



ТР II.2
В-36

УЧЕБНИКИ
ДЛЯ СРЕДНИХ
ПРОФЕССИОНАЛЬНО-
ТЕХНИЧЕСКИХ
УЧИЛИЩ

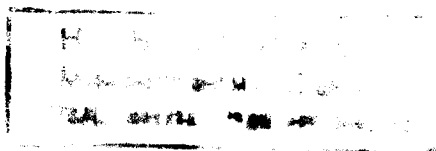
Л. Д. ВЕРХОВИНИНА
**КОТОННЫЕ
И КЕТТЕЛЬНЫЕ
МАШИНЫ.
УСТРОЙСТВО,
РАБОТА
И ОБСЛУЖИВАНИЕ**

Допущено Государственным комитетом СССР по народному образованию в качестве учебника для профессионально-технических училищ

33958



МОСКВА
ЛЕГПРОМБЫТИЗДАТ
1990



ББК 37.238

В 36

УДК [677.055.32+687.053.666](075.32)

Рецензенты: *Г. К. Антонов* (Косинское ПТО), *В. И. Купрашевич* (ПТУ № 200, Москва)

Верховина Л. Д.

В 36 Котонные и кеттельные машины. Устройство, работа и обслуживание: Учебник для ПТУ.— М.: Легпромбытиздат, 1990.— 320 с.: ил.— ISBN 5—7088—0255—3.

Даны сведения об устройстве cottonных и кеттельных машин, а также подготовке нитей к вязанию. Рассмотрены переплетения кулирного трикотажа и основы его технологии. Описаны рабочие приемы обслуживания машин и мероприятия, направленные на улучшение качества изделий, получаемых на машинах.

Для учащихся ПТУ. Может быть использован при профессиональном обучении рабочих на производстве.

В $\frac{3001020000-016}{044(01)-90}$ 16—90

ББК 37.238

ISBN5—7088—0255—3

© Верховина Л. Д., 1990

Предисловие

Трикотажная промышленность достигла больших успехов в производстве разнообразных полотен и изделий. Современное трикотажное производство обладает неисчерпаемыми возможностями для выработки изделий из сырья разных видов разнообразными переплетениями. Переплетения, пряжа и нити придают красивый внешний вид и необходимые потребительские свойства изделиям.

Перед трикотажной промышленностью стоит задача увеличения выпуска верхних и бельевых, чулочно-носочных и перчаточных изделий при условии повышения их качества, рационального использования сырьевых и материальных ресурсов.

7 За последние годы в нашей стране осуществлено техническое перевооружение трикотажной промышленности. Взамен устаревшего оборудования трикотажные предприятия получили современные машины, которые характеризуются высокими скоростными режимами и широкими технологическими возможностями. Все это способствует повышению производительности труда и увеличению производства высококачественных трикотажных полотен разнообразного ассортимента.

Новое оборудование становится все более сложным. Для его обслуживания нужны глубокие знания, хорошая подготовка рабочих кадров. Наиболее передовая и перспективная форма подготовки рабочих кадров, отвечающая требованиям современного производства,— обучение в профессионально-технических учебных заведениях. В них молодой рабочий проходит теоретический курс, повышает свой общеобразовательный уровень, приобретает квалификацию и профессиональное мастерство.

Предлагаемый учебник должен помочь учащимся теоретически усвоить устройство и работу всех рабочих органов котонных и кетельных машин и научить практически выполнять основные операции при обслуживании указанного оборудования. В процессе обучения учащиеся должны получить также знания по технологии вязания кулирного трикотажа и организации производственного процесса. Это позволит выпускникам училищ прийти на предприятия, в совершенстве владея современной техникой, и достичь хороших производственных показателей в работе.

Автор выражает благодарность начальнику филиала № 4 Московского филиала Косинского ПТО Г. К. Антонову и мастеру производственного обучения СПТУ № 200 В. И. Купрашевичу за ценные замечания при рецензировании рукописи.

