукавов

11. Заправочные данные для выработки купонов на плосковязальной машине «Римак» сводятся в таблицу 21 Рис.1, рис. 2

Таблица 21 Заправочная карта

Участки купонов	Ширина купонов, Ш	Иглы в заправке, И	Длина участков купонов	Ряды по участкам, Р	Обороты по участкам, О
Купон стана					
<i>борт</i>	113	610	6	52	13
<i>Основная часть</i>	113	610	60.8	572	286
<i>отработка</i>	113	610	1	6	1.5
Купон рукава					
<i>борт</i>	123	664	6	52	13
<i>Основная часть</i>	123	664	54.4	511	255.5
<i>отработка</i>	123	664	1	6	1.5

РЕГУЛЯРНЫЙ СПОСОБ

Последовательность расчёта заправочных данных для выработки деталей на плосковязальном (фанговом, хлопчатобумажном) оборудовании при проектировании производства

Как указывалось, преимущества регулярного способа изготовления трикотажных изделий заключаются в наиболее полном использовании сырья и получении минимального количества отходов.

Методика расчета регулярных изделий, вырабатываемых на плоскофанговых и хлопчатобумажных машинах, несколько отличается друг от друга. На хлопчатобумажной машине изготавливают регулярные изделия, т. е. такие детали, форма которых необходима в процессе вязания. Расширение или сужение деталей изделия достигают путём сбавки или прибавки игл. Для участков изделия с переменной шириной число петельных рядов, получаемое по расчету, увязывают с порядком сбавок и прибавок петель, т. е. уточняют, как выполняются на каждом участке сбавки и прибавки (через какое число петельных рядов, с обеих сторон или с одной стороны). При этом учитывают возможности машины. На хлопчатобумажной машине можно изменить ширину изделия сразу на две петли с каждой стороны. На плоскофанговой машине сбавки и прибавки петель и соответственно игл должны выполняться последовательно на перед-

ней и задней игольницах. Поэтому числа игл, сбавляемых и прибавляемых, должны быть целыми. В зависимости от сочетания этих чисел иногда нужно увеличить или уменьшить расчетное число петельных рядов на данном участке изделия, компенсируя отклонение от расчетного числа на соседнем участке соответствующими изменениями числа рядов.

Последовательность расчета заправочных данных для выработки деталей на котонных автоматах

состоит из следующих этапов:

- 1. Построение рабочих чертежей деталей*
- 2. Расчёт числа работающих игл по участкам деталей,*
- 3. Расчёт числа петельных рядов по участкам деталей*
- 4. Установление порядка сбавок и прибавок петель при изменении ширины деталей.*

Исходными данными для расчёта заправочной карты является размер лекал изделия с учётом ширины швов; плотности по вертикали и горизонтали в готовом изделии.

Контур лекала изделия разбивают на участки, и расчёт ведут по каждому участку. Деталь разбивают на простые геометрические фигуры, которые составляют контур лекала. Критерием деления также может быть вид переплетения т.к. плотностные показатели могут отличаться у разных по виду переплетений, даже если они вырабатываются одним видом пряжи и линейной плотности.

Количество игл в заправке:

$$И = \frac{Ш П_{г}}{10}$$

где, Ш - ширина участка детали изделия, см;

П_г – плотность по горизонтали на данном участке изделия (по ГОСТ или ТУ), пет. стол.

Определить количество игл на участке детали можно через значение петельного шага:

$$И = \frac{Ш}{А}$$

где, Ш - ширина участка детали изделия, мм;

А – петельный шаг переплетения, мм.

Количество петельных рядов

$$P = \frac{ДП_v}{10}$$

где, Д-длина участка изделия, см;

П_v- плотность по вертикали на данном участке изделия, пет. ряд;

или исходя из значения высоты петельного ряда:

$$P = \frac{Д * 10}{В}$$

где, Д-длина участка изделия, мм;

В – высота петельного ряда переплетения, мм.

Количество сбавленных (прибавленных) игл (в зависимости от изменения ширины участка)

$$И_{сб} = И_n - И_k ;$$

$$И_{пр} = И_k - И_n ;$$

где, И_{сб} – количество сбавленных игл;

И_{пр} – количество прибавленных игл;

И_к- конечное количество игл в заправке;

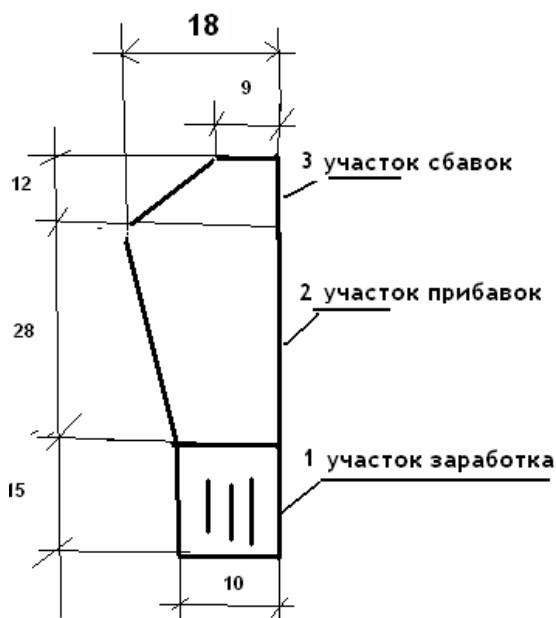
И_н – начальное количество игл в заправке.

При расчёте детали изделия симметричной формы определяют **количество сбавок (прибавок) с учётом двух симметричности сторон детали:**

$$K_{сб} = \frac{I_{сб}}{2} ; \quad K_{пр} = \frac{I_{пр}}{2} .$$

Режим сбавки, прибавки рассчитывают по следующим формулам:

$$R_{сб} = \frac{P}{K_{сб}} ; \quad R_{пр} = \frac{P}{K_{пр}} .$$



гладь

- ❖ Переплетение заработка – ластик 1+1

Пример: Рассчитать заправочную карту для котонного автомата для вывязывания полуфабриката изображённого на рисунке, если дано:

- ❖ Плотность по горизонтали заработка – 38 пет. ст.
- ❖ Плотность по вертикали заработка – 42 пет. ряд.
- ❖ Плотность по горизонтали основного переплетения – 36 пет. ст.
- ❖ Плотность по вертикали основного переплетения – 40 пет. ряд.
- ❖ Основное переплетение – кулирная

Рис. 1/2 рукава

Решение:

расчёт рукава производится исходя из измерений полуфабриката рукава:

1 участок – участок заработка:

1. Число игл заработка

$I_{зар.н} = I_{зар.к} = Ш_{зар} * П_{г.осн} / 10$ - т.к. заработок прямоугольный участок

где, $I_{зар.н}$ – количество игл в начале участка

$I_{зар.к}$ - количество игл в конце участка

Примечание:

- *следует иметь ввиду, что, на чертеже симметричного полуфабриката приводится $\frac{1}{2}$ детали рукава – все ширины участков увеличиваем в два раза.*
- *при расчёте игл для заработка принимается значение плотности по горизонтали основного переплетения - $P_{г.осн}$ – для получения количества игл в конце участка заработка равного количеству игл в начале участка прибавок.*

$$I_{зар.н} = I_{зар.к} = 20 * 36 / 10 = 72 \text{ иглы}$$

2. Количество рядов участка заработка:

$$P_{зар} = D_{зар} * P_{в.зар} / 10 = 15 * 42 / 10 = 63 \text{ ряд}$$

2 участок – участок прибавок

3. Число игл в начале 2 участка:

$$I_{2н} = Ш_{2н} * P_{г.осн} / 10;$$

где, $Ш_{2н}$ – ширина в начале 2 участка, см

$I_{2н} = I_{зар.к} = 72$ иглы – т. к. конец первого участка совпадает с началом второго участка.

4. Число игл в конце 2 участка:

$$I_{2к} = Ш_{2к} * P_{г.осн} / 10;$$

где, $Ш_{2к}$ – ширина в конце 2 участка, см

$$I_{2к} = 36 * 36 / 10 = 128 \text{ игл};$$

5. Количество рядов P_2 на 2 участке:

$$P_2 = D_2 * P_{в.осн} / 10 = 28 * 40 / 10 = 112 \text{ рядов}$$

где, D_2 – длина 2 участка, см.

6. Количество прибавленных игл на 2 участке

$$I_{пр} = I_{2к} - I_{2н} = 128 - 72 = 56 \text{ игл}$$

7. Количество прибавок с учётом двух симметричных сторон рукава:
 $K_{пр} = I_{пр} / 2 = 56 / 2 = 28$ прибавок

8. Режим прибавки для 2 участка:

$R_{пр} = P_2 / K_{пр} = 112 / 28 = 4$ - прибавлять по 1 игле с каждой стороны через 4 петельных ряда в течении 28 раз

Примечание:

- *в случае сложного режима при прибавках следует сначала повторять операции через меньшее количество рядов, а затем – через большее, так как при этом линия прибавок будет выпуклой.*

3 участок –участок сбавок

9. Число игл в начале 3 участка:

$I_{2к} = I_{3н} = 128$ иглы – так как конец второго участка совпадает с началом третьего.

10. Число игл $I_{3к}$ в конце 3 участка:

$$I_{3к} = Ш_{3к} * П_{г.осн} / 10;$$

где, $Ш_{3к}$ – ширина в конце 3 участка, см

$$I_{2к} = 18 * 36 / 10 = 64 \text{ иглы};$$

11. Количество рядов P_3 на 3 участке:

$$P_3 = D_3 * П_{в.осн} / 10 = 12 * 40 / 10 = 48 \text{ рядов}$$

где, D_3 - длина третьего участка, см.

12. Количество сбавленных игл на 3 участке:

$$I_{сб} = I_{3н} - I_{3к} = 128 - 64 = 64 \text{ иглы.}$$

13. Количество сбавок с учётом двух симметричных сторон рукава:

$$K_{сб} = I_{сб} / 2 = 64 / 2 = 32 \text{ сбавки}$$

14. Режим сбавки для 3 участка:

$R_{сб} = P_3 / K_{сб} = 48 / 32 = 1,5$ - сбавлять по 1 игле с каждой стороны через 2 петельных ряда в течении 16 раз, сбавлять по 1 игле с каждой стороны через 1 петельный ряд в течении 16 раз.

Примечание:

- *в случае сложного режима при сбавках следует сначала повторять операции через большее количество рядов, а затем – через меньшее количество рядов.*

15. Составляем заправочную карту:

Таблица 22 Заправочная карта на вязание изделия с кotonного автомата.

Номер участка детали	Длина участка, см	Количество рядов вязания	Ширина участка		Количество игл в заправке		Количество сбавок(-) Прибавок (+)
			В начале, см	В конце, см	В начале	В конце	
1	2	3	4	5	6	7	8
Участки							

рукава: 1	15	63	20	20	72	72	--
2	28	112	20	36	72	128	«+»- прибавлять по 1 игле с каждой стороны через 4 петельных ряда в течении 28 раз
3	12	48	36	18	128	64	«-» - сбавлять по 1 игле с каждой стороны через 2 петельных ряда в течении 16 раз, сбавлять по 1 игле с каждой стороны через 1 петельный ряд в течении 16 раз.

Последовательность расчета заправочных данных для выработки деталей на плоскофанговых автоматах

несколько отличается и состоит из следующих этапов:

- 1. Определение максимального количества игл в игольнице, уточнение с технической характеристикой проектируемого автомата.*
- 2. Определение максимальной ширины трикотажа выработанного на проектируемом оборудовании*
- 3. Построение рабочих чертежей деталей*
- 4. Расчёт числа работающих игл по участкам деталей,*
- 5. Расчёт числа петельных рядов по участкам деталей*
- 6. Установление порядка сбавок и прибавок петель при изменении ширины деталей.*
- 7. Расчёт числа оборотов вязальной каретки при выработке данного участка детали*

Пример: рассчитать заправочные данные для вывязывания на плоскофанговой машине, если дано:

Для машины	"Штоль"	<i>Переплетение основное</i>
Ширина игольницы	L = 2300 мм	<i>комбинированное ажурное</i>
Единица длины игольницы	E = 25,4 мм	П _{г осн} 14 петельн. столбиков на 10 см трикотажа
Класс машины	K=2,5	

Число систем	$m=4$	$\Pi_{в\text{ осн}}$ - 17 петельных ряда на 10 см трикотажа
Количество игл	$I = 210$	
		Переплетение заработка ластик 1+1 $\Pi_{г\text{ зар}}$ 13 петельн. столбиков на 10 см трикотажа $\Pi_{в\text{ зар}}$ - 40 на 10 см трикотажа

1. *Определение максимального количества игл в игольнице, уточнение с технической характеристикой проектируемого автомата:*

$$I_{\max} = L * K / E$$

где I_{\max} – максимальное количество игл,

L - длина игольницы, мм

K - класс машины

E - условная единица длины игольницы, дюйм

$$I_{\max} = 2130 * 2,5 / 25,4 = 210 \text{ игл}$$

2. *Определяем максимальную ширину трикотажа выработанного на проектируемом оборудовании:*

$$\Pi_{\max} = I_{\max} * 10 / \Pi_{г\text{ осн}}$$

где Π_{\max} – максимальная ширина, см

$\Pi_{г\text{ осн}}$ – плотность по горизонтали, петельные столбики

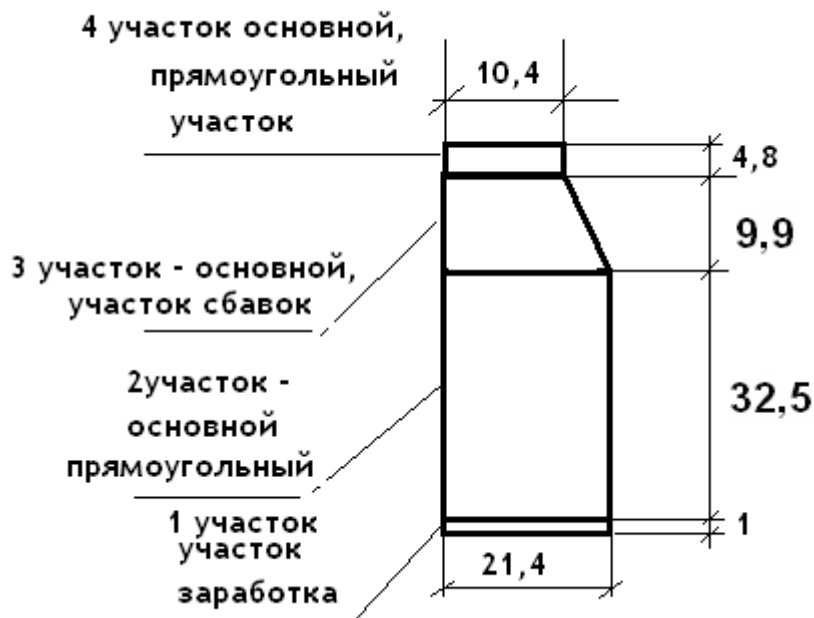
$$\Pi_{\max} = 210 * 10 / 14 = 150 \text{ см}$$

с учётом технологических возможностей оборудования, и достаточной максимальной ширины выработку изделия будем производить в два ручья, отдельно каждой кареткой, имеющей 2 петлеобразующие системы.

3. *Построение рабочих чертежей деталей*

Построение рабочих чертежей деталей с учетом особенностей получения последних на машинах сводится к определению контура детали, снимаемой с машины (перед швейными (редко перед раскройными) операциями). Рабочий чертеж используют для расчета расхода сырья и отходов при подкрой. На основании рабочего чертежа можно изготовить лекало для контроля размеров деталей при снятии их с вязальной машины. При этом следует учесть усадку деталей при влажно-тепловой обработке перед подкройом и пошивом изделий.

В настоящее время современные автоматы вырабатывают детали практически полностью соответствующие контуру лекало перед пошивом, все участки с изменяющейся шириной вырабатываются на оборудовании благодаря автоматическим операциям по прибавке и сбавке петель.



Участок 1- прямоугольный участок заработка

4.Количество игл в заправке для заработка, определяется по основному переплетению.

Количество игл в начале равно количеству игл в конце участка, так как участок прямоугольный.

Определяем количество игл,

$$I_{\text{зар.н}}=I_{\text{зар.к}} = П_{\text{г.осн}} \cdot Ш_{\text{зар}}/10$$

где, $I_{\text{зар.н}}$ - количество игл в начале участка

$I_{\text{зар.к}}$ - количество игл в конце участка

$П_{\text{г.осн}}$ - плотность по горизонтали, петельные столбики

$Ш_{\text{зар}}$ - ширина участка, см

$$I = *14 * 42,8 / 10 = 60 \text{ игл}$$

5.Определяем количество рядов

$$P_{\text{зар}} = П_{\text{в зар}} * D_{\text{зар}} / 10 \quad (12)$$

где P- ряды заработка;

$П_{\text{в.зар}}$ - плотность по вертикали заработка, петельные ряды

$D_{\text{зар}}$ - длина участка заработка, см

$$P_{\text{зар}}=40*1/10=4 \text{ ряда}$$

6. Определяем количество оборотов заработка

$$O_{\text{зар}}=P_{\text{зар}}*C/2*m \quad (13)$$

где $O_{\text{зар}}$ - обороты каретки при выработке заработка;

$P_{\text{зар}}$ - ряды заработка;

m - Число систем на вязальной каретке

c – число систем вяжущих один петельный ряд переплетения, для ластика

1+1 - $c=1$.

$$O_{\text{зар}}=4*1/2*2=1 \text{ об}$$

Участок 2- основной прямоугольный участок

7. Определяем количество игл

$$I_{\text{зар.к}}=I_{2\text{н}}=I_{2\text{к}}=60 \text{ игл}$$

8. Определяем количество рядов на втором участке P_2

$$P_2= \Pi_{\text{в осн}} * D_2/10$$

где - ряды $\Pi_{\text{в осн}}$ - плотность по вертикали основного переплетения, петельные ряды;

D_2 - длина второго участка, см

$$P_2=17*32,5/10=55 \text{ ряда}$$

9. Определяем количество оборотов второго участка O_2

$$O_2= P_2*C/2*m$$

где, c – число систем вяжущих один петельный ряд переплетения, для ажурного переплетения - $c=1$.

$$O_2=55*1/2*2= 13,75 \text{ принимаем } 14 \text{ об}$$

10. Перерасчёт количества петельных рядов:

$$P_2'=O_2*2*m/C=14*2*2/1=56 \text{ рядов}$$

11. Перерасчёт длины участка, см

$$D_2'=P_2'*10/\Pi_{\text{в осн}}=56*10/17=32,9$$

3 участок – участок сбавки

11. Определяем количество игл в начале третьего участка $I_{3\text{н}}$ - так как конец второго участка и начало третьего совпадает, то:

$$I_{2\text{к}}= I_{3\text{н}}=60$$

12. Определяем количество игл в конце третьего участка $I_{3к}$

$$I_{3к} = \Pi_{г.осн.} * Ш_{3к} / 10$$

где, $Ш_{3к}$ - ширина участка в конце, см

$$I_{3к} = 14 * 20,8 / 10 = 30 \text{ игл}$$

13. Определяем количество рядов на третьем участке P_3

$$P_3 = \Pi_{в осн} * Д_3 / 10$$

где, $Д_3$ - длина третьего участка, см

$$P_3 = 17 * 9,9 / 10 = 17 \text{ рядов}$$

14. Определяем количество сбавленных игл на третьем участке $I_{сб}$

$$I_{сб} = I_{3н} - I_{3к}$$

$$I_{сб} = 60 - 30 = 30 \text{ игл}$$

15. Количество сбавок $K_{сб}$ с учётом двух симметричных сторон спинки:

$$K_{сб} = I_{сб} / 2 = 30 / 2 = 15 \text{ сбавок}$$

16. Режим сбавки $R_{сб}$ для 3 участка:

$$R_{сб} = P_3 / K_{сб} = 17 / 15 = 1$$

Для выполнения рассчитанного режима сбавок необходимо производить сбавку с двух сторон в одном петельном ряду одновременно – что невозможно на плосковязальных машинах-автоматах. Для последовательного выполнения сбавок с учетом технологических возможностей плосковязального оборудования – сбавки производятся в начале петельного ряда переплетения, поэтому для выполнения рассчитанного режима сбавок **принимается** сбавлять по 2 иглы последовательно с каждой стороны, каждый петельный ряд в течении 15 раз

17. Определяем количество оборотов O_3 вязальной каретки

$$O_3 = P_3 * C / 2 * m$$

$$O_3 = 17 * 1/2 * 2 = 4,25 \text{ принимаем 4 об}$$

18. Перерасчёт количества петельных рядов:

$$P_3' = O_3 * 2 * m / C = 4 * 2 * 2 / 1 = 16 \text{ рядов}$$

19. Перерасчёт длины участка, см

$$Д_2' = P_2' * 10 / \Pi_{в осн} = 16 * 10 / 17 = 9,4$$

4 участок прямоугольный основной

20. Определяем количество игл в начале $I_{4н}$ и в конце участка $I_{4к}$

$$I_{3к} = I_{4н} = I_{4к} = 30 \text{ игл}$$

- так как начало 4 участка и конец третьего совпадает

21. Определяем количество рядов P_4 на четвёртом участке:

$$P_4 = P_{в\text{ осн}} * D_4 / 10$$

где, D_4 - длина четвёртого участка, см

$$P_4 = 17 * 4,8 / 10 = 8 \text{ рядов}$$

22. Определяем количество оборотов O_4 на четвёртом участке:

$$O_4 = P_4 * C / 2 * m$$

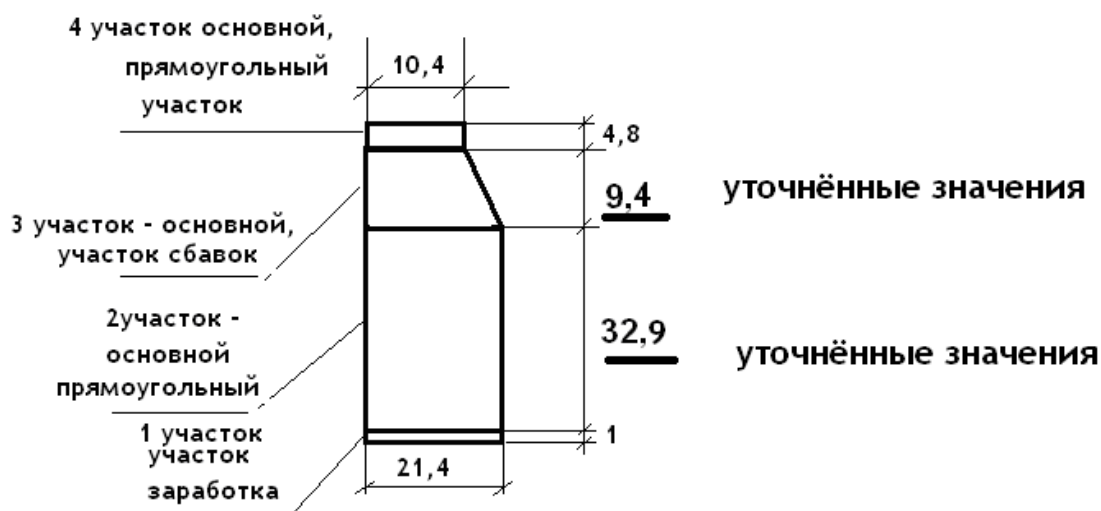
$$O_4 = 8 * 1/2 * 2 = 2 \text{ об}$$

Полученные результаты сводим в таблицу 23

Таблица 23 Заправочная карта на вязание спинки

Номер участка детали	Длина участка, см	Количество рядов	Количество оборотов	Ширина участка, см		Количество игл		Количество сбавок «-» и прибавок «+»
				В начале	В конце	В начале	В конце	
1	2	3		4	5	6	7	8
Спинка Участок 1	1		4	42,8	42,8	60	60	--
Участок 2	32,9	56	14	42,8	42,8	60	60	--
Участок 3	9,4	16	4	42,8	20,8	60	30	сбавлять по 2 иглы последовательно с каждой стороны, каждый петельный ряд в течении 15 раз
Участок 4	4,8	8	2	20,8	20,8	30	30	--

22. Уточнение размеров детали после расчёта заправочных данных



1.8 Расчёт расхода пряжи нитей на единицу изделия для полурегулярного (регулярного) способа изготовления

1.8.1 Расчёт площади лекал изделия

Площадь лекал принять по данным фабрики и занести в таблицу

Таблица 24 Площадь лекал кроя изделия

Наименование деталей	Площадь, см ²			
	Переплетение заработка	Переплетение основной части	Переплетение приклада (бейки)	Переплетение Приклада (планка)
1	2	3	4	5
1. Спинка				
2. Полочка				
3. Рукава				
4. Приклад				
Итого:				

Примечание: количество граф 2,3,4... зависит от количества переплетений используемых в изделии

1.8.2 Расчёт площади полуфабриката изделия

Полурегулярный способ

Имея чертежи полуфабриката произвести расчёт площади полуфабриката геометрическим способом. Площадь полуфабриката определяется по видам переплетений. Расчёт вести в таблице №25 – для полуфабрикатов – купонов; в таблице 26 для полуфабрикатов регулярных деталей изделий.

Примечание: если спинка и полочка имеют одинаковую ширину и длину, отличие только в вырезе горловины, то расчёт площади ведут только для стана.

Таблица 25 Расчёт площади полуфабриката

Участки купонов	Количество слоёв в купоне «с»	Количество купонов в комплектровке «n»	Количество изделий в комплектровке «m»	формула	расчёт	Результат по видам переплетений	
						переплетение борта	переплетение основной части
Купон стана							
борт				$\frac{C \cdot n}{m} * a * B$			
Основная часть				$\frac{C \cdot n}{m} * a * B$			
Купон рукава							
борт				$\frac{C \cdot n}{m} * a * B$			
Основная часть				$\frac{C \cdot n}{m} * a * B$			
итого						*	*

Регулярный способ

Таблица 26 Расчёт площади полуфабриката

Наименование деталей, номера участков	Число участков (слоёв) в детали, «с»	Число деталей в изделии, «n»	Формула для расчёта	Расчёт	Площадь, см ²			
					Переплетен. приклада	Пер. приклада	Переп. осн. части	Переплетен. приклада
Спинка 1 2			$s*n*a*v$					
3 и т.д.								
Полочка 1 ..								
Рукав .								
Приклад								
Итого:								

Пример расчёта площади полуфабриката (купона) для кругловязального оборудования:

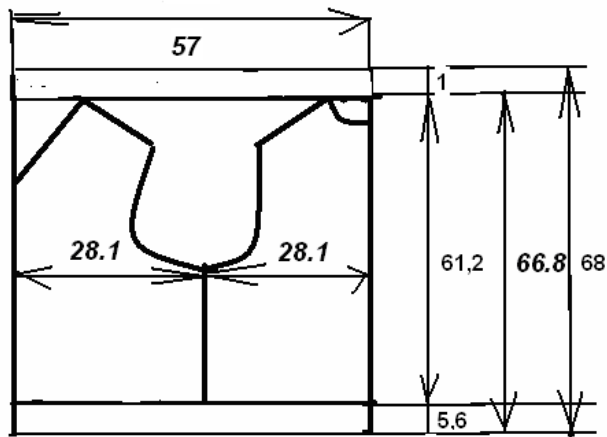


Рис.1 Купон стана

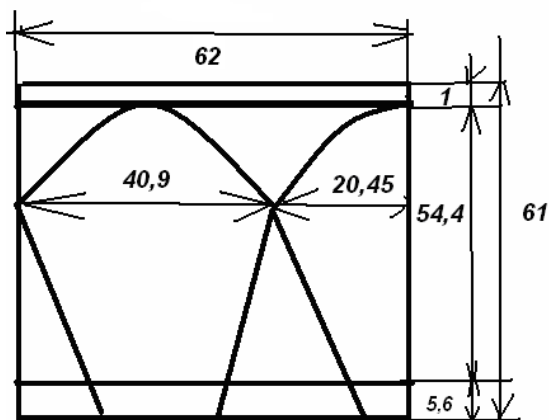


Рис. 2 Купон рукава

Расчёт производим в таблице 27 (комплектовку купонов см. стр. 78)

Таблица Площадь полуфабриката с кругловязальных машин

Участки купонов	Количество слоёв в купоне «с»	Количество купонов в комплектровке «п»	Количество изделий в комплектровке «т»	формула	расчёт	Результат по видам переплетений см ²	
						переплетение бор-сти	переплетение основной части
Купон стана Рис.1 борт	2	3	3	$\frac{C \cdot n}{m} \cdot a \cdot b$	$(2 \cdot 3/3) \cdot 5,6 \cdot 57$	638,4	
Основная часть	2	3	3	$\frac{C \cdot n}{m} \cdot a \cdot b$	$(2 \cdot 3/3) \cdot 61,2 \cdot 57$		6976,8
Купон рукава Рис. 2 борт	2	2	3	$\frac{C \cdot n}{m} \cdot a \cdot b$	$(2 \cdot 2/3) \cdot 5,6 \cdot 62$	462,9	
Основная часть	2	2	3	$\frac{C \cdot n}{m} \cdot a \cdot b$	$(2 \cdot 2/3) \cdot 54,4 \cdot 62$		4497
итого						1101,3	11473,9

Пример расчёта площади полуфабриката (купона) для плоско-вязального оборудования

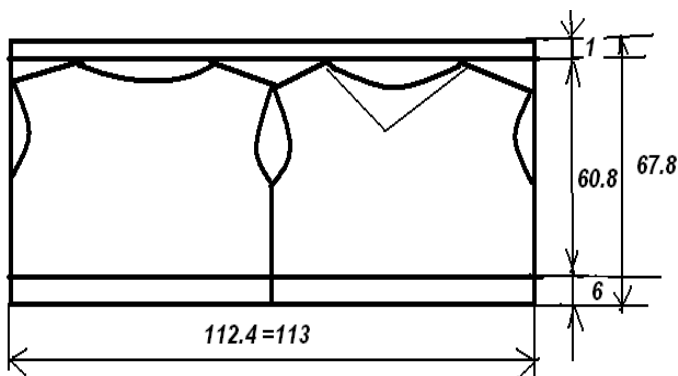


Рис. 1 Купон стана

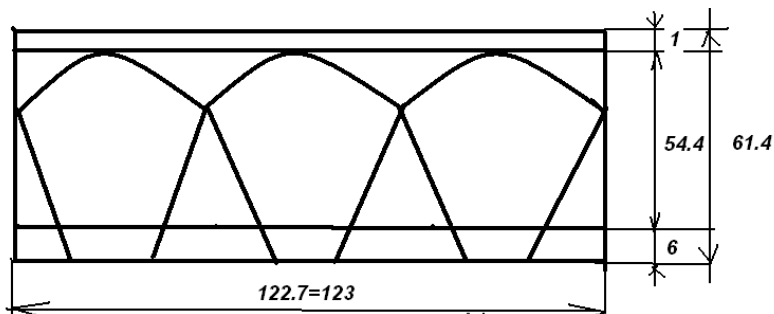


Рис.2 Купон рукава

Расчет производим в таблице 28

Таблица 28 Площадь полуфабриката с плосковязальных машин

Участки купонов	Количество слоёв в купоне «с»	Количество купонов в комплектровке «п»	Количество изделий в комплектровке «т»	формула	расчёт	Результат по видам переплетений см ²	
						переплетение борта	переплетение основной части
Купон стана борт	1	3	3	$\frac{с * п}{т} * а * в$	(1*3/3) *6*113	678	
Основная часть	1	3	3	$\frac{с * п}{т} * а * в$	(1*3/3) *60,8* *113		6870,4
Купон рукава борт	1	2	3	$\frac{с * п}{т} * а * в$	(1*2/3) *6*123	492	
Основная часть	1	2	3	$\frac{с * п}{т} * а * в$	(1*2/3) *54.4* *123		4460,8
итого						1170	11331,2

Пример расчёта площади полуфабриката детали для плосковязального оборудования

Расчёт производится согласно лекал представленных на рисунках 1,2,3. При заполнении графы 2 следует учитывать что, на рисунках представлены только ½ полуфабриката стана и рукава, поэтому количество слоёв (участков) принимается равным с=2. В случае изображения на рисунке полной развёртки стана или рукава, с=1.

Так как спинка и полка отличается только вырезом горловины то для расчёта площади полуфабриката принимается стан – для изделия необходимо 2 детали стана, т.е $n=2$.