Раздел I. Общие сведения о вязании трикотажа на машинах

Глава 1. КРАТКИЙ ОБЗОР РАЗВИТИЯ ТРИКОТАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

История трикотажного производства значительно моложе истории ткачества, хотя еще в VI в. были найдены первые изделия ручного вязания в раскопках в Египте. Плоское ручное вязание на двух иглах было известно как ремесло в XIII в. в Испании и Италии. Ручное вязание по кругу на пяти иглах получило распространение в Швейцарии начиная с XVI в.

В 1560 г. в торговле появились бесшовные чулки, изготовленные ручным способом. Тогда же образуются цехи вязальщиков чулок, возникает новое ремесло для мужчин. Первый шаг к механизации изготовления чулок был сделан англичанином Вильямом Ли в 1589 г. Он изобрел ручной кулирный станок с крючковыми иглами. Первая машина для вязания изделий заданной формы была создана в 1868 г. Вильямсом Коттоном (Англия), которая была названа по имени изобретателя — котонной.

Первая чулочная мануфактура в России была основана в Санкт-Петербурге в 1758 г. и просуществовала до 1785 г. Затем она была переведена в Екатеринослав (ныне Днепрпетровск). В 1804 г. часть станков этой мануфактуры устанавливается в воспитательных домах Москвы и Петербурга. Были организованы первые три кустарных предприятия отечественного производства чулок, и Россия освободилась от импорта чулок из западноевропейских стран. Однако эта отрасль промышленности в царской России так и не поднялась выше кустарного уровня.

Созданная в годы Советской власти трикотажная промышленность представляет собой в настоящее время одну из важнейших отраслей легкой промышленности.

За годы довоенных пятилеток трикотажная промышленность быстро развивалась. Значительно возросло число трикотажных фабрик. Среди вновь построенных и реконструированных предприятий были такие фабрики, как ленинградская «Красное знамя», Ивантеевская им. Ф. Э. Дзержинского, Тушинская и др. В этот же период на отечественных машиностроительных заводах было организовано производство вязальных машин.

В первой пятилетке был построен Кунцевский игольно-платинный завод им. КИМ для изготовления игл, платин и других рабочих органов к вязальным машинам. Для подготовки специалистов, необходимых трикотажной промышленности, были открыты специальные учебные заведения. При фабриках созданы научно-исследовательские лаборатории, которыми руководила Центральная научно-исследовательская лаборатория, преобразованная впоследствии во Всесоюзный научно-исследовательский институт трикотажной промышленности (ВНИИТП).

В период Великой Отечественной войны (1941—1945 гг.) был нанесен огромный ущерб всему народному хозяйству СССР. Около половины действующих трикотажных предприятий оказалось на временно оккупированной врагом территории. Большая часть продукции, вырабатываемой остальными предприятиями, предназначалась для нужд обороны.

В первую послевоенную пятилетку была проведена большая работа по восстановлению, реконструкции и техническому перевооружению трикотажных предприятий. В результате в 1950 г. трикотажная промышленность уже вышла на довоенный уровень производства. В годы последних пятилеток продолжается наращивание мощностей трикотажной промышленности, улучшается качество и расширяется ассортимент трикотажных изделий, осуществляются специализация трикотажных предприятий на базе новой техники, механизация и автоматизация технологических процессов производства. Расширяются технологические возможности машин, внедряются автоматизированные поточные линии с использованием усовершенствованных способов транспортирования сырья и полуфабрикатов, а также систем управления технологическими процессами на базе электронно-вычислительной техники.

Быстрое развитие трикотажной отрасли легкой промышленности происходит не только на основе строительства новых предприятий. Важное значение придается совершенствованию существующей техники и технологии, реконструкции действующих предприятий с заменой старого оборудования новым, высокопроизводительным. Это позволяет резко увеличить выпуск трикотажных изделий.

Ассортимент изделий из трикотажа разнообразен: жакеты, джемперы, пуловеры, свитеры, платья, женские блузки и юбки, бельевые, спортивные изделия и др.