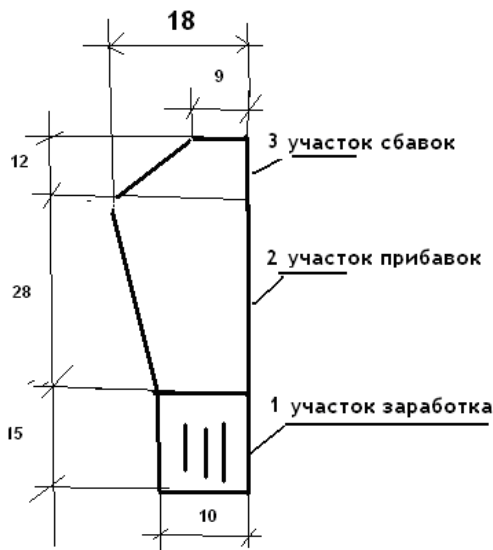


Рис.1 1/2 рукава

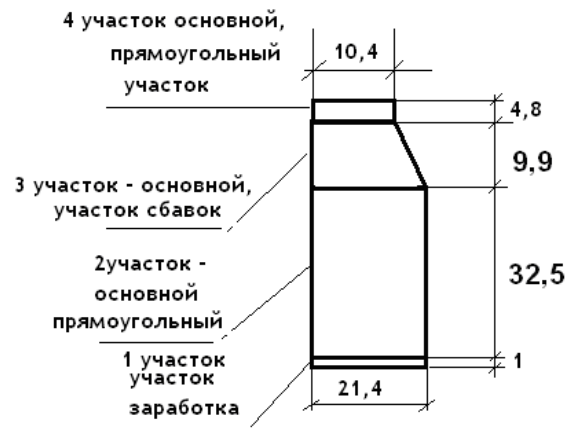


Рис.2 1/2 стана

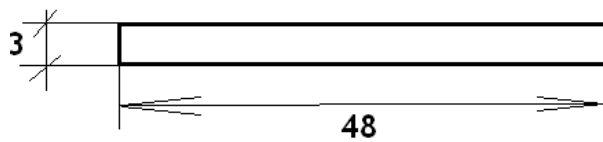


Рис.3 бейка горловины

Таблица 29 Расчёт площади полуфабриката

Наименование деталей, номера участков	Число участков (слов) в детали, «с»	Число деталей в изделии, «п»	Формула для расчёта	Расчёт	Площадь, см ²		
					Перелет. заработка	Перелет. осн. части	Перелет. приклада
1	2	3	4	5	6	7	8
Стан. рис. 2 1-участок заработка, прямоугольный	2	2	$c*n*a*v$	$2*2*21,4*1$	85,6		
2- участок основной прямоугольный	2	2	$c*n*a*v$	$2*2*21,4*32,5$		2782	
3-участок основной участок сбавок (трапеция)	2	2	$c*n*((a+v):2)*h$	$2*2*((21,+10,4):2)*9,9$		629,6	
4-участок ос-	2	2	$c*n*a*v$	$2*2*4,8*10,4$		199,7	

Наименование деталей, номера участков	Число участков (слоёв) в детали, «с»	Число деталей в изделии, «п»	Формула для расчёта	Расчёт	Площадь, см ²		
					Перелет. заработка	Перелет. осн. части	Перелет. приклада
новной прямоугольный							
1	2	3	4	5	6	7	8
Рукав. Рис.1 1-участок заработка прямоугольный	2	2	$c*n*a*v$	$2*2*10*15$	600		
2-участок прибавок (трапеция)	2	2	$c*n*((a+b):2)*h$	$2*2*((10+18):2)*28$		1568	
3-участок сбавок (трапеция)	2	2	$c*n*((a+b):2)*h$	$2*2*((18+9):2)*12$		648	
Приклад-Рис. 3 1-участок-прямоугольник	1	1	$c*n*a*v$	$1*1*3*48$			144
Итого:					685,6	5830,3	144

1.8.3 Проектирование отходов

Раскройный способ

Расход полотна на единицу кроёных бельевых и верхних трикотажных изделий складывается из полезного расхода полотна находящегося в кроеных деталях изделия и отходов.

Виды отходов, предусмотренные для кроёного способа изготовления, представлены на схеме:

Виды отходов для кроёного способа изготовления

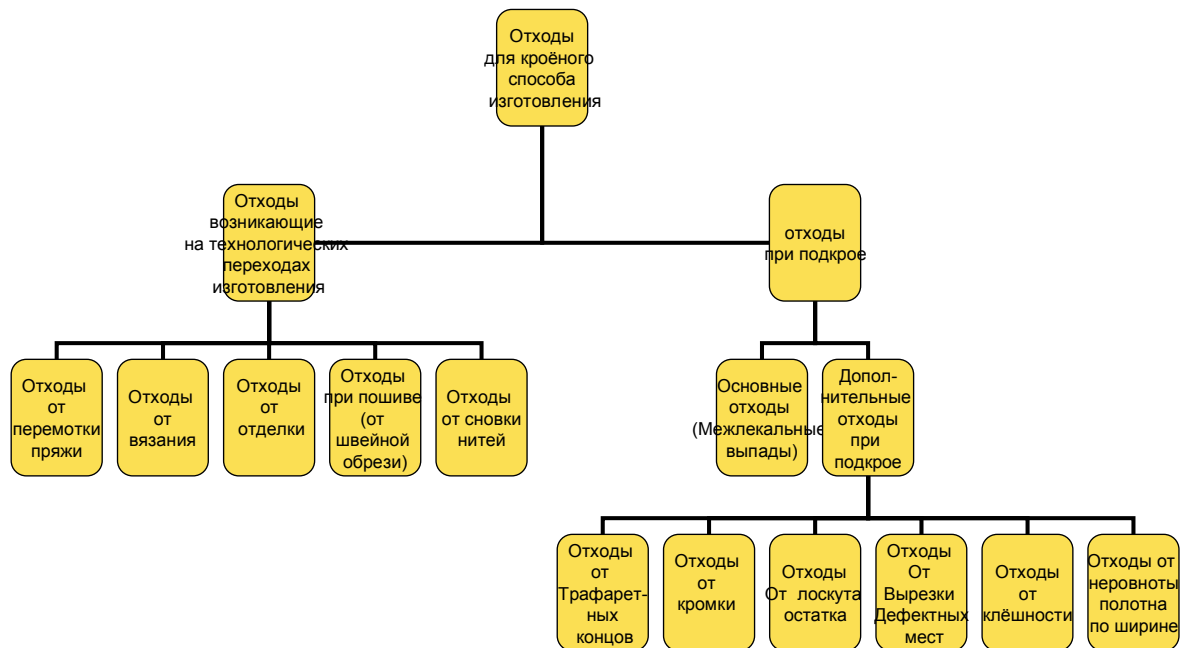


Схема 3 Виды отходов для кроёного способа изготовления

Величина межлекальных отходов определяется соответственно каждой раскладке, для каждого размера (по размерным признакам), модели изделия, вида и ширины полотна.

Остальные виды отходов определяются в целом по видам полотна (с подразделением по группам ширин). Вид полотна характеризуется видом вязального оборудования, сырья, переплетения, способом отделки полотна.

При нормировании расхода полотна на единицу изделия учитываются отходы: межлекальные, от трафаретных концов, кромки, лоскута-остатка, отходы от вырезки дефектных мест.

Отходы от клёшности и неровноты полотна по ширине учитываются только при нормировании отходов.

Поэтому отходы при раскрое подразделены на две группы:

- Отходы при раскрое для расчёта норм расхода полотна, равные суммарной величине всех отходов за вычетом отходов от клёшности, и неровноты полотна по ширине;
- Отходы для раскроя настила равные сумме величин всех отходов первой группы от клёшности, и неровноты полотна по ширине;

В качестве исходных данных при определении расхода полотна на единицу изделия принимаются: площадь лекал единицы изделия, параметры раскладки, поверхностная плотность готового полотна.

Для определения индивидуальных норм расхода полотна и отходов на единицу кроеных изделий необходимы следующие данные:

1. Поверхностная плотность готового полотна m_s , принимаемая в соответствии с нормативно-технической документацией, утвержденной в установленном порядке, г/м²;
2. Ширина полотна В: для полотна с круглых машин ширина полотна удваивается; для основовязаного и разрезанного кругловязаного полная ширина полотна, включая кромку, см;
3. Ширина кромки в, принимаемая в соответствии с нормативно-технической документацией на технологический процесс изготовления полотна, утвержденной в установленном порядке, см;
4. Коэффициент усадки K_y , установленный расчётным путём и принимаемый в строгом соответствии с показателями технологической усадки в процессе раскроя, пошива и влажно-тепловой отделки изделия. Принимается для приведения лекальной площади к площади готового изделия и поверхностной плотности полотна к плотности в готовом изделии;
5. Величины отходов при раскрое, принимаемые соответственно утвержденным нормативам, %, от:

• трафаретных концов.....	X
	1
• кромки.....	X
	2

• лоскута остатка.....	X
	3
• клёшности полотна.....	X
	4
• неровноты полотна по ширине.....	X
	5
• выреза дефектных мест.....	X
	6

6. Длина готового настила * (раскладки) L_n и выход изделий из одного слоя настила принимается по утверждённым на предприятии раскладкам, см;

7. Площадь лекал единицы изделия $S_{лк}$, устанавливается с учётом припусков на швы и подгибы, припусков на усадку полотна в период изготовления изделия: раскроя, пошива и влажно-тепловой отделки готового изделия, см².

В случае расчёта расхода полотна по раскладке, где имеется некомплектность деталей, указывается площадь недостающих в одном слое настила деталей $S_{нд}$ (при раскрое полотна количества деталей из одного слоя настила $S_{нд}=0$).

** в расчётах норм расхода сырья длина готового настила принимается равной длине раскладки, так как длина раскладки определяется с учётом припусков на срезание концов настила.*

Проектирование отходов для изделия кроёного способа изготовления производится в таблице 31

Таблица 31 Проектирование отходов

Виды отходов	Нормативные значения отходов	Фабричные значения отходов	Расчётные значения отходов
<u>Отходы предусмотренные на технологических переходах изготовления:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Отходы от МОТКИ 			

Виды отходов	Нормативные значения отходов	Фабричные значения отходов	Расчётные значения отходов
<ul style="list-style-type: none"> • Отходы от вязания • Отходы от отделки • отходы от швейной обрези 			
<i>Итого</i>			
<u>Дополнительные отходы при подкрое:</u> <ul style="list-style-type: none"> • от трафаретных концов (X₁) • От кромки (X₂) • От лоскута остатка (X₃) • От клёшности полотна (X₄) • от неровноты полотна по ширине (X₅) • от вырезки дефектных мест (X₆) 			
<i>Итого</i>			
<i>Всего</i>			

Полурегулярный способ

В процессе производства основная часть сырья преобразуется в продукцию, а другая меньшая, попадает в отходы

Следовательно, норма также должна состоять из двух частей: первая регламентирует количество сырья, входящего в продукцию; вторая определяет максимально допустимый размер отходов.

Отходы при изготовлении полурегулярных изделий разделяют на две группы: 1) отходы, увеличивающие расход сырья, не учитываемые при расчете массы купонов (отходы при перематывании нитей, вязании); 2) отходы, не влияющие на увеличение расхода сырья, учитываемые в массе купонов (отходы при подкрое и др.).

Отходы первой группы обыкновенно не рассчитывают, а принимают по имеющимся нормативам.

Виды отходов предусмотренных для полурегулярного способа изготовления представлены на схеме 2:

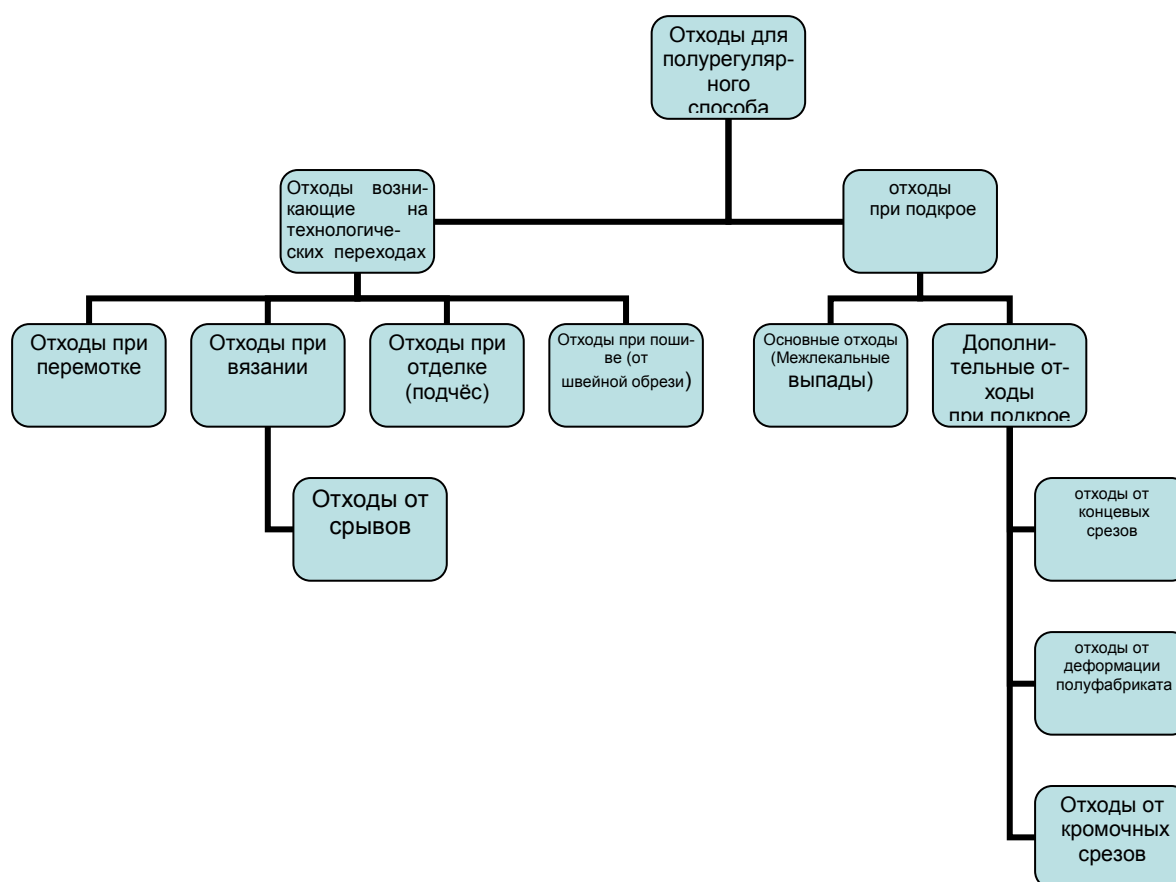


Схема 4 Виды отходов для полурегулярного способа изготовления

Нормы отходов полотна см.

Проектирование отходов производится в таблицу 32

Таблица 32 Проектирование отходов

Виды отходов	Нормативные значения отходов	Фабричные значения отходов	Расчётные значения отходов
<p><u>Отходы предусмотренные на технологических переходах изготовления для плосковязальных машин:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Отходы от мотки • Отходы от вязания • Отходы от подчѐса 			
<u>Итого</u>			

Виды отходов	Нормативные значения отходов	Фабричные значения отходов	Расчётные значения отходов
<u>Дополнительные отходы при подкрое:</u> <ul style="list-style-type: none"> • От концевых срезов • От деформации полуфабриката 			
<i>Итого</i>			
<i>Всего</i>			
<u>Отходы предусмотренные на технологических переходах изготовления для кругловязальных машин:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Отходы от мотки • Отходы от вязания 			
<i>Итого</i>			
<u>Дополнительные отходы при подкрое:</u> <ul style="list-style-type: none"> • От концевых срезов • От кромочных срезов • От деформации полуфабриката 			
<i>Итого</i>			
<i>Всего</i>			

Регулярный способ

Для регулярного способа изготовления предусмотрены отходы представленные в схеме 3
Проектирование производится так же в таблице.

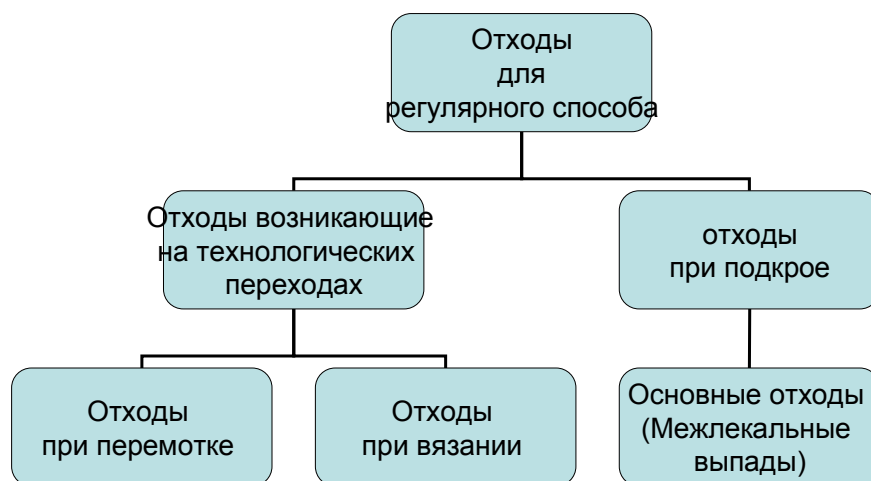


Схема 5 Виды отходов для регулярного способа изготовления

1.8.4 Расчёт расхода пряжи (нитей) на изделие

Раскройный способ

Методика определения индивидуальных норм расхода полотна на единицу кроёных изделий приведена в виде таблицы №:

Таблица № Расчёт расхода пряжи на изделие

№ п/п	Наименование показателей	Обозначения и формулы	Единицы измерения	Расчёт	Результаты по видам переплетений
1	ПОЛОТНО Наименование и класс машины	$K =$			
2	Заправка - вид и линейная плотность пряжи	$T =$	текс		
3	Поверхностная плотность готового полотна при номинальной линейной плотности пряжи (нити) и нормированной влажности	m_s	г/м ²		
4	Масса куска полотна	m_k	кг		
5	Половина ширины полотна	B	см		
6	Коэффициент усадки полотна	K_y			
7	Отходы при раскрое <u>Дополнительные отходы при раскрое</u>				
	1. отходы от трафаретных концов	X_1	%		
	2. отходы от кромки полот-	X_2 X_3	%		