Трикотажные изделия в зависимости от способа их производства подразделяются на кроеные, полурегулярные и регулярные.

Кроеные изделия шьют из отдельных деталей, выкроенных из полотна различных переплетений. Существенным недостатком производства кроеных изделий является большой процент отходов при раскрое полотна (до 20—25 %).

Полурегулярные изделия получают либо из плоских деталей, заготовки которых создаются на вязальной машине путем их последовательного сужения или расширения, либо из купонов. Преимущество производства полурегулярных изделий — уменьшенный процент отходов при подкрое деталей (для изделий из купонов 17—20 %, а для изделий из деталей — 8—12 %).

Регулярные изделия изготавливают из деталей, форма которых получается непосредственно в процессе вязания. Эти детали почти не требуют подкроя. Производство регулярных изделий наиболее экономичное, так как процент отходов сырья при использовании этого способа не превышает 3—5 %.

За последнее время в нашей стране значительно возрос удельный вес выпуска верхних изделий, изготавливаемых на хлопчатобумажных машинах регулярным способом вязания. Ассортимент верхних изделий, вырабатываемых на этих машинах, разнообразен. Это изделия тяжелого типа (жакеты, джемперы, пуловеры, свитеры, платья, костюмы) и изделия легкого типа (спортивные джемперы, мужские сорочки, женские блузки и т. п.).

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Каков ассортимент изделий, вырабатываемых трикотажными предприятиями?
2. Что представляют собой регулярные изделия?
3. Какова технология изготовления полурегулярных изделий?
4. В чем особенность технологии изготовления кроенных изделий?

Глава 2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ВЯЗАНИИ ТРИКОТАЖА

§ 1. ПОНЯТИЕ О ТРИКОТАЖЕ

Трикотажное полотно значительно отличается от ткани. Трикотажные полотна обладают рядом ценных свойств: они мягки, эластичны и не стесняют движений человека даже при плотном облегании тела. Они устойчивы к истиранию и почти не сминаются, хорошо драпируются, обладают высокими гигиеническими свойствами: большой воздухопроницаемостью и гигроскопичностью, хорошими теплозащитными показателями.

Эти свойства трикотажа обеспечивают комфорт при носке изделий и легкость ухода за ними. Специфические свойства трикотажа определяют области его применения. Традиционной для трикотажа является продукция, представляющая собой одежду для человека (бельевые изделия, чулки, перчатки, верхние и спортивные изделия). Однако из года в год расширяются области использования трикотажного полотна. В настоящее

время трикотажное полотно применяется для обивки мягкой мебели и напольных покрытий, в медицине и в изделиях технического назначения.

При сравнении ткани и трикотажа можно видеть, что строение их различно. Ткань (рис. 1.1, а) состоит из двух взаимно перпендикулярных систем нитей: нитей основы 1, расположенных вдоль ткани, и нитей утка 2, лежащих поперек. Трикотаж (рис. 1.1, б)

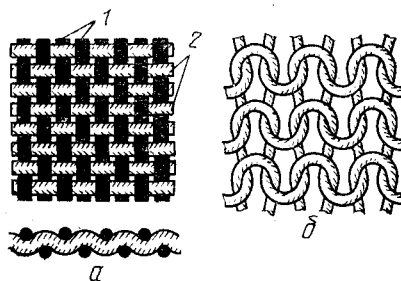


Рис. 1.1. Структура:
а — ткани; б — трикотажа

состоит из петель, переплетающихся между собой в продольном и поперечном направлениях. Петля — это повторяющийся структурный элемент, образующийся из нити за один цикл процесса петлеобразования. Петли образуют петельные ряды и петельные столбики.

Петельный столбик — это совокупность следующих друг за другом и соединенных друг с другом петель в направлении длины полотна. Петельный ряд — это совокупность следующих друг за другом петель в направлении ширины полотна.