№ п/п	Наименование показателей	Обозначения и формулы	Единицы измерения	Расчёт	Результаты по видам переплетений
	на 3. отходы от лоскута-остатка 4. отходы от клешности полотна 5. отходы от неравномерности полотна по ширине 6. отходы от вырезания дефектных мест в полотне	X_4 X_5 X_6	% % %		
8	Всего дополнительных отходов при раскрое: - учитываемых при определении расхода полотна - не учитываемых при определении расхода полотна	$X_d = X_1 + X_2 + X_3 + X_6$ $X_{d1} = X_4 + X_5$	% %		
	<i>Основные отходы при раскрое - межлекальные выпадки</i>				
9	Длина настила	L_H	см		
10	Площадь одного слоя настила,	$S_H = 2(B-B) * L_H$	см ²		
11	Выход из одного слоя настила	n	шт		
12	Площадь лекал одного изделия	$S_{лк}$	см ²		
13	Площадь недостающих деталей в одном слое настила	$S_{нд}$	см ²		
14	Площадь лекал в одном слое настила	$S'_{лк} = S_{лк} * n - S_{нд}$	см ²		
15	Площадь межлекальных выпадков в одном слое настила	$S_o = S_H - S_{лк}$	см ²		
16	Количество межлекальных выпадков	$X_o = \frac{S_o * (100 - X_d)}{S_H}$	%		
17	То же, с учетом отделочных деталей	---	%		
	<i>Общее количество отходов при раскрое</i>				
18	С учетом отходов от вырезания дефектных мест	$X_p = X_o + X_d + X_{d1}$	%		
19	То же, с учетом отделочных деталей, %	--	%		
20	Без учета отходов от вырезания дефектных мест, %	$X_{p1} = X_p - X_6$			

№ п/п	Наименование показателей	Обозначения и формулы	Единицы измерения	Расчёт	Результаты по видам переплетений
	Расход полотна на единицу изделия (с учетом отходов от вырезания дефектных мест)				
21	По площади полотна после усадки	$S_1 = \frac{S_{\text{ЛК}}^* \cdot 100 \cdot K_y}{100 - (X_o + X_d)}$	см ²		
22	По массе	$m_1 = \frac{S_1 \cdot m_s}{10000}$	г		
23	То же с учетом отделочных деталей	--	г		
	Отходы возникающие на технологических переходах изготовления изделия				
24	Отходы от мотки (в случае 100% перемотки всей партии пряжи)	X_M	%		
25	Отходы от вязания	X_B	%		
26	Отходы от отделки полотна	$X_{\text{отд}}$	%%		
27	Отходы от снования (для основовязальных полотен, в случае 100% сновки нитей)	$X_{\text{сн}}$	%		
28	Отходы от швейной обрезки	$X_{\text{шв.об.}}$	%		
29	Общее количество отходов				
	<u>Для кроеного изделия верхнего трикотажа</u>				
а)	с учетом отходов от мотки	$X_p^1 = X_p + X_M + X_B + X_{\text{отд}} + X_{\text{шв.об.}}$	%		
б)	без учета отходов от мотки	$X_p^1 = X_p + X_B + X_{\text{шв.об.}}$	%		
	<u>Для бельевого изделия из кулирного полотна</u>				
а)	с учетом отходов от мотки	$X_p^1 = X_p + X_{\text{отд}} + X_B + X_M + X_{\text{шв.об.}}$	%		
б)	без учёта отходов от мотки	$X_p^1 = X_p + X_{\text{отд}} + X_B + X_{\text{шв.об.}}$	%		
	<u>Для бельевого изделия из основовязального полотна</u>				

№ п/п	Наименование показателей	Обозначения и формулы	Единицы измерения	Расчёт	Результаты по видам переплетений
	а) с учетом отходов от снования	$X'_p = X_p + X_{отд} + X_B + X_{сн} + X_{шв.об}$	%		
	б) без учета отходов от снования	$X'_p = X_p + X_{отд} + X_B + X_{шв.об}$	%		
30	<u>Расход полотна на единицу изделия с учётом отходов от отделки</u>				
	<u>Для кроеного изделия верхнего трикотажа,</u>				
	а) если предусмотрены отходы от отделки	$m_{отд} = \frac{m_1 * 100}{100 - X_{отд}}$	гр		
	б) если не предусмотрены отходы от отделки <u>то масса полотна не изменяется</u>	m_1	гр		
	<u>Для бельёвого изделия из кулирного (основовязального) полотна без начёса</u>	$m_{отд} = \frac{m_1 * 100}{100 - X_{отд}}$	гр		
	<u>Для бельёвого изделия из кулирного полотна с начёсом</u>		гр		
	1) расход полотна подготовленного к начёсу	$m_n = \frac{m_1 * 100}{100 - X_n}$	гр		
	2) расход сурового полотна (до отделки)	$m_{отд} = \frac{m_n * 100}{100 - X_{отд}}$	гр		
31	<u>Расход пряжи на единицу изделия, гр</u>				
	<u>Для кроеного изделия верхнего трикотажа, если отсутствуют отходы от отделки</u>		гр		
	а) с учётом отходов от вязания	$m_B = \frac{m_1 * 100}{100 - X_B}$	гр		

№ п/п	Наименование показателей	Обозначения и формулы	Единицы измерения	Расчёт	Результаты по видам переплетений
	<i>б) с учетом отходов от мотки (100% - перемотка)</i>	$m_m = \frac{m_B * 100}{100 - X_m}$	гp		
	<u>Для кроеного изделия бельевого трикотажа</u>				
	<i>а) с учётом отходов от вязания</i>	$m_B = \frac{m_{отд} * 100}{100 - X_B}$	гp		
	<i>б) с учётом отходов от мотки</i>	$m_m = \frac{m_B * 100}{100 - X_m}$			
	<i>в) с учётом отходов от сновки, если предусмотрен процесс сновки.</i>	$m_{сн} = \frac{m_B * 100}{100 - X_{сн}}$	гp		
	<u>Определение выхода пряжи и нитей,</u>		%		
32	Масса лекал кроя	$m_{лк} = S_{лк} * m_s * 10^{-4}$	гp		
33	Масса швейной обрезки	$m_{шв.} = (2 * m_{лк}) : 100$	гp		
34	<u>Определение выхода сырья для бельевых и верхнетрикотажных изделий из кулирного (основовязаного) полотна</u>		%		
	а) если в технологическом процессе присутствует процесс мотка -100 %	$B = \frac{m_{лк} - m_{шв.об.}}{m_m} * 100$	%		

№ п/п	Наименование показателей	Обозначения и формулы	Единицы измерения	Расчёт	Результаты по видам переплетений
	б) если в технологическом процессе отсутствует процесс мотка, но предусмотрено -100 % снование	$B = \frac{m_{лк} - m_{шв.об.}}{m_{сн}} * 100$	%		
	в) если отсутствуют технологические переходы сновка и мотка пряжи	$B = \frac{m_{лк} - m_{шв.об.}}{m_B} * 100$	%		

Пример расчёта:

№ п/п	Наименование показателей	Обозначения и формулы	Единицы измерения	Расчёт	Результаты по видам переплетений
1	ПОЛОТНО Наименование и класс машины	Хлопчатобумажное кулирное К =			18
2	Заправка - вид и линейная плотность пряжи	T =	текс		18,5*2
3	Поверхностная плотность готового полотна при номинальной линейной плотности пряжи (нити) и нормированной влажности	m _s	г/м ²		300
4	Масса куска полотна	m _к	кг		10
5	Половина ширины полотна	B	см		65
6	Коэффициент усадки полотна	K _y			0,98
7	Отходы при раскрое <u>Дополнительные отходы при раскрое</u>				
	1. Отходы от трафаретных концов	X ₁	%		0,3
	2. Отходы от кромки полотна	X ₂	%		--
	3. Отходы от лос-				0,3

№ п/п	Наименование показателей	Обозначения и формулы	Единицы измерения	Расчёт	Результаты по видам переплетений
	кута-остатка 4. Отходы от клешности полотна 5. Отходы от неравномерности полотна по ширине 6. Отходы от вырезания дефектных мест в полотне	X ₃ X ₄ X ₅ X ₆	% % % %		-- -- 2,0
8	Всего дополнительных отходов при раскрое: - учитываемых при определении расхода полотна - не учитываемых при определении расхода полотна	$X_{д1} = X_1 + X_2 + X_3 + X_6$ $X_{д1} = X_4 + X_5$	% %	$X_{д1} = 0,3 + 0,3 + 2,0 =$	2,6 0,0
	<u>Основные отходы при раскрое - межлекальные выпадки</u>				
9	Длина настила	L _н	см		560
10	Площадь одного слоя настила,	$S_{н1} = 2(B-b) * L_{н1}$	см ²	$S_{н1} = 2(65-0) * 560$	72800
11	Выход из одного слоя настила	n	шт		6
12	Площадь лекал одного изделия	S _{лк}	см ²		9600
13	Площадь недостающих деталей в одном слое настила	S _{нд}	см ²		0
14	Площадь лекал в одном слое настила	$S'_{лк} = S_{лк} * n - S_{нд}$	см ²	$S'_{лк} = 9600 * 6 - 0$	57600
15	Площадь межлекальных выпадов в одном слое настила	$S_o = S_{н1} - S'_{лк}$	см ²	$S_o = 72800 - 57600$	15200
16	Количество межлекальных выпадов	$X_o = \frac{S_o * (100 - X_{д1})}{S_{н1}}$	%	$X_o = 15200 * (100 - 2,6) / 72800$	20,33
17	То же, с учетом отделочных деталей	---	%	---	---
	Общее количество отходов				

№ п/п	Наименование показателей	Обозначения и формулы	Единицы измерения	Расчёт	Результаты по видам переплетений
	при раскрое				
18	С учетом отходов от вырезания дефектных мест	$X_p = X_0 + X_d + X_{д1}$	%	$X_p = 20,33 + 2,6 + 0,0$	22,96
19	То же, с учетом отделочных деталей, %	--	%		--
20	Без учета отходов от вырезания дефектных мест, %	$X_{p1} = X_p - X_6$		$X_{p1} = 22,96 - 2,0$	20,96
	Расход полотна на единицу изделия (с учетом отходов от вырезания дефектных мест)				
21	По площади полотна после усадки	$S_1 = \frac{S_{лк} \cdot 100 \cdot K_y}{100 - (X_0 + X_d)}$	см ²	$S_1 = (9600 \cdot 100 \cdot *0,98) / 100 - (20,33 + 2,66)$	12211
22	По массе	$m_1 = \frac{S_1 \cdot m_s}{10000}$	г	$m_1 = 12211 \cdot 300 : 10000$	366
23	То же с учетом отделочных деталей	--	г		--
	Отходы возникающие на технологических переходах изготовления изделия				
24	Отходы от мотки (в случае 100% перемотки всей партии пряжи)	X_m	%		0,3
25	Отходы от вязания	X_b	%		0,5
26	Отходы от отделки полотна	$X_{отд}$	%%		4,7 (беление)
28	Отходы от швейной обрезки	$X_{шв.об.}$	%		2,0
29	Общее количество отходов				

№ п/п	Наименование показателей	Обозначения и формулы	Единицы измерения	Расчёт	Результаты по видам переплетений
	<u>Для бельевого изделия из кулирного полотна</u>				
	а) с учетом отходов от мотки	$X'_p = X_p + X_{отд} + X_B + X_M + X_{шв.об}$	%	$X'_p = 22,96 + 4,7 + 0,5 + 0,3 + 2,0$	30,46
30	Расход полотна на единицу изделия с учётом отходов от отделки				
	<u>Для бельевого изделия из кулирного</u>		гр	$m_{отд} = (366 * 100) : 100 - 4,7$	384,05
		$m_{отд} = \frac{m_1 * 100}{100 - X_{отд}}$			
31	Расход пряжи на единицу изделия, гр				
	<u>Для кроеного изделия бельевого трикотажа</u>				
	а) с учётом отходов от вязания	$m_B = \frac{m_{отд} * 100}{100 - X_B}$	гр	$m_B = (384,05 * 100) : (100 - 0,5)$	385,97
	б) с учётом отходов от мотки	$m_M = \frac{m_B * 100}{100 - X_M}$		$m_M = (385,97 * 100) : 100 - 0,3$	387,14
	<u>Определение выхода пряжи и нитей.</u>		%		
32	Масса лекал кроя	$m_{лк} = S_{лк} * m_s * 10^{-4}$	гр	$m_{лк} = 9600 * 300 * 10^{-4}$	288
33	Масса швейной обрезки	$m_{шв.} = (2 * m_{лк}) : 100$	гр	$m_{шв.} = (2 * 288) : 100$	5,76
34	<u>Определение выхода сырья для бельевых изделий из кулирного полотна</u>		%		

№ п/п	Наименование показателей	Обозначения и формулы	Единицы измерения	Расчёт	Результаты по видам переплетений
	а) если в технологическом процессе присутствует процесс мотка -100 %	$B = \frac{m_{лк} - m_{шк.об.}}{m_m} * 100$	%	B=(288-5,76): :387,14	72,9

Полурегулярный и регулярный способ

Расчёт производится по методике приведённой в таблице

Таблица №11 Расчёт расхода сырья на изделие

Показатели Единицы измерения	Формулы, обозначения	Расчёт	Результат по видам переплетений	
			Переплетение заработка	Перепл. части осн.
<u>1</u>	2	3	4	5
<u>Полуфабрикат</u>			Ластик 1+1	Полуфанг
1. Наименование переплетений				
2. Наименование и класс вязальной машины			Плосковязальный автомат 10 класс	Плосковязальный автомат 10 класс
3. Вид полуфабриката (купоны, детали)			купоны	
4 Заправка – вид пряжи и линейная плотность по видам переплетений, текс	T		п/ш T=*	*
5 Масса 1 м ² полотна (по видам переплетений, гр/м ²)	m_s		*	*
6. Площадь полуфабриката единицы изделия без дополнительных отходов (по видам переплетений, см ²)	S_{п/ф}		*	*

Показатели Единицы измерения	Формулы, обозначения	Расчёт	Результат по видам переплетений	
			Переплетение заработка	Перепл. части осн.
<u>1</u>	2	3	4	5
7. Вес полуфабриката единицы изделия с дополнительными отходами (по видам переплетений), гр.	$m_{п/ф.зар.} = \frac{S_{п/ф. зар.} * m_s зар}{100 * (100 - X_1)}$ $m_{п/ф.осн.} = \frac{S_{п/ф. осн.} * m_{sосн}}{100 * (100 - X_1)}$		*	*
8 Общий вес полуфабриката, гр.	$m_{п/ф.общ.} = m_{п/ф.зар.} + m_{сп/ф.осн.} + \dots$		*	
<u>Отходы при подкрое</u>				
9. <u>Дополнительные отходы при подкрое</u> Отходы влияющие на величину расхода сырья: Отходы от концевых срезов, %	X₁-норматив		*	
Отходы из-за деформации полуфабриката, не влияющие на величину расхода сырья на изделие	X₃- норматив		*	
10. Основные отходы при подкрое				
Площадь лекал изделия (по видам переплетений), см ²	S_л		*	*
Площадь основных отходов (по видам переплетений), см ²	$S_{о.зар} = S_{п/ф.зар.} - S_{лек.зар.}$ $S_{о.осн.} = S_{п/ф.осн.} - S_{лек.осн.}$		*	*

Показатели Единицы измерения	Формулы, обозначения	Расчёт	Результат по видам переплетений	
			Переплетение заработка	Перепл. части осн.
<u>1</u>	2	3	4	5
Вес основных отходов - по видам переплетений, гр.	$m_{o.зар.} = \frac{S_{o.зар} * m_s зар}{10^4}$ $m_{o.осн.} = \frac{S_{o.осн} * m_s осн.}{10^4}$		*	*
- общий вес основных отходов, гр.	$\sum m_{o. общ.} = m_{o.зар} + m_{o.осн}$		*	
11. Процент основных отходов при подкрое, % Для основных купонов	$X_{o.} = \frac{m_{o.общ.} * 100}{m_{п/ф.общ}}$		*	
12. Всего отходов при подкрое: В процентах Для основных купонов, % В весовых единицах, гр	$X_p = X_0 + X_1 + X_3$ $m_p = \frac{m_{п/ф.общ} * X_p}{100}$		*	*
<u>Пряжа</u>				
13. Отходы в вязании,	X_b		*	
14. Расход перемотанной пряжи на единицу изде- лия, гр	$m_b = \frac{m_{п/ф.общ} * 100}{100 - X_b}$		*	
15. Отходы в мотке, %	X_m - норматив		*	

Показатели Единицы измерения	Формулы, обозначения	Расчёт	Результат по видам переплетений	
			Переплетение заработка	Перепл. части осн.
<u>1</u>	2	3	4	5
16. Общий расход сырья на единицу изделия с учётом отходов в мотке, гр. Для основных купонов, гр.	$m_m = \frac{m_b * 100}{100 - X_m}$		*	
17. Процент всех отходов для основных купонов, % С учетом отходов от вязания, % С учетом отходов от мотки, %	$X_{рв}' = X_p + X_b$ $X_{рм}' = X_p + X_b + X_m$		*	*
18. Вес всех отходов для основных купонов, гр. С учётом отходов от вязания, гр. С учётом отходов от мотки, гр.	$m_{рв}' = \frac{m_b * X_p'}{100}$ $m_{рм}' = \frac{m_m * X_p'}{100}$		*	*
<u>Выход продукции</u>				
19. Вес лекал края для основных купонов (по видам переплетений), гр.	$m_{л.к.зар.} = (S_{лек.зар.} * m_{с.з.}):$ $:10^4$ $m_{л.к.осн.} = (S_{лек.осн.} * m_{с.осн.}):$ $:10^4$		*	*
20. Общий вес лекал края, для основных деталей, гр.	$m_{л.к.общ.} = m_{л.к.зар.} + m_{л.к.осн.}$		*	

Показатели Единицы измерения	Формулы, обозначения	Расчёт	Результат по видам переплетений	
			Переплетение заработка	Переп. части осн.
<u>1</u>	2	3	4	5
21. Вес швейной обрези, гр.	$m_{шв.об.} = \frac{m_{л.к.общ.} * 2}{100}$		*	
22. Выход продукции по видам полуфабрикатов, % С учётом швейной обре- зи, гр.	$B = \frac{m_{л.к.общ.} - m_{шв.об.}}{m_{в.}} * 100$		*	
23. Выход продукции по видам полуфабрикатов с учётом отходов от мотки, % С учётом швейной обре- зи, гр.	$B = \frac{m_{л.к.общ.} - m_{шв.об.}}{m_{м.}} * 100$		*	

Примечание: расчёт выхода продукции считают по формуле 22, если отходы при перемотке не учитываются), отходы не проектируются в случае перемотки только 5% дефектной пряжи); если при проектировании принимают отходы от перемотки, то выход продукции просчитывают по формуле 23.

Пример расчёта

Показатели Единицы измерения	Формулы, обозначения	Расчёт	Результат по ви- дам переплетений	
			Переплетение заработка	Переп. части осн.
<u>1</u>	2	3	4	5
<u>Полуфабрикат</u>			Ла- стик 1+1	Полу- фанг
1. Наименование пере- плетений				

Показатели Единицы измерения	Формулы, обозначения	Расчёт	Результат по видам переплетений	
			Переплетение заработка	Перепл. части осн.
<u>1</u>	2	3	4	5
2. Наименование и класс вязальной машины	К		Плоско- ко- вя- заль- ный ав- то- мат 10 класс	Плоско- вязаль- ный автомат 10 класс
3. Вид полуфабриката (купоны, детали)			купоны	
4 Заправка – вид пряжи и линейная плотность по видам переплетений, текс	Т		п/ш Т=31 текс *2	п/ш т=31 текс*2* 2
5 Масса 1 м ² полотна (по видам переплетений, гр/м ²)	m_s		400	560
6. Площадь полуфабриката единицы изделия без дополнительных отходов (по видам переплетений, см ²)	S_{п/ф}		1200	10870
7. Вес полуфабриката единицы изделия с дополнительными отходами (по видам переплетений), гр.	$m_{п/ф.зар.} = \frac{S_{п/ф. зар.} * m_s зар}{100 * (100 - X_1)}$ $m_{п/ф.осн.} = \frac{S_{п/ф. осн.} * m_{сосн}}{100 * (100 - X_1)}$	$m_{п/ф.зар} = \frac{1200 * 400}{100 * (100 - 0,5)} = 48,24$ $m_{п/ф.осн.} = \frac{10870 * 560}{100 * (100 - 0,5)} = 611,78$	48,24	611,78
8 Общий вес полуфабриката, гр.	m_{п/ф.общ.} = m_{п/ф.зар.} + m_{п/ф.осн.} + ...}}}	$m_{п/ф.общ.} = 48,24 + 611,78 = 660,0$	660,0	
<u>Отходы при подкрое</u>				

Показатели Единицы измерения	Формулы, обозначения	Расчёт	Результат по видам переплетений	
			Переплетение заработка	Перепл. части осн.
<u>1</u>	2	3	4	5
9. <u>Дополнительные отходы при подкрое</u> Отходы влияющие на величину расхода сырья: Отходы от концевых срезов, %	X₁-норматив		0,5	
Отходы из-за деформации полуфабриката, не влияющие на величину расхода сырья на изделие	X₃- норматив		1,4	
10. Основные отходы при подкрое				
Площадь лекал изделия (по видам переплетений), см ²	S_л		900	9500
Площадь основных отходов (по видам переплетений), см ²	S_{о.зар} = S_{п/ф.зар} - S_{лек.зар} S_{о.осн.} = S_{п/ф.осн} - S_{лек.осн.}	S_{о.зар} = 1200 - 900 S_{о.осн.} = 10870 - 9500	300	1370
Вес основных отходов - по видам переплетений, гр.	m_{о.зар.} = $\frac{S_{о.зар} * m_s зар}{10^4}$ m_{о.осн.} = $\frac{S_{о.осн} * m_s осн.}{10^4}$	m _{о.зар.} = (300 * 400) : 10 ⁴ = m _{о.осн.} = (1370 * 560) : 10 ⁴ =	12	76,72
- общий вес основных отходов, гр.	∑ m_{о. общ.} = m_{о.зар} + m_{о.осн}	∑ m_{о. общ.} = = 12 + 76,72 =	88,72	

Показатели Единицы измерения	Формулы, обозначения	Расчёт	Результат по видам переплетений	
			Переплетение заработка	Переп. части осн.
<u>1</u>	2	3	4	5
11. Процент основных отходов при подкрое, % Для основных купонов	$X_{o..} = \frac{m_{o.общ.} * 100}{m_{п/ф.общ}}$	$X_{o..} = (88,72 * 100) : 660 =$	13,44	
12. Всего отходов при подкрое: В процентах Для основных купонов, % В весовых единицах, гр	$X_p = X_0 + X_1 + X_3$ $m_p = \frac{m_{п/ф.общ} * X_p}{100}$	$X_p = 13,44 + 0,5 + 1,4$ $m_p = 660 * 15,34 / 100$	15,34 101,24	
<u>Пряжа</u>				
13. Отходы в вязании,	X_b		3,5	
14. Расход перемотанной пряжи на единицу изделия, гр	$m_b = \frac{m_{п/ф.общ} * 100}{100 - X_b}$	$m_b = \frac{660 * 100}{100 - 3,5}$	683,9	
15. Отходы в мотке, % Принята 5% перемотки	$X_m - \text{норматив}$	отсутствуют	0,0	
16. Процент всех отходов для основных купонов, %	$X_p' = X_p + X_b$	$X_p' = 15,34 + 3,5 =$	18,84	
17. Вес всех отходов для основных купонов, гр. С учётом отходов от вязания, гр.	$m_{pв}' = \frac{m_b * X_p'}{100}$	$m_{pв}' = 683,9 * 18,84 / 100$	128,84	

Показатели Единицы измерения	Формулы, обозначения	Расчёт	Результат по видам переплетений	
			Переплетение заработка	Переп. части осн.
<u>1</u>	2	3	4	5
<u>Выход продукции</u>				
18. Вес лекал кроя для основных купонов (по видам переплетений), гр.	$m_{л.к.зар.} = (S_{лек.зар.} * m_{с.з.}) : 10^4$ $m_{л.к.осн.} = (S_{лек.осн.} * m_{с.осн.}) : 10^4$	$m_{л.к.зар.} = (900 * 400) : 10^4$ $m_{л.к.осн.} = (9500 * 560) : 10^4$	36	532
19. Общий вес лекал кроя, для основных деталей, гр.	$m_{л.к.общ.} = m_{л.к.зар.} + m_{л.к.осн.}$	$m_{л.к.общ.} = 532 + 36 =$	568	
20. Вес швейной обрезки, гр.	$m_{шв.об.} = \frac{m_{л.к.общ.} * 2}{100}$	$m_{шв.об.} = 568 * 2 / 100$	11,36	
21. Выход продукции по видам полуфабрикатов, % <u>С учётом</u> швейной обрезки, гр.	$B = \frac{m_{л.к.общ.} - m_{шв.об.}}{m_{в.}} * 100$	$B = \frac{568 - 11,36}{683,9} * 100$	81,4	

1.9 Выводы и предложения

Анализ расхода пряжи на изделие начинают с заполнения таблицы показывающей все изменения по расходу пряжи и нитей в проектируемом производстве при сравнении с фабричными показателями.

После приведения таблицы последовательно анализируются полученные результаты. последовательность анализа таблицы:

- изменения расхода пряжи и нитей на проектируемое изделие, на сколько грамм;
- изменения по выходу сырья, насколько процентов;
- изменения, произошедшие по проектированию отходов, сколько процентов;
- предусмотренные мероприятия по качеству пряжи;
- замене основного вязального оборудования (указать какие преимущества имеет проектируемое оборудование);
- изменения по способу вязания, технологии изготовления;
- изменения в технологическом процессе производства (сократилось ли технологическое время изготовления);
- изменения по замене вспомогательного оборудования (как повлияли эти изменения на качество проектируемого изделия);
- квалификация основных рабочих и т. д.;

- сделать общий вывод о целесообразности предусмотренных мероприятий в процессе проведённого проектирования, повысилась ли конкурентоспособность изделия

Раскройный способ

Таблица Анализ расхода сырья на изделие

Показатели	Фабричные значения		Расчётные значения	
	гр	%	гр	%
Виды отходов				
Отходы при под- крое				
Основные X_o	*	*	*	*
Дополнительные X_d	*	*	*	*
Итого	*	*	*	*
Отходы на техно- логических перехо- дах изготовления				
Отходы от вяза- ния X_v	*	*	*	*
Отходы от мотки X_m	*	*	*	*
Отходы от от- делки $X_{отд}$	*	*	*	*
Итого	*	*	*	*
Всего	*	*	*	*
Расходы сырья на изделие				
Расход полотна по массе m_1	*		*	
Расход сурового полотна до от- делки $m_{отд}$	*		*	
Расход сырья с учётом отходов от вязания m_v	*		*	
Расход сырья с учётом отходов от мотки m_m	*		*	
Выход сырья, В		*		*

Определение массы отходов для заполнения таблицы производить по следующим формулам:

Масса основных отходов, гр

$$m_{отх.о} = (S_o * m_s) / 10^4$$

Масса дополнительных отходов, гр

$$m_{отх.д} = m_1 * X_d / 100$$

Масса отходов от отделки, гр

$$m_{отх.отд} = m_{отд} * X_{отд} / 100$$

Масса отходов от вязания, гр

$$m_{отх.в} = m_v * X_v / 100$$

Масса отходов от мотки, гр

$$m_{отх.м} = m_m * X_m / 100$$

Полурегулярный способ

Таблица Анализ расхода сырья на изделие

Показатели	Фабричные значения		Расчётные значения	
	гр	%	гр	%
Виды отходов				
Отходы при под- крое				
Основные X_o	*	*	*	*
Дополнительные				
Отходы от концевых срезов X_1	*	*	*	*
Отходы от деформации полуфабриката X_2	*	*	*	*
Отходы от кромочных срезов X_3	*	*	*	*
Итого	*	*	*	*
Отходы на технологических переходах изготовления				
Отходы от вязания $X_в$	*	*	*	*
Отходы от мотки $X_м$	*	*	*	*
Итого	*	*	*	*
Всего	*	*	*	*
Расходы сырья на изделие				
Расход сырья с учётом отходов от вязания $m_в$	*		*	
Расход сырья с учётом отходов от мотки $m_м$	*		*	
Выход сырья, В		*		*

Определение массы отходов для заполнения таблицы производить по следующим формулам:

Масса основных отходов, гр

$$m_{отх.о} = (S_o * m_s) / 10^4$$

Масса отходов от концевых срезов, гр

$$m_{отх.кон} = m_{п/ф} * X_1 / 100$$

Масса отходов от деформации полуфабрикатов, гр

$$m_{отх.деф} = m_{п/ф} * X_2 / 100$$

Масса отходов от кромочных срезов, гр

$$m_{отх.кр} = m_{п/ф} * X_3 / 100$$

Масса отходов от вязания, гр

$$m_{отх.в} = m_в * X_в / 100$$

Регулярный способ

Таблица Анализ расхода сырья на изделие

Показатели	Фабричные значения		Расчётные значения	
	гр	%	гр	%
Виды отходов				
Отходы при под- крое				
Основные X_o	*	*	*	*
Итого	*	*	*	*
Отходы на техно- логических перехо- дах изготовления				
Отходы от вяза- ния X_v	*	*	*	*
Отходы от мотки X_m	*	*	*	*
Итого	*	*	*	*
Всего	*	*	*	*
Расходы сырья на изделие				
Расход сырья с учётом отходов от вязания t_v	*		*	
Расход сырья с учётом отходов от мотки t_m	*		*	
Выход сырья, В		*		*

Определение массы отходов для заполнения таблиц производить по следующим формулам:

Масса основных отходов, гр

$$m_{отх.о} = (S_o * m_s) / 10^4$$

Масса отходов от вязания, гр

$$m_{отх.в} = m_v * X_v / 100$$

Масса отходов от мотки, гр

$$m_{отх.м} = m_m * X_m / 100$$

НОРМАТИВЫ ОТХОДОВ И ВЕСОВЫХ ПОТЕРЬ

Вид вязального оборудования	Вид пряжи и нитей	Норматив отходов, %	
		возвратных	Невозвратных
1	2	3	4
	При вязании полотна		
Кругловязальные двухфонтурные машины	Хлопчатобумажная, шерстяная, смешанная, хлопкополиэфирная, хлопкосиблоновая пряжи и их сочетания с синтетическими нитями	0,4	0,1
	Льнополиэфирновискозная пряжа, в сочетании с синтетическими нитями	0,6	0,1
	Объёмная пряжа	1,9	0,1
	Смешанная с содержанием льна; многокомпонентные пряжи с содержанием волокон льна	0,4	0,8
	Смешанная фасонная	2,9	0,1
	Полушерстяная пряжа с эффектом из полушерстяных и хлопчатобумажных непсов	3,4	0,1
	Полиэфирные текстурированные нити	1,2	-
	Полиамидные текстурированные нити: Эластик, капрон, калон трилобан	0,4 0,5	- -
	Триацетатные нити, сочетания различных видов синтетических пряжи и нитей	1,1	0,1
Кругловязальные однофонтурные машины: -При выработке гладкого кулирного полотна -При выработке плюшевого и гладкого рисунчатого полотна -При выработке начёсного полотна			
	Хлопчатобумажная, хлопкополиэфирная, хлопкосиблоновая, полиэфирнохлопчатобумажная пряжи и их сочетания с синтетическими нитями	0,4	0,1
	Полушерстяная пряжа	0,3	0,1
	То же	0,6	0,1
	Полушерстяная пряжа; хлопкополиэфирная пряжа в сочетании с хлопчатобумажной или различные виды пряжи	0,8	0,1
Основовязальные машины «Вертелка»	Вискозные и ацетатные нити	0,5	-
	Хлопчатобумажная, хлопкополиэфирная, хлопкосиблоновая пряжа	0,4	0,1
	Хлопчатобумажная в сочетании с химическими нитями	0,5	0,05
	Капроновые нити и текстурированные нити эластик, калон, трилобан, текрен	0,7	-

Вид вязального оборудования	Вид пряжи и нитей	Норматив отходов, %	
		возвратных	Невозвратных
1	2	3	4
	Триацетатные нити, сочетания искусственных нитей с капроновыми	0,6	-
	Полиэфирные текстурированные нити, медноаммиачная нить	0,4	-
Основовязальные машины «Рашель», «Рашель-вертелка»	Хлопчатобумажная, хлопкополиэфирная, хлопкосиблоновая, объёмная, смешанная пряжа, шерстяная пряжа	0,5	0,1
	Полиэфирные текстурированные нити	0,4	-
	Текстурированные нити эластик, комелан, тегитен	0,6	-
	<u>При вязании купонов</u>		
Кругловязальные двухфонтурные машины -При выработке купонов ластичным переплетением и кулирная гладь	Хлопчатобумажная, хлопкополиэфирная, хлопкосиблоновая, шерстяная, смешанная пряжа	1,3	0,1
	Фасонная смешанная и полиакрилонитрильная пряжа	2,0	0,1
	Сочетание различных видов пряжи и нитей	1,7	0,1
-При выработке переплетений с использованием одной фонтур (ажурные, глазковые)	Полушерстяная, полушерстяная с использованием льна	3,4	0,1
-При выработке купонов жаккардовым и комбинированным переплетениями	Хлопчатобумажная, хлопкополиэфирная, хлопкосиблоновая, шерстяная, смешанная пряжа, полушерстяная + вискоза, полушерстяная +полиакрилонитрильная пряжа	1,7	0,1
	Объёмная пряжа, текстурированные синтетические нити, сочетания разных видов синтетических нитей и пряжи	1,7	0,1
-При выработке купонов переплетением «накладной жаккард»	Полушерстяная одиночная; полушерстяная кручёная; полушерстяная одиночная+вискоза+полушерстяная кручёная	4,9	0,1
При выработке купонов плюшевым переплетением	Шерстяная, смешанная, объёмная пряжа в чистом виде и в сочетании с синтетическими нитями	2,0	0,1
Все переплетения при вязании на кругловязальных машинах с числом петлеобразующих	Шерстяная, смешанная и объёмная пряжа	3,4	0,1