Существует два способа образования трикотажа: кулирный и основовязальный. В кулирном трикотаже петли одного петельного ряда формируются изгибанием одной и той же нити. В основовязаном трикотаже каждая петля петельного ряда образуется из своей, отдельной, нити.

При кулирном способе вязания трикотажа для образования одного петельного ряда требуется одна или несколько нитей. При основовязальном способе для образования одного петельного ряда требуется столько нитей, сколько петель в петельном ряду.

На рис. 1.2 изображено строение кулирного (рис. 1.2, а) и основовязаного (рис. 1.2, б—г) трикотажа. Из рисунка видно, что элементарным структурным элементом трикотажа является петля. Участок петли 1—2—3—4—5 образует остов, состоящий из палочек 1—2 и 4—5 и игольной дуги 2—3—4. Участок 5—6—7, соединяющий остовы двух смежных петель в кулирном трикотаже, называется платинной дугой. Участок петли 5—6—7 в основовязаном трикотаже может соединять петли, находящиеся в одном петельном столбике (см. рис. 1.2, в), в смежных петельных столбиках (см. рис. 1.2, б), или петли, отстоящие друг от друга на расстоянии одного, двух и более столбиков (см. рис. 1.2, г). Этот участок называют протяжкой.

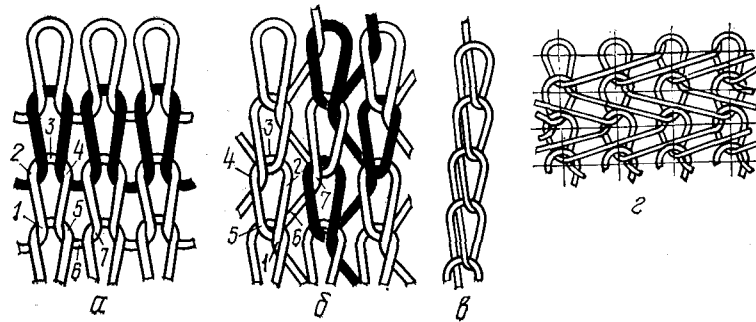


Рис. 1.2. Структура одинарного трикотажа:
 а — кулирного; б-в — оснoвoвязанoгo

В трикотаже различают лицевую и изнаночную стороны. Лицевой стороной трикотажа называют ту, на которой палочки остовов петель перекрывают платинные дуги или протяжки петель, т. е. сторону, образованную лицевыми петлями. Изнаночной называют ту сторону, на которой платинные дуги или протяжки петель перекрывают палочки остовов петель, т. е. сторону, образованную изнаночными петлями. На рис. 1.3 показано строение кулирного трикотажа с лицевой стороны (рис. 1.3, а) и с изнаночной (рис. 1.3, б).

Трикотаж, каждая из петель которого на одну сторону выходит лицевой стороной, а на другую — изнаночной, называют одинарным (см. рис. 1.3, а, б). Трикотаж, в котором любая из сторон образована только лицевыми петлями или сочетанием

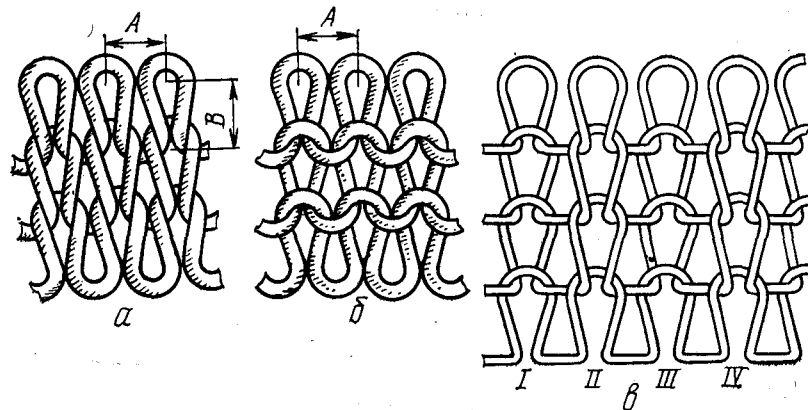


Рис. 1.3. Кулирный гладкий трикотаж:
 а — лицевая сторона; б — изнаночная сторона; в — строение двойного трикотажа