Вид вязального оборудования	Вид пряжи и нитей	Норматив отходов, %	
		возвратных	Невозвратных
1	2	3	4
систем 12 и выше			
Плосковязальные овалынные машины - При выработке переплетений ластик, фанг, полуфанг, кулирная гладь	Хлопчатобумажная, хлопкольняная, шерстяная, полушерстяная пряжа, полиэфирные текстурированные нити	5,0	0,1
	Льнополиэфирновискозная пряжа	8,2	0,1
Плосковязальные машины с шириной фонтуры более 1700 мм	Хлопчатобумажная, хлопкополиэфирная, хлопкосиблоновая хлопкольняная шерстяная, смешанная, объёмная пряжа в чистом виде и их сочетаниях с синтетическими нитями; Пряжа букле, полушерстяная+букле+нить полиэфирная; пряжа фасонная смешанная	3,4	0,1
	<u>При вязании деталей изделий</u>		
Плосковязальные машины - При выработке переплетений ластик, фанг, полуфанг, кулирная гладь	Хлопчатобумажная, шерстяная, смешанная, смешанная букле	1,2	0,1
	Льнополиэфирновискозная пряжа	8,2	0,1
	Текстурированные синтетические нити, сочетания различных видов пряжи и нитей	2,2	0,1
При выработке рисунчатых переплетений сложных структур	Хлопчатобумажная, хлопкольняная, шерстяная, смешанная пряжа	1,4	0,1
	Объёмная пряжа	1,6	0,1
	Текстурированные синтетические нити, сочетания различных видов пряжи и нитей	2,4	0,1
	Аппаратная шерстяная, смешанная пряжа из козьего пуха в чистом виде и в сочетании с синтетическими нитями	2,9	0,2
Котонные однофонтурные машины	Шерстяная пряжа отечественная	1,3	0,1
	Шерстяная пряжа импортная	0,8	0,1
	Хлопчатобумажная пряжа	1,3	0,1
	Смешанная пряжа	1,5	0,1
	Смешанная фасонная пряжа	6,5	0,1
	Смешанная аэродинамического способа формирования	2,9	0,1

Вид вязального оборудования	Вид пряжи и нитей	Норматив отходов, %	
		возвратных	Невозвратных
1	2	3	4
	Полиэфирно-хлопковая; полиэфирно-хлопкольная пряжа	2,7	0,3
	Объёмная пряжа, полиэфирные текстурированные нити	2,5	-
	Триацетатные нити, мелан	3,0	-
Гладь кулирная в полосу (с использованием рингель-аппарата)	Шерстяная пряжа отечественная	1,8	0,1
	Шерстяная пряжа импортная	1,3	0,1
	Хлопчатобумажная пряжа	1,8	0,1
	Смешанная пряжа	4,9	0,1
Прессовое переплетение, интарзия	Смешанная фасонная	7,0	0,1
	Смешанная аэродинамического способа формирования	3,4	0,1
	Объёмная пряжа	4,9	0,1
	Полиэфирно-хлопковая; полиэфирно-хлопкольная пряжа	3,2	0,3
	Полиэфирные текстурированные нити	3,0	-
	Триацетатные нити, мелан	3,5	-
	<u>При вязании отделочных деталей (изделий, беек)</u>		
Кругловязальные двухфонтурные, плосковязальные машины	Хлопчатобумажная, шерстяная, смешанная, объёмная пряжа сочетания разных видов пряжи и нитей	3,5	0,1
Основовязальные автоматы «Комец»	Хлопчатобумажная, шерстяная, смешанная, хлопкополиэфирная, хлопкосиблоновая объёмная пряжа полиэфирные текстурированные нити, эластик, сочетания разных видов пряжи и нитей	3,4	0,1

Примечания: 1. Отходы при вязании отделочных беек на машинах «Комец» состоят из путанных слоёв бобин, обрывков нитей от ликвидации обрывов нитей и вырезанных участков ленты с дефектами.

2. Капроновая нить эластик входит в группу «Текстурированные синтетические нити».

НОРМАТИВЫ ОТХОДОВ ПРИ РАСКРОЕ

1. ОТХОДЫ ОТ ТРАФАРЕТНЫХ КОНЦОВ И ЛОСКУТА ОСТАТКА ПРИ РАСКРОЕ ПОЛОТНА

Вид полотна	Вид пряжи и нитей	Отходы от трафаретных концов %	Отходы от лоскута остатка	
			Ширина полотна до 100 см	Ширина полотна свыше 100 см
1	2	3	4	5
С кругловязальных двухфонтурных машин (в том числе плюшевое полотно)	Хлопчатобумажная, хлопко-вискозная, хлопкополиэфирная, хлопкосиблоновая пряжи и их сочетания с синтетическими нитями	0,2	0,3	0,6
С основовязальных машин «Вертелка»	Шерстяная, смешанная, смешанная с ПАН волокнами, смешанная +хлопчатобумажная пряжа +синтетические нити, объёмная пряжа, текстурированные синтетические нити, сочетания разных видов пряжи и нитей, хлопчатобумажная, хлопкополиэфирная, хлопкосиблоновая пряжа в сочетании с синтетическими нитями;	0,5	1,0	1,3
	смешанная фасонная, смешанная с содержанием льна	0,5	1,2	1,5
	Вискозные, ацетатные, триацетатные нити	0,4	0,6	0,9
	Капроновые нити, капроновые нити в сочетании с искусственными нитями, синтетические нити синтетические текстурированные нити	0,4	1,0	1,3
	Хлопчатобумажная, хлопкополиэфирная, пряжа и их сочетания с искусственными синтетическими нитями	0,6	1,0	1,3
С кругловязальных однофонтурных машин:				

-При раскрое гладкого кулирного полотна	Хлопчатобумажная пряжа в сочетании с текстурированными синтетическими нитями	0,3	1,0	1,3
Вид полотна	Вид пряжи и нитей	Отходы от графарежных концов %	Отходы от лоскута остатка	
			Ширина полотна до 100 см	Ширина полотна свыше 100 см
1	2	3	4	5
	Хлопчатобумажная, хлопко-вискозная, хлопкополиэфирная, хлопкосиблоновая пряжа и их сочетания с искусственными нитями	0,3	0,3	0,6
При раскрое начёсного полотна	Хлопчатобумажная, хлопко-сглоновая пряжа и их сочетания с искусственными нитями, хлопкополиэфирная пряжа в сочетании хлопчатобумажной или сочетание различных видов пряжи	0,5	0,5	0,8
	Хлопчатобумажная пряжа в сочетании со смешанной пряжей и с текстурированными синтетическими нитями	0,5	0,7	1,0
-При раскрое плюшевого полотна	Хлопчатобумажная пряжа и её сочетания с синтетическими нитями	0,5	0,5	0,8
	Синтетические нити, сочетания разных видов пряжи и нитей	0,5	1,0	1,3
С основязальных машин «Рашель» и «Рашель-вертелка»(в том числе плюшевое полотно)	Хлопчатобумажная, шерстяная, смешанная пряжа и их сочетания с искусственными нитями	0,5	1,0	1,3
	Синтетические нити, сочетания разных видов пряжи и нитей	0,5	1,0	1,3

Примечание: 1. Капроновая нить эластик входит в группу «Текстурированные синтетические нити».

2. ОТХОДЫ ОТ ВЫРЕЗКИ ДЕФЕКТНЫХ МЕСТ ПОЛОТНА

Вид полотна	Вид пряжи и нитей	Отходы от вырезки дефектных мест полотна,%
-------------	-------------------	--

		Гладкокрашенное или отбеленное по- лотно,%	Набивное полотно,%
1	2	3	4
С кругловязаль- ных двухфонтур- ных машин	Хлопчатобумажная, хлопко- вискозная, хлопкополиэфирная, хлопкосиблоновая пряжи и их сочетания с синтетическими нит- ями	3,0	5,0
	Капроновая нить эластик и её со- четания с искусственными нит- ями	2,0	4,0
	Сочетания натуральных видов пряжи с синтетическими нитями	2,5	4,5
С кругловязаль- ных двухфонтур- ных машин типа «Интерлок»	Шерстяная смешанная кручёная пряжа	2,5	
	Шерстяная однониточная пряжа	4,0	6,0
	Смешанная однониточная пря- жа; смешанная однониточная пряжа с ПАН волокнами	4,5	6,5
	Объёмная пряжа, текстуриро- ванные синтетические нити, со- четание смешан- ной+хлопчатобумажной пря- жи+синтетические нити, раз- личные сочетания пряжи и нит- ей	3,0	5,0
	Многокомпонентные пряжи с содержанием волокон льна, хлопка, вискозы и др.	7,0	9,0
С кругловязаль- ных двухфонтур- ных машин, кроме машин «Интер- лок»	Шерстяная, смешанная, круче- ная пряжа	1,8	3,8
	Шерстяная однониточная пряжа	4,0	6,0
	Смешанная однониточная пря- жа, смешанная однониточная пряжа с ПАН волокнами, сме- шанная с хлопчатобумажной пряжей и синтетическими нит- ями	4,5	6,5
	Смешанная крученая с ПАН во- локнами, объёмная пряжа, тек- стурированные синтетические нити, сочетания разных видов пряж и нитей	2,5	4,5
Двухфонтурные жаккардовые ма- шины с большим диаметром и не- ограниченным раппортом рисун- ка	Все виды сырья	10,0	-

Вид полотна	Вид пряжи и нитей	Отходы от вырезки дефектных мест полотна,%	
		Гладкокрашенное или отбеленное полотно,%	Набивное полотно,%
1	2	3	4
С основязальных машин «Вертелка» (в том числе плюшевое полотно)	Вискозные нити	4,0	5,5
	Ацетатные нити	3,0	4,5
	Капроновые нити	2,5	4,0
	Капроновые нити в сочетании с искусственными нитями и текстурированной нитью эластик, текстурированная нить эластик	3,0	4,5
	Текстурированные синтетические нити, триацетатные нити	3,5	5,0
	Хлопчатобумажная пряжа, хлопчатобумажная в сочетании с искусственными нитями	4,5	6,0
	Хлопчатобумажная пряжа в сочетании с капроновыми нитями	4,0	5,5
С основязальных машин «Рашель» и «Рашель-вертелка»	Хлопчатобумажная пряжа и её сочетания с искусственными нитями, шерстяная и смешанная пряжа	2,5	4,0
	Синтетические текстурированные нити их сочетания с хлопчатобумажной пряжей, капроновые нити, полиэфирные текстурированные нити хлопко-сиблоновая, хлопколавсановая пряжа, объёмные текстурированные нити	3,0	4,5
С кругловязальных однофонтурных машин: -При раскрое гладкого кулирного полотна	Хлопчатобумажная, хлопчатобумажная пряжа в сочетании с искусственными нитями, хлопколавсановой и смешанной пряжей	2,0	4,0
	Хлопкополиэфирная, хлопко-сиблоновая пряжа, Сочетание хлопчатобумажной, хлопко-сиблоновой, хлопколавсановой пряжи с текстурированными синтетическими нитями, шерстяная пряжа и в сочетании с синтетическими нитями	2,5	4,5
-При раскрое начёсного полотна	Хлопчатобумажная, хлопкополиэфирная, хлопко-сиблоновая смешанная пряжа и их сочетания с искусственными нитями, сочетания хлопчатобумажной		

Вид полотна	Вид пряжи и нитей	Отходы от вырезки дефектных мест полотна,%	
		Гладкокрашенное или отбеленное полотно,%	Набивное полотно,%
1	2	3	4
	пряжи со смешанной, хлопкополиэфирной или различные виды пряжи	2,0	4,0
	Хлопчатобумажная, хлопколавсановая, хлопкосиблоновая смешанная пряжа в сочетании с текстурированными синтетическими нитями	2,5	4,5
С кругловязальных однофонтурных машин «Ванит», «Эмавит» и др.	Хлопчатобумажная, хлопкополиэфирная, хлопкосиблоновая, смешанная, пряжа и их сочетания с искусственными нитями, сочетания натуральных видов пряжи	2,5	4,5
	Хлопчатобумажная и смешанная пряжа в сочетании с текстурированными синтетическими нитями, искусственные нити	3,0	5,5
С однофонтурных и двухфонтурных кругловязальных машин: -При раскрое плюшевого полотна с машин РМСВ	Хлопчатобумажная пряжа и её сочетания с искусственными нитями	2,5	5,0
	Хлопчатобумажная пряжа в сочетании с синтетическими текстурированными нитями, синтетические текстурированные нити и их сочетания	3,5	6,0
С машин ЕПИ	Хлопчатобумажная пряжа и её сочетания с искусственными нитями	3,5	6,0
	Хлопчатобумажная пряжа в сочетании с синтетическими текстурированными нитями, синтетические текстурированные нити	4,0	6,5

Примечания:

1. При раскрое полотен комбинированных заправок (сочетания натуральных видов пряжи с синтетическими нитями, не оговоренных нормативами) с содержанием одного из компонентов свыше 60% нормативы принимаются соответственно компоненту в чистом виде.
2. Нормативы на хлопчатобумажную пряжу распространяются и на пряжу пневмомеханического прядения.

3. ОТХОДЫ ОТ КРОМКИ ПРИ РАСКРОЕ ПОЛОТНА

Вид полотна	Вид пряжи и нитей	Отходы от кромки, %		
		Ширина 140-170 см	Ширина менее 140 см	Ширина более 170 см
1	2	3	4	5
С двухфонтурных кругловязальных машин для полотна, разрезанного вдоль	Шерстяная, смешанная, смешанная с ПАН волокнами, хлопчатобумажная пряжа, хлопкополиэфирная и сочетания их с искусственными и синтетическими нитями, сочетания смешанной п/ш с хлопчатобумажной и синтетическими нитями, смешанная с содержанием льна, синтетические нити, сочетания разных видов пряжи и нитей	2,0	3,0	1,7
С многосистемных кругловязальных машин при вязании многоцветных жаккардов	Смешанная п/ш	3,0	4,0	2,7
С двухфонтурных кругловязальных и плосковязальных машин	Смешанная, ПАН	2,0	3,0	1,7
С основовязальных машин «Вертелка»	Хлопчатобумажная пряжа, хлопколавсановая и сочетания их с искусственными и синтетическими нитями, вискозные, ацетатные, триацетатные, капроновые нити и их различные сочетания	2,0	3,0	1,7
С основовязальных машин «Рашель» и «Рашель-вертелка»	Хлопчатобумажная, смешанная и их сочетания с искусственными нитями	1,4	2,4	1,1
	Синтетические пряжа и нити	1,7		

Примечания: 1. Ширина кромки принята 1,5 см с каждой стороны полотна.

2. При проклеивании срезов кулирных полотен ширина кромки принимается 3,5 см с каждой стороны полотна и отходы от кромки увеличиваются на 3 пункта.

4. ОТХОДЫ ОТ КОНЦЕВЫХ СРЕЗОВ ПРИ РАСКРОЕ ДЕТАЛЕЙ ИЗДЕЛИЙ С ПЛОСКОФАНГОВЫХ МАШИН И ИЗ КУПОНОВ С КРУГЛОВЯЗАЛЬНЫХ МАШИН

Вид вязального оборудования	Вид изделия	Отходы от концевых срезов, %
1	2	3
Кругловязальные двухфонтурные машины	Изделия для взрослых и детские типа брюк, рейтузы	1,2
	Изделия для детей: джемперы, жакеты, жилеты, юбки, платья костюмы детские	2,0 1,5
Кругловязальные двухфонтурные машины 3 класса	Все виды изделий	3,0
Плосковязальные машины	Все виды изделий	0,5
Плосковязальные овальные (карусельные) машины «Диамант»	Все виды изделий, вырабатываемые переплетениями ластик, фанг, полуфанг, кулирная гладь, жаккард и т.д.	1,0
	Все виды изделий, вырабатываемые двухизнаночным переплетением гладким рельефным	1,5

4. ОТХОДЫ ОТ КРОМОЧНЫХ СРЕЗОВ ПРИ ПОДКРОЕ КУПОНОВ С ОВАЛЬНЫХ И ПЛОСКОВЯЗАЛЬНЫХ МАШИН

Вид вязального оборудования	Вид пряжи и нитей, переплетения	Отходы
1	2	3
Плосковязальные овальные (карусельные) машины «Диамант»	Купоны вырабатываемые переплетениями: ластик, фанг, полуфанг, кулирная гладь и т.д. из различных видов сырья.	1,5
	Купоны, вырабатываемые двухизнаночными переплетениями (гладкими и рельефными) из различных видов сырья.	3,0
	Купоны вырабатываемые жаккардовыми переплетениями из различных видов сырья	2,5

**6 ОТХОДЫ ИЗ-ЗА ДЕФОРМАЦИИ ПОЛУФАБРИКАТА
ПРИ ПОДКРОЕ ШТУЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ**

Вид вязального оборудования и полуфабриката	Вид изделия	Вид пряжи и нитей	Отходы из-за деформации полуфабриката, %
1	2	3	4
Кругловязальные двухфонтурные машины - купоны	Все виды изделий	Все виды пряжи и нитей	0,6
Плосковязальные, овальные машины – детали изделий	Жакеты, джемперы, платья, юбка для взрослых и детей	Все виды пряжи и нитей	1,4
	Рейтузы женские	То же	0,7
	Костюмы детские с брюками	Хлопчатобумажная, смешанная, шерстяная пряжа	1,4
	Рейтузы детские	То же	0,5
	Костюмы детские с рейтузами	То же	1,0
	Свитеры детские	Все виды пряжи и нитей	1,6
	Рейтузы, детские костюмы с рейтузами	Объемная пряжа	1,6

7 ОТХОДЫ ОТ НЕРОВНОТЫ ПОЛОТНА ПОШИРИНЕ ПРИРАСКРОЕ ПОЛОТНА

Вид полотна	Вид пряжи и нитей	Вид изделия	Отходы от неровности полотна по ширине, %
С кругловязальных двухфонтурных машин	Хлопчатобумажная, хлопкополиэфирная, хлопкосиблоновая, хлопковискозная, смешанная	Сорочки, панталоны прямые, майки	0,0
В том числе плюшевое полотно	Смешанная с содержанием льна, шерстяная, объёмная пряжа, текстурированные нити, сочетания разных видов пряжи и нитей	Мужское, женское и детское бельё (раскрой-гарнитурами) Фуфайки и верхние трикотажные изделия	0,6
		Кальсоны, женские и детские сорочки со станом, расширенным к низу, панталоны-трусы, трусы-плавки, песочницы, ползунки, брюки	0,5
С основовязальных машин «Вертелка»	Хлопчатобумажная, хлопкополиэфирная, и их сочетания с искусственными нитями	Все виды изделий	0,8
	Вискозные	Все виды изделий	0,8
	Ацетатные, триацетатные, сочетания капроновой нити с искусственными	Все виды изделий	0,5
	Капроновые нити, полиэфирные текстурированные нити и их сочетания с искусственными нитями и натуральными	Все виды изделий	0,3
С основовязальных машин «Рашель» и «Рашель-вертелка» в том числе плюшевое полотно: При раскрое неотделанного полотна	Хлопчатобумажная пряжа, её сочетания с искусственными нитями, синтетические текстурированные нити, сочетания разных видов пряжи и нитей	Все виды изделий	0,9
При раскрое отделанного полотна	Хлопчатобумажная пряжа, её сочетания с		

	искусственными нитями, синтетические текстурированные нити, сочетания разных видов пряжи и нитей	Все виды изделий	0,7
С кругловязальных однофонтурных машин: При раскрое гладкого кулирного, плюшевого и начёсного полотна	Хлопчатобумажная, хлопкополиэфирная, хлопкосиблоновая, хлопковискозная пряжа, её сочетания с искусственными нитями, капроновые нити в сочетании с текстурированной нитью эластик	Майки, панталоны прямые	0,0
		Мужское бельё (раскрой гарнитурами), Мужские фуфайки, фуфайки спортивные, ясельный ассортимент, спортивный ассортимент	0,5
		Кальсоны, женские и детские сорочки со станом, расширенным книзу, панталонны-трусы, трусы плавки, песочницы, ползунки, брюки	1,0
При раскрое гладкого кулирного полотна шириной 140-150 см	Хлопчатобумажная пряжа	Все виды изделий	1,0
При раскрое начёсного плюшевого полотна	Все виды сырья	Верхние трикотажные изделия	1,0

НОРМАТИВЫ ОТХОДОВ ПРИ ПЕРЕМОТКЕ И СНОВКЕ

Виды пряжи и нитей	Нормативы отходов при перемотке, %								Нормативы отходов при сновке, %	
	Пряжи с мотков				Пряжи с початков		Пряжи с бобины на бобину			
	суровой		крашеной		Возвратные	Невозвратные	Возвратные	Невозвратные	Возвратные	Невозвратные
	Возвратные	Невозвратные	Возвратные	Невозвратные						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
хлопчатобумажная кардная и гребенная пряжа	0,3	0,1	0,9	0,1	0,4	0,1	0,3	0,1	0,2	0,1
Смешанная гребенная пряжа (с льном, лавсаном, нитроном и др.	0,5	0,1	0,9	0,1	0,3	0,1	0,4	0,1	0,2	0,1
Смешанная аппаратная пряжа	-	-	-	-	0,5	0,1	0,2	0,1	0,35	0,1
Шерстяная пряжа	0,6	0,1	0,9	0,1	0,3	0,1	0,2	0,1	0,35	0,1
хлопкополиэфирная, хлопкосиблоновая, хлопкольняная, хлопковискозная,	-	-	-	-	0,4	0,1	0,3	0,1	0,3	0,1
Хлориновая пряжа	-	-	-	-	0,9	0,1	-	-	-	-
Объемная пряжа одиночная	-	-	-	-	1,0	0,1	0,7	0,1	-	-
Объемная пряжа кручёная	-	-	0,7	0,1	0,7	0,1	0,7	0,1	-	-
Вискозная нить, медноаммиачная нить	-	-	-	-	-	-	0,5	-	0,5	-
Капроновая нить	-	-	-	-	-	-	0,5	-	0,6	-
Текстурированная полиэфирная нить эластик, калон, трилобан, текрен, комелан	-	-	-	-	-	-	0,5	-	0,6	-
Пряжа фасонная: -полиэфирная	-	-	-	-	-	-	0,5	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
полушерстяная	-	-	-	-	-	-	0,55	0,1	-	-
Пошивочная нить	-	-	0,9	0,1	-	-	-	-	-	-
Изготовление фасонной пряжи										
В том числе I кручение	-	-	-	-	-	-	0,40	0,05	-	-
II кручение	-	-	-	-	-	-	0,9	0,05	-	-

Примечания: 1. Отходы при сновании на комбинированные заправки принимаются соответственно нормативам составляющих компонентов.

2. возвратные отходы при перемотке хлопчатобумажной, полушерстяной и шерстяной пряжи на автоматах «Аутосук» составляют 1%

НОРМАТИВЫ ВЕСОВЫХ ПОТЕРЬ ПРИ ОТДЕЛКЕ

Наименование	Нормативы весовых потерь при отделке											
	Отварка или стирка	замочка	Отварка и ворсование	беление	Беление и ворсование	Крашение с одновременным белением	Крашение в светлые тона	Крашение в средние тона	Крашение в тёмный цвет	Крашение с одновременным белением и ворсованием	Крашение в средние цвета и ворсование	Крашение в тёмные цвета и ворсование
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Швейная нить и пряжа хлопчатобумажная				4,5		8,0		3,2	2,0			
Полуфабрикат с хлопчатобумажных машин: Из шерстяной пряжи	2,0	1,2										
Из смешанной пряжи	0,9											
Из полиэфирной текстурированной нити импортной	3,8											
Из полиэфирной текстурированной нити отечественной	1,4											
Из триацетатной объёмной нити	1,6											
Детали, купоны с фанговых машин												
Полотно из вискозной нити	2,0			3,0		3,0		2,8	2,2			
Полотно из медноаммиачной нити	2,0			3,0		3,0		2,8	2,2			
Полотно из ацетатной нити	2,5			3,5				3,5				
Полотно из триацетатной нити				3,0				3,0				
Полотно из капроновой нити	3,0			4,0			3,8	3,4	3,0			
Полотно из нити мерон				3,3			3,2					

Беление или крашение, печать и ворсование, (кроме термопечати и пигментной)	Беление или крашение и печать (кроме термопечати и пигментной)	Беление с омылением	Крашение с омылением	Беление или крашение с омылением и печать (кроме термопечати и пигментной)	Беление или крашение или аппретирование гликазином и метазином	Стабилизация	Ворсование	Стрижка	Шлифование	Концевые отходы при сшивании кусков	Отходы от кромки при стабилизации
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
							1,0				
	3,2										
	3,2										
	3,7	7,5	7,0	8,0							
	3,7	7,5	7,0	8,0							
	4,2										

Наименование	Нормативы весовых потерь при отделке
--------------	--------------------------------------

Нормативы весовых потерь при отделке

	Отварка или стирка	замочка	Отварка и ворсование	беление	Беление и ворсование	Крашение с одновременным белением	Крашение в светлые тона	Крашение в средние тона	Крашение в тёмный цвет	Крашение с одновременным белением и ворсованием	Крашение в средние цвета и ворсование	Крашение в тёмные цвета и ворсование
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Полотно из нити эластик, трилобал	3,0			4,2			3,8	3,4	3,0			
Полотно из нити астролон	4,0											
Полотно из объёмных ацетатных, триацетатных нитей и нитей ком-элан, текрэн, та-гитэн	2,0			2,5			2,5	2,3	2,0			
Капровискозное кружево с маин «Супер-гарант» или «Барфус»				3,5		3,5						
Полотно из вискозной нити трикошарме (для ворсования)			3,3		3,8					3,7		
Полотно из ацетатной нити трикошарме (для ворсования)	2,0		3,5							3,5		
Полотно основья-занное из искусственных нитей в сочетании с синтетическими: Типа «велюр»								6,5	6,5			
Типа «замша»								6,3	6,3			

Беление или крашение, печать и ворсование, (кроме термолпечати и пигментной)	Беление или крашение и печать (кроме термолпечати и пигментной)	Беление с омылением	Крашение с омылением	Беление или крашение с омылением и печать (кроме термолпечати и пигментной)	Беление или крашение или аппретирование гликазином и метазином	Стабилизация	Ворсование	Стрижка	Шлифование	Концевые отходы при сшивании кусков	Отходы от кромки при стабилизации
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	4,0*										
	2,7										
					2,0						
4,0							0,3				
3,7							0,3				
	7,4						1,5 5 проходов	22,4 2 прохода			
	7,1						0,3 1 проход	3,3 2 прохода			

Наименование	Нормативы весовых потерь при отделке											
	Отварка или стирка	замочка	Отварка и ворсование	беление	Беление и ворсование	Крашение с одновременным белением	Крашение в светлые тона	Крашение в средние тона	Крашение в тёмный цвет	Крашение с одновременным белением и ворсованием	Крашение в средние цвета и ворсование	Крашение в тёмные цвета и ворсование
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Полотно из нити полиэфирной текстурированной нити отечественной	2,0			2,2			2,0	1,7	1,5			
Полотно из текстурированной нити импортной	4,0						3,7	3,5	3,2			
Полотно из хлопчатобумажной пряжи	3,0			4,7		4,5		3,6	3,4			
Полотно из хлопчатобумажной пряжи Класса Б II и III сортов	3,5			6,0		5,2		5,0	4,8			
Полотно из хлопчатобумажной пряжи (плюшевое)				5,0		4,7		3,5	2,2			
Полотно из хлопкополиэфирной пряжи	3,7			4,7		3,4		2,5	1,0			
Полотно из хлопчатобумажной пряжи в сочетании с хлопкополиэфирной						4,1						
Полотно и хлопкополиэфирной пряжи в сочетании в сочетании с хлопконитроновой пряжи						3,5						
Полотно и хлопчатобумажной пряжи и из хлопчатобумажной пряжи в сочетании с синтетикой				3,4		3,4			2,0			

Нормативы весовых потерь при отделке

Беление или крашение, печать и ворсование, (кроме термолпечати и пигментной)	Беление или крашение и печать (кроме термолпечати и пигментной)	Беление с омылением	Крашение с омылением	Беление или крашение с омылением и печать (кроме термолпечати и пигментной)	Беление или крашение или аппретирование гликазином и метазином	Стабилизация	Ворсование	Стрижка	Шлифование	Концевые отходы при сшивании кусков	Отходы от кромки при стабилизации
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	*								2,5 2 про- хода		
	5,3								2,5 2 про- хода		
	6,5										
	5,5										
	3,6										
	4.7								2,5 2 про- хода		
									3,8 3 про- хода		
						0,6					3,0

Наименование	Нормативы весовых потерь при отделке											
	Отварка или стирка	замочка	Отварка и ворсование	беление	Беление и ворсование	Крашение с одновременным белением	Крашение в светлые тона	Крашение в средние тона	Крашение в тёмный цвет	Крашение с одновременным белением и ворсованием	Крашение в средние цвета и ворсование	Крашение в тёмные цвета и ворсование
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Полотно из нити полиэфирной текстурированной нити в сочетании с хлопчатобумажной пряжей	1,6			2,3			1,5	1,5	1,3			
Полотно из полинозной, хлопкосиблоновой пряжи				4,5		4,2		3,0	2,0			
Одинарный и двойной покровный начес, грунт, покров-футер - хлопчатобумажная пряжа			4,0		6,5					6,0	5,5	4,5
Одинарный и двойной покровный начес, грунт, покров-футер – хлопкополиэфирная пряжа			3,7		4,5					4,4	4,2	2,5
Одинарный и двойной покровный начес, грунт, покров - хлопчатобумажная пряжа, футер - вискозная нить			3,4							4,0		
Одинарный и двойной покровный начес, грунт, покров - хлопчатобумажная пряжа, футер - смешанная пряжа			4,0							5,5	4,7	4,0
Одинарный и двойной покровный начес, грунт, покров - хлопчатобумажная пряжа, футер – ПАН пряжа			3,5		5,0						4,4	3,0

Нормативы весовых потерь при отделке

Беление или крашение, печать и ворсование, (кроме термопечати и пигментной)	Беление или крашение и печать (кроме термопечати и пигментной)	Беление с омылением	Крашение с омылением	Беление или крашение с омылением и печать (кроме термопечати и пигментной)	Беление или крашение или аппретирование гликазином и метазинном	Стабилизация	Ворсование	Стрижка	Шлифование	Концевые отходы при шпивании кусков	Отходы от кромки при стабилизации
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
						0,7					
7,0							1,0			0,5	
							1,0				
5,0							1,0				
							1,0				
							1,5				

Наименование	Нормативы весовых потерь при отделке											
	Отварка или стирка	замочка	Отварка и ворсование	беление	Беление и ворсование	Крашение с одновременным белением	Крашение в светлые тона	Крашение в средние тона	Крашение в тёмный цвет	Крашение с одновременным белением и ворсованием	Крашение в средние цвета и ворсование	Крашение в тёмные цвета и ворсование
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Одинарный и двойной покровный начес: грунт, покров – нить эластичная, футер – смешанная пряжа												5,2
Футерованное полотно с двусторонним начёсом: грунт, футер- хлопчатобумажная пряжа			4,7							6,7	5,1	3,7
Одинарный и двойной покровный начес: грунт, покров-полиамидная текстурированная нить,футер- хлопчатобумажная пряжа			3,7			3,7		3,1	2,3			
Одинарный и двойной покровный начес, грунт, покров-футер – смешанная пряжа		1,5										
Одинарный и двойной покровный начес, грунт, покров – полиэфирная текстурированная нить, футер - хлопчатобумажная пряжа												5,2
Одинарный и двойной покровный начес, грунт, покров - хлопкополиэфирная пряжа, футер - хлопчатобумажная пряжа			4,0		6,5	4,4		4,4	4,0			

Нормативы весовых потерь при отделке

Беление или крашение, печать и ворсование, (кроме термопечати и пигментной)	Беление или крашение и печать (кроме термопечати)	Беление с омылением	Крашение с омылением	Беление или крашение с омылением и печать (кроме термопечати и пигментной)	Беление или крашение или аппретирование гли-казином и метазинном	Стабилизация	Ворсование	Стрижка	Шлифование	Концевые отходы при сшивании кусков	Отходы от кромки при стабилизации
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
							1,5				
							1,7				
							1,0	0,7		0,3	
							0,6	1,3		0,3	
							1,0	0,7		0,3	
							1,0	0,7		0,5	

Наименование	Нормативы весовых потерь при отделке
--------------	--------------------------------------

Нормативы весовых потерь при отделке

	Отварка или стирка	замочка	Отварка и ворсование	беление	Беление и ворсование	Крашение с одновременным белением	Крашение в светлые тона	Крашение в средние тона	Крашение в тёмный цвет	Крашение с одновременным белением и ворсованием	Крашение в средние цвета и ворсование	Крашение в тёмные цвета и ворсование
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Полотно трико-уток-сукно начёс из нитей полиамидных «эластик» и «трилобал» в сочетании с ацетатной (для начёса)											5,0	4,6
Полотно из шерстяной пряжи	2,5											
Полотно из смешанной пряжи	2,0											
Полотно из ворсовой пряжи с содержанием льна, хлопкового и полиэфирного волокон	4,5			4,7								
Полотно из полиэфирной текстурированной нити в сочетании со смешанной пряжей		0,7										
Полотно из полиакрилонитрильной пряжи	1,5											
Тесьма «Альпак»								10,0				

Беление или крашение, печать и ворсование, (кроме термопечати и пигментной)	Беление или крашение и печать (кроме термопечати)	Беление с омылением	Крашение с омылением	Беление или крашение с омылением и печать (кроме термопечати и пигментной)	Беление или крашение или аппретирование гли-казином и метазинном	Стабилизация	Ворсование	Стрижка	Шлифование	Концевые отходы при сшивании кусков	Отходы от кромки при стабилизации
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
							0,7	0,5		0,3	
						1,3	0,6				
								1,0			
								1,0		0,3	
						0,5	0,6				

1.10 Обоснование расстановки оборудования

Данный подраздел должен содержать следующую информацию:

- Выбор типа здания (открытого или закрытого типа; одноэтажное, двухэтажное, многоэтажное)
- Выбор сетки колонн
- Размещение машин в вязальном цехе
- Расположение подсобно-вспомогательных помещений

Размещение оборудования и компоновка цехов трикотажных предприятий, прежде всего, связана с организацией технологического процесса производства.

Для размещения трикотажного производства могут быть использованы как многоэтажные, так и одноэтажные корпуса.