лицевых и изнаночных петель, называют двойным. На рис. 1.3, в представлено строение двойного кулирного трикотажа, в котором одна сторона сформирована из петельных столбиков II и IV, образованных лицевыми петлями, и петельных столбиков I и III, образованных изнаночными петлями. В таком трикотаже в каждом петельном ряду имеются лицевые и изнаночные петли.

§ 2. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТРУКТУРЫ ТРИКОТАЖА И МЕТОДЫ ИХ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Основными характеристиками структуры трикотажа являются петельный шаг, высота петельного ряда, длина нити в петле, модуль петли, плотность вязания и коэффициент соотношения плотностей.

Петельным шагом называется расстояние между осями двух смежных петель одного петельного ряда; он обозначается буквой *A* (см. рис. 1.3, а). Высотой петельного ряда называется расстояние между осями двух смежных петель одного петельного столбика; она обозначается буквой *B*.

Плотность трикотажа характеризуется числом петельных рядов и числом петельных столбиков, приходящихся на условную единицу длины. В нашей стране за единицу такой длины с 1985 г. принята длина 100 мм (ранее за единицу длины принимали 50 мм). Число петельных рядов, приходящихся на длину 100 мм, характеризует плотность трикотажа по вертикали и обозначается P_v . Число петельных столбиков, приходящихся на длину 100 мм, характеризует плотность трикотажа по горизонтали и обозначается P_r . Плотность вязания трикотажного полотна регламентируется стандартом.

Число петельных рядов и петельных столбиков, приходящихся на условную длину 100 мм, можно выразить соответственно через высоту петельного ряда и петельный шаг:

$$P_v = 100/B; \quad P_r = 100/A.$$

Метод определения числа петельных рядов и петельных столбиков заключается в подсчете их на определенной длине трикотажного полотна, ограниченной метками, и в пересчете (если это необходимо) полученного числа на единицу длины 100 мм. Если на единицу длины приходится 50 и более петель, то расстояние между метками устанавливают 50 мм. Если же на единицу длины приходится менее 50 петель, то расстояние между метками устанавливают 100 мм. Для облегчения подсчета применяют ткацкую лупу с 3- и 8-кратным увеличением (рис. 1.4). Кроме того, для подсчета числа петель необходимо иметь препаровальную иглу и металлическую линейку.

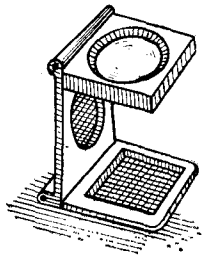


Рис. 1.4. Ткацкая лупа

Образец трикотажа в расправленном виде без натяжения располагают на столе. На образце намечают участки измерения так, чтобы они не содержали одни и те же петельные ряды и петельные столбики и были расположены на поверхности полотна на расстоянии не менее 10 см от линии сгиба или от края образца.

Участки измерения отмечают на лицевой стороне. На отмеченном участке с помощью ткацкой лупы выполняют непосредственный подсчет числа петельных столбиков в направлении одного и того же петельного ряда и числа петельных рядов в направлении одного и того же петельного столбика.

Выбранные для подсчета петельный столбик и петельный ряд должны пересекаться.

Если в двойном трикотаже лицевая и изнаночная стороны имеют одинаковое число петель, то это число петель подсчитывают с одной стороны, а плотность вязания записывают в виде произведения числа петель, умноженного на два.

Если в двойном трикотаже на его лицевой и изнаночной сторонах имеется неодинаковое число петель, то подсчет петельных рядов и петельных столбиков ведут с двух сторон, а плотность вязания записывают в виде суммы. При этом первое слагаемое должно означать число петель на лицевой стороне, а второе — на изнаночной.

Например, плотность по горизонтали для каждой стороны трикотажа определяется числом петель в единице длины (100 мм). Найденная плотность обозначается $P_{г1}$ для одной стороны и $P_{г2}$ для другой стороны трикотажа. Действительная плотность характеризуется суммой плотностей обеих сторон трикотажа $P_{г1} + P_{г2}$.

Плотность по вертикали $P_{в}$ в этом случае двойного кулирного трикотажа устанавливается так же, как и плотность одинарного кулирного трикотажа.

У полотен с трудноразличимой структурой допускается подсчитывать петли при распускании и растяжении полотна. В направлении петельного столбика и в направлении петельного ряда выполняют по три измерения.

Число петельных рядов и число петельных столбиков вычисляют как среднеарифметическое результатов всех измерений и пересчитывают эти числа на длину трикотажного полотна, равную 100 мм.

Переплетения трикотажа вяжутся при определенном соотношении плотностей по горизонтали и вертикали. Соотношение плотностей трикотажа по горизонтали и вертикали определяют

через коэффициент соотношения плотностей C , который вычисляют следующим образом:

$$C = P_r/P_b.$$

Длина нити в петле — это длина, приходящаяся на один структурный элемент трикотажа, т. е. на одну петлю. Длина нити в петле выражается в миллиметрах и обозначается буквой l .

Длина нити в петле складывается из длины нити остова и длины протяжки или платинной дуги (см. рис. 1.2, а). Длину нити в петле определяют расчетным путем с применением соответствующих для каждого переплетения формул* и практическим путем. Практически длину нити в петле одинарного кулирного трикотажа устанавливают, распуская полосу, вырезанную из образца полотна.

Для практического определения длины нити в петле необходимы следующие инструменты: ножницы и масштабная линейка. Образец полотна подготавливают таким образом, чтобы он легко распускался по петельному ряду. Из образца вырезают полосу длиной не менее 10 см и шириной, равной 100 петельным столбикам для одинарных полотен и 50 петельным столбикам для двойных полотен (кроме двуластичных). Далее распускают пять рядов полосы полотна и измеряют длину изъятых из полотна нитей с помощью масштабной линейки, предварительно распрямив их. Длину нити измеряют с точностью до 1 мм. Разделив общую длину пяти отрезков нити на 500, получают среднюю длину нити в петле.

Плотность расположения петель в трикотаже и длина нити в петле еще не дают полного представления о его заполнении волокнистым материалом, так как это заполнение в значительной степени зависит от толщины нитей, из которых изготовлен трикотаж. Для характеристики заполнения трикотажа волокнистым материалом пользуются модулем петли σ .

Линейный модуль петли σ_l определяют расчетным путем по формуле

$$\sigma_l = 31,62l/\sqrt{T},$$

где l — длина нити в петле, мм; T — линейная плотность нити, текс**.

Линейный модуль петли выражает соотношение диаметра нити и длины нити в петле. Задавшись линейным модулем петли, в зависимости от линейной плотности нити можно установить длину нити в петле трикотажа. Чем меньше линейный модуль петли, тем больше степень заполнения трикотажа.

* Метод определения длины нити в петле для различных переплетений кулирного трикотажа приведен на с. 186.

** О линейной плотности нити см. на с. 158.

Поверхностный модуль петли σ_n показывает отношение площади одной петли в трикотаже к площади, занимаемой нитью петли, т. е.

$$\sigma_n = AB/(lf),$$

где A — петельный шаг, мм; B — высота петельного ряда, мм; f — толщина нити без воздушных прослоек, мм.

Объемный модуль петли σ_o показывает отношение объема, занимаемого одной петлей в трикотаже, к объему, занимаемому нитью петли:

$$\sigma_o = 4ABM/(\pi f^2 l),$$

где M — толщина трикотажа, мм.

Характеристики структуры трикотажа определяют в том случае, если о трикотаже нет никаких данных, а имеется только его образец. Характеристики структуры устанавливают путем анализа образца трикотажа.

Анализ образца — это его исследование с целью получения определенных сведений о трикотаже. В процессе исследования образца практическим путем получают сведения о его плотности, длине нити в петле, переплетении и других характеристиках.

§ 3. ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА ТРИКОТАЖА И МЕТОДЫ ИХ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

К основным свойствам трикотажа относятся: геометрические (толщина, ширина), поверхностная плотность, механические (прочность при растяжении, растяжимость, деформация растяжения и ее составные части, усадка при влажно-тепловой обработке, в процессе производства и эксплуатации, износостойкость), физические (гигроскопические, теплозащитные) и др.

Основные геометрические свойства, поверхностная плотность трикотажа и методы их определения. Геометрическими свойствами трикотажа прежде всего являются его толщина и ширина.

Толщина трикотажа — это расстояние между участками нитей, наиболее выступающими с лицевой и изнаночной сторон. Толщина трикотажа определяется толщиномером. При измерении толщины трикотаж легко деформируется, поэтому толщиномер должен обладать высокой чувствительностью.

Для определения толщины трикотажных полотен используют толщиномер ТТП (рис. 1.5). Устройство его следующее. На основании 1 прибора размещены электроблок 11, стойка 10 и головка 8. Основание 1 установлено на ножках 3. На основании 1 укреплен маховик 2, с помощью которого осуществляются подъем и опускание головки 8 и измерительного столика 4 для размещения испытуемого образца.

Внутри головки находится вертикальный шток, на нижнем конце которого закреплена измерительная площадка 5. На верхнем конце штока располагается чаша 9, на которую помещают съемные грузы для нагружения образца. Система нагружения включает в себя электронный датчик, который соединен с микрометром 7. Регулировка нагружающей системы осуществляется с помощью рукоятки 6. При достижении определенной нагрузки в электрической цепи возникает ток силой 50 мА, при этом стрелка амперметра занимает нулевое положение.

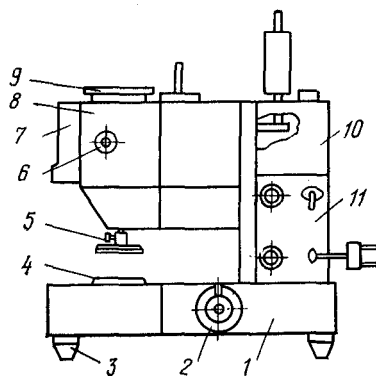


Рис. 1.5. Схема толщиномера ТТП

На приборе можно устанавливать давление на образец от 0,05 до 25 кПа. Давление изменяется с помощью съемных грузов.

Измерения толщины производятся в 10 различных местах образца по его диагонали или на полосках, используемых для определения разрывных характеристик трикотажа (одно измерение на полоске).

Толщина трикотажа выражается в миллиметрах и обозначается буквой *M*. Она зависит от числа нитей в поперечном сечении трикотажа.

Толщина трикотажа изменяется в зависимости от его назначения. Например, кулирный трикотаж, предназначенный для бельевых изделий, имеет толщину от 0,2 до 1 мм, для верхних изделий — от 2 до 4 мм.

Толщина — один из факторов, характеризующих объемность трикотажа. Она в значительной мере влияет на его теплозащитные свойства, воздухопроницаемость, драпируемость и др. На толщину оказывает влияние линейная плотность нитей, из которых получен трикотаж, вид переплетения, плотность вязания и способ отделки трикотажа.

Трикотаж, выработанный из нитей высокой линейной плотности, имеет большую толщину, чем трикотаж из нитей низкой линейной плотности. Толщина трикотажа разных переплетений различна.

Ширина трикотажа может быть разной в зависимости от требований, предъявляемых к нему. Ширину трикотажа обычно измеряют линейкой на столе. При этом образец трикотажа должен быть расправлен, но не растянут. Он не должен иметь складок, а усилия, приложенные к нему, не должны деформи-

ровать структуру трикотажа. Ширину в рулоне трикотажа измеряют через каждые 4—5 м.

Ширина трикотажного полотна зависит от числа игл, участвующих в вязании, линейной плотности используемых нитей, плотности вязания и вида переплетения.

Трикотажное полотно, выработанное на машине при одинаковом числе игл, но из нитей разной линейной плотности, будет иметь разную ширину. Ширина полотна будет тем больше, чем выше линейная плотность нитей, из которых он получен. При использовании в вязании нитей одинаковой линейной плотности ширина трикотажа будет зависеть от плотности вязания. Чем ниже плотность вязания, тем больше ширина полотна. При прочих равных параметрах вязания ширина полотна зависит от переплетения.

Поверхностная плотность — один из основных технологических показателей, определяющих материалоемкость трикотажа. Поверхностная плотность трикотажа выражается в граммах на квадратный метр и может быть разной в зависимости от его назначения.

Трикотажные полотна с поверхностной плотностью от 30 до 240 г/м² используются для пошива белья, блузок, мужских сорочек. Полотно с поверхностной плотностью от 200 до 375 г/м² предназначаются для изготовления жакетов, джемперов, платьев, костюмов и др. Для изделий зимнего спортивного ассортимента — лыжных костюмов, свитеров, курток — применяются трикотажные полотна с поверхностной плотностью 380—600 г/м².

Теоретически поверхностную плотность образца одинарного кулирного трикотажа определяют по формуле

$$q = LT/S,$$

где q — поверхностная плотность трикотажа, г/м²; L — длина нити, потребляемой при вязании трикотажа площадью 1 м²; T — линейная плотность нити, текс; S — площадь трикотажа, равная 1 м².

Длину нити L можно выразить через длину нити в петле l и число петель n , приходящихся на 1 м² трикотажа, тогда

$$L = 10^{-6}nl,$$

где l — длина нити в петле, мм.

Число петель в 1 м² трикотажа можно определить по формуле

$$n = n_{\Gamma}n_{\text{в}},$$

где n_{Γ} — число петель в одном петельном ряду, длина которого равна 1 м; $n_{\text{в}}$ — число петель в одном петельном столбике, высота которого равна 1 м.

$$n_{\Gamma} = 10P_{\Gamma}; \quad n_{\text{в}} = 10P_{\text{в}}.$$

Подставляя значения n_r и n_b в предыдущую формулу, получим

$$n = 100P_r P_b.$$

Тогда

$$L = 10^{-4} P_r P_b l.$$

Теперь можно рассчитать поверхностную плотность одинарного кулирного трикотажа:

$$q = 10^{-4} P_r P_b l T / S.$$

Практически поверхностную плотность образца кулирного трикотажа определяют следующим образом. Если образец имеет большие размеры, то по шаблону из образца вырезают квадрат размером 200×200 мм. После этого образец взвешивают, определяя его массу в граммах. Разделив массу образца на его площадь, выраженную в квадратных метрах, находят поверхностную плотность образца полотна.

В случае, если нет возможности вырезать из трикотажа образец стандартного размера, поступают таким образом. Вначале устанавливают размер образца. Для этого образец вырезают так, чтобы он имел форму прямоугольника. Далее измеряют длину и ширину образца и вычисляют его площадь. Затем образец взвешивают и, разделив массу образца (в граммах) на его площадь (в квадратных метрах), получают значение поверхностной плотности для данного образца.

Например, если образец полотна размером 100×200 мм имеет массу 5 г, площадь образца составит $0,1 \times 0,2 = 0,02$ м². Поверхностная плотность образца полотна будет $q = 5 : 0,02 = 250$ г/м².

Поверхностная плотность трикотажа зависит от линейной плотности нитей, используемых при вязании, вида переплетения, длины нити в петле и плотности вязания.

Основные механические свойства трикотажа и методы их определения. Механические свойства — это комплекс свойств, определяющих отношение