Учитывая опыт эксплуатации действующих фабрик, для новых предприятий можно рекомендовать расположение фабрики в двухэтажном здании или в многоэтажном здании с техническими этажами, которые позволяют удобно расположить инженерные коммуникации. Объемно-планировочное решение многоэтажной фабрики довольно простое. Число этажей 4-5 при ширине здания до 36 м. и длине 100-200 м. Высота этажа не менее 4,8 м. Лестничные клетки выносятся из производственной части корпуса в виде пристроек к наружным стенам. Число пролетов в поперечном направлении должно быть нечетным, чтобы колонны не попадали на продольную осевую линию.

Красильно-отделочный цех, имеющий многочисленные инженерные коммуникации нужно располагать на первом этаже. В вязальной цехе быстроходные о/в мамины, несмотря на наличие антивибрационных устройств, необходимо устанавливать на специальные фундаменты, т.е. также лучше размещать на первом этаже. Подвальный этаж целесообразно использовать для размещения складских помещений.

В одноэтажных корпусах наиболее рационально размещать цеха, отделы, сокращается общая продолжительность пути, проходимого сырьем, устраняется вертикальное транспортирование полуфабрикатов, упрощается организация людского потока.

Максимальная связь основных и вспомогательных помещений является основой технического решения проектируемого корпуса фабрики. В комплекс вспомогательных помещений входят бытовые (санузел, гардероб, умывальник, курительные и т.д.), здравпункт, столовая, административное помещение для общественной и учебной работы. Вспомогательны помещения целесообразно располагать в торцах одно- и многоэтажного корпуса. Для этого рекомендуется многоэтажная пристройка с сеткой колонн бхб. с высотой этажа 2,5-3,6 м. В многоэтажных производственных корпусах двум этажам соответствует три этажа пристройки. Пристройку выполняют к одному или к двум торцевым частям производственного здания.

Размещение оборудования.

Размещение оборудования связано с организацией технологического процесса. Расстановка оборудования должна производиться с учетом следующих общих требований проектирования:

- размещение оборудования должно способствовать наиболее удобному и правильному его обслуживанию;
- направление производственного потока при принятой последовательности операций технологического процесса должно быть таким, чтобы отсутствовали возвратные и встречные грузовые потоки и "петли";
- расположение оборудования должно удовлетворять требованиям техники безопасности и охраны труда;

Для размещения оборудования необходимо выбрать сетку колонн. Сетка колонн в производственном корпусе должна быть единой и обеспечивать рациональное размещение основного оборудования. Нужно подобрать в номенклатуре сеток шаг колонн с таким расчетом, чтобы, во-первых, было удобно обслуживать и ремонтировать машины всех типов, во-вторых, была обеспечена безопасность работающих, и в-третьих, размеры про-

ходов были достаточными для беспрепятственного передвижения полуфабрикатов, тары и движения обслуживающего персонала. Нужно стремиться к тому, чтобы колонны вместились в габарит ряда (группы) машин. Следует избегать размещения колонн в рабочих, транспортных и главных проходах. Для выбора размера сетки колонн выполняют чертеж гнездового расположения оборудования, т.е. план одного пролета с расстановкой машин каждого типа.

Таблица Размеры сетки колонн

Тип здания	Размеры
Для одноэтажных зданий при высоте этажа 4,8 м или 6 м (для зданий ширины более 48 м)	12*6; 18*6; 18*12; 24*6;
Для многоэтажных зданий при высоте этажа 4,8 м	6*6; 9*6; 12*6
Сетка колонн административно-бытового корпуса	6*6

При расстановке оборудования необходимо предусматривать рабочие, тыльные, торцевые, транспортные и центральный проходы. Их величина определяется типом машины, зоной обслуживания и т.д.

Примеры расстановки основовязальных и кругловязальных машин. (12, стр. 252-254)

Нормы для расстановки оборудования в вязальном цехе:

Проходы

Рабочий (ширина зоны обслуживания машин).....	0,9 - 1,5 м
но не менее габаритов машины (для вывоза в ремонт)	
Торцевой (между торцами и тылами машин).....	0,3 - 0,5 м
Транспортный (для тележек или конвейера)	1,5 - 2м
Центральный (эвакуационный).....	2,5 - 4м

Расстояния

От колонн до машин.....	0,4 м
От стены до машин.....	1 м
От оси конвейера до машин и до стен.....	1 м
От перегородок бытовых помещений и складов.....	2-3 м

Размеры

Колонны	0,4*0,4 м
Толщина наружных стен.....	0,4 м
Толщина перегородок	0,2 м
Длина двери в плане (кратно 0,8).....	0,8м; 1,6м; 2,4м
Длина окна в плане (кратно 0,6).....	0,6м;1,2 м; 1,8м

Размещение в цехе участков, подсобно-вспомогательных и складских помещений

В вязальном цехе, кроме оборудования, необходимо расположить участки, входящие в структуру вязального цеха. Это мотальный, сновальный, разбраковочный участки, ВТО участок, а также складские помещения - цеховой склад сырья, склад полуфабрикатом или полотна. Размеры участков определяются по количеству применяемого оборудования с учетом проходов.

В цехе могут быть расположены административно-контторские помещения для технологов, мастеров, начальника цеха.

Требования к освещению, полам, вентиляции.

При выборе конструкции здания следует отдать предпочтение каркасному зданию без широких простенков, с большой площадью остекления.

Материал для полов выбирают в соответствии с назначением помещения. В сухих помещениях необходимо предусматривать бесшовные наливные полы (ксилолит, поливинил ацетат), чтобы вязальные иглы или их части можно было легко собрать с пола, в цехах предусматривающих мокрую обработку - предпочтительней метлахская плитка.

Для ликвидации вредных загрязнений воздуха и установление требуемого температурно-влажностного режима цех должен иметь систему кондиционирования воздуха. Благодаря кондиционерам состояние воздуха в производственном помещении не зависит от внешних условий. При помощи установок для кондиционирования воздуха можно регулировать и параметры воздуха: температуру, влажность, чистоту, скорость движения.

1.11 Внутрицеховой транспорт

Транспортировка сырья, полуфабрикатов, полотна - часть технологического процесса трикотажного производства. Выбор средств внутрицехового транспорта влияет на организации производства в целом. При выборе средств транспорта необходимо учитывать вид транспортируемого груза. Пряжа транспортируется по цеху в бобинах или на сновальных катушках, трикотажное полотно в рулонах или уложенным в "книжку" на лотках или поддонах. Транспортирующие устройства должны обеспечивать полную сохранность полуфабрикатов, не допуская повреждений и загрязнений.

Характер грузов, перемещаемых на трикотажной фабрике, разнообразен по стадиям производства, поэтому необходимо учитывать вместимость и грузоподъемность транспортных средств.

В многоэтажных производственных зданиях вертикальное транспортирование груза на лифтах связано с загрузкой и выгрузкой продукции, т.е. с дополнительными затратами труда. Целесообразно использование пространственной системы транспортирования. Обоснованием для выбора средств транспорта должно служить снижение трудовых затрат исключение случаев повреждения выпускаемой продукции. При механизированном внутрицеховом транспорте достигается сокращение межоперационных запасов полуфабриката полотна и площади, занимаемой указанными предметами труда.

Одним из наиболее распространенных средств внутрицехового транспорта являются напольные прицепные тележки, перемещаемые электрокарами. Их применение просто решает вопросы, как транспортирования, так и учета, и межоперационного хранения полуфабрикатов. Невысокая стоимость, простота эксплуатации и ремонта, возможность применения для различных видов груза, маневренность - преимущества напольной тележки. Применяются они при небольшой грузопотоке, малой массе перемещаемых полуфабрикатов, коротком пути перемещения.

Конвейеры подвесные цепные

Подвесные цепные конвейеры применяют на трикотажных предприятиях для внутрицехового и межцехового транспорта, полотна, купонов, деталей изделий, сырья, и т.д.

Подвесной конвейер представляет собой транспортное устройство в виде цепи с каретками и подвесками различной формы с замкнутым тяговым органом. Каретки движутся по направляющим, подвешенным к элементам строительных конструкций зданий или закреплённым на кронштейнах, если трасса проходит вдоль колонн или стен здания.

Направляющие могут располагаться в одной горизонтальной плоскости или в пространстве на различных высотах. Цепь приводится в движение электродвигателем приводного механизма. По способу соединения тягового элемента с транспортируемым грузом и характеру перемещения грузов подвесные конвейеры разделяют на

- грузонесущие,
- толкающие
- тянущие.

В вязальных цехах трикотажных предприятий применяются грузонесущие конвейеры

у которых каретки с грузовыми подвесками постоянно прикреплены к цепи.

Основные достоинства подвесных цепных конвейеров:

- можно обслуживать большое количество рабочих мест в одном или нескольких цехах, расположенных на различных этажах;
- можно перемешать грузы на большие расстояния без перегрузки; до 800 м при однодвигательном и до 2800 м при многодвигательном приводе;
- экономия производственной площади (не загромождает проходы и проезды в цехе).
- небольшой расход электроэнергии;
- можно создать на конвейере подвижной запас сырья, полуфабрикатов; можно широко применять автоматизацию погрузочно-разгрузочных операций.
- Основными параметрами конвейера являются скорость движения, шаг кареток, их типоразмеры и т.д.

Скорость конвейеров, связанных с выполнением технологических операций, зависит от заданных условий технологического процесса (ритма транспортировки, сырья, массы груза на подвесках и т.д.).

Для подвесных цепных конвейеров, используемых в трикотажном производстве, скорость выбирают в пределах 6-16 м/мин. в зависимости от транспортируемого груза.

Лифты

Лифты и подъемники используют для перемещения грузов с одного уровня на другой в специальных грузонесущих устройствах, движущихся в направляющих по строго определенному пути. Из всех видов подъемников наибольшее распространение получили лифты. Они служат основным средством междуэтажного сообщения в производственных и административно-хозяйственных зданиях.

Лифты грузовые электрические используют для подъема и спуска грузов на высоту не превышающую 45 м, как с проводником, так и без проводника.

Лифты грузовые общего назначения выпускаются грузоподъемностью 0,5, 1, 2, 3,5

Основными узлами грузового лифта являются, фрикционный привод с канатоведущим шкивом и двухскоростным электродвигателем, кабина и противовес. Машинное отделение располагается сверху над шахтой, количество остановов кабины должно быть не более 1. Скорость движения кабины - 0,5 м/с, для лифтов с грузоподъемностью 5т - 0,25 м/с. Для перемещения лифта применяется глухая шахта с металлическим каркасом (с ограждением металлической сеткой или металлическими листами). Дверь вахты распашная ручная, двухстворчатая при ширине двери шахты до 1400 мм и четырехстворчатая - при ширине двери свыше 1400 мм. машинное отделение расположено сверху над шахтой. Система управления листом может быть с проводником или без проводника.

Подъемники

Подъемник наклонный предназначен для подъема и опускания груза в таре весом до 160 кг в пределах одного этажа. Устанавливают его внутри здания. Применяются подъемники в складах сырья, на выпускных участках вязального цеха для укладки партий полотна на стеллажи, в подготовительном

участке и т.д. Груз поднимается и опускается на платформе, установленной на роликах и движущейся по направлению фермы с помощью троса, перекинутого через блок и барабан. Барабан приводится во вращение электродвигателем. Размеры платформы 565)685 мм., нижнее положение платформы - 400 мм. наибольшая высота подъема платформы 3350 мм., скорость движения платформы - 0,24 м/с.

1.12 Охрана труда, окружающей среды и промышленная эстетика.

Повышение технической оснащенности трикотажных предприятий, увеличение скоростных режимов оборудования, недостаточная механизация, автоматизация производственных процессов оказывает влияние на частоту и характер несчастных случаев на производстве.

Обстоятельная разработка данного раздела в дипломном проекте поможет будущим специалистам создавать необходимые условия для безопасного труда работающих, широко внедрять научные рекомендации по охране труда и окружающей среды.

Охрана труда

Содержание данного подраздела должно соответствовать основной теме дипломного проекта и отражать вопросы охраны труда в технологической части дипломного проекта. При работе над данным подразделом необходимо полученные теоретические знания применять к решению конкретных задач по обеспечению здоровых и безопасных условий труда для работающих. В подразделе должны быть освещены следующие вопросы:

- техника безопасности
- производственная санитария;
- пожарная профилактика.

Для обеспечения техники безопасности в проектируемых цехах необходимо предусмотреть требования безопасности к технологическому процессу, к производственным помещениям, к проектируемому технологическому оборудованию, его размещению, должны быть определены, требования электробезопасности.

Производственная санитария должна быть представлена санитарно-гигиеническими нормами по следующим параметрам:

- температурно-влажностный режим, в проектируемом цехе для холодного и теплого периода года;
- нормы освещенности для проектируемого оборудования;
- допустимые уровни шума;
- вредные вещества в воздухе рабочей зоны.

Санитарно-гигиенические нормы целесообразно представить в таблице

Таблица Санитарно-гигиенические нормы:

Фактор условий труда	Единица измерения	норматив	
		зима	лето
Температура воздуха	градус		
Относительная влажность воздуха	%		
Скорость движения воздуха	м/сек		
Уровень шума	д/б		
Запылённость	мг/м ³		
Освещённость	лк		

Пожарная безопасность должна включать следующие пункты:

- технические, технологические организационные мероприятия по предотвращению пожаров и взрывов на производстве;

-средства пожаротушения, предусмотренные в проектируемом цехе (первичные средства, противопожарное водоснабжение, автоматические средства извещения и защиты пожаротушения).

Промышленная эстетика

Немаловажную роль в создании благоприятных и безопасных условий труда имеют вопросы технической эстетики. В данном подразделе требуется осветить следующие вопросы:

- требования эргономики для обеспечения наиболее благоприятного управления машинами, механизмами;
- выбор цветовой окраски для предупреждения аварий и несчастных случаев;
- использование цвета для улучшения эмоционального состояния работающих людей в помещении.

Охрана окружающей среды

В данном подразделе указать:

- значение охраны природы;
- влияние работы проектируемого предприятия на окружающую среду.

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Безкостова С.Ф. Контурное вязание: учеб. пособие / С.Ф. Безкостова, Н.И. Пригодина, Л.П. Ровинская, Т.С. Филиппенко; СПГУТД. –СПб., 2005. -100с.
2. Гусева, А.А. Технология и оборудование плосковязального и кругловязального производства: Учебник для сред. спец. учебн. заведений легкой промышленности / А.А. Гусева.- М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981.-400с.
3. Справочник трикотажника / Г.Г. Красий, В.Н. Керсек, В.И. Гамрецкая [и др.]- Киев: Техника, 1975.-323с.
4. Флерова, Л.Н. и др. Технология трикотажно-швейного производства: учебник для средн. спец. учебных заведений трикотажной пром-сти / Л.Н. Флерова, Т.В. Голикова, Л.В. Золотцева.- М.: Легкая индустрия, 1976.-352с.
5. Шалов, И.И. Основы проектирования трикотажного производства с элементами САПР: учеб. для вузов / И.И. Шалов, Л.А. Кудрявин - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Легпромбытиздат, 1989.-288с.: ил.
6. Шалов, И.И. Проектирования трикотажного производства : учеб. для вузов / И.И. Шалов, - 2-е изд., исп. и доп. - М.: Легкая индустрия, 1977.-296 с. с ил.
7. Кудрявин Л.А., Шалов И.И. Основы технологии трикотажного производства: Учеб. пособие для вузов./ Л.А. Кудрявин , И.И. Шалов, - М.: Легпромбытиздат, 1991.-496 с.: ил.
- Кожурин, И.А. Оборудование трикотажно-отделочного производства: учеб. для сред. спец. учебных заведений / И.А. Кожурин - М.: Легпромбытиздат, 1989.- 336с.: ил.- ISBN 5-7088-0102-6

Дополнительная

8. Артамонов Я.Е., Губанов Б.В. Круглочулочные автоматы 34 класса: учеб. пособие. / Я.Е. Артамонов, Б.В. Губанов, – М.: Легкая индустрия, 1970. – 224 с.
9. Ровинская Л.П., Зыбина Н.Ф. Проектирование технологических параметров трикотажных полотен и чулочно-носочных изделий: учеб. пособие/ Л.П. Ровинская, Н.Ф. Зыбина , - СПб.:СПГУТД, 2002.-107с.
10. Шалов, И.И. Проектирования трикотажных фабрик : учеб. для вузов / И.И. Шалов, - М.: Легкая индустрия, 1968.-288 с. с ил.

Нормативная

11. Инструкция по нормированию расхода сырья в трикотажном производстве ЦНИИТЭИлегпром М-1971
12. Инструкция по нормированию расхода сырья в трикотажном производстве ЦНИИТЭИлегпром М-1988
13. Типовой технологический режим производства трикотажного полотна на основовязальных машинах /вязание и отделка/. М. 1980 ЦНИИТЭИлегпром
14. Типовой технологический режим производства /вязание, отделка, пошив/ верхних трикотажных изделий на хлопчатобумажных машинах. Р. 1988

15. Типовой технологический режим производства /вязание и отделка/ верхних трикотажных изделий на плоскофанговых машинах М. 1981

ЦНИИТЭИлегпром

16. Типовой технологический режим производства /вязание и отделка/ трикотажного полотна и купонов на кругловязальных машинах для верхних изделий 1980.

17. Типовой технологический режим производства трикотажного полотна и купонов на кругловязальных машинах для бельевых изделий /вязание и отделка/. М. 1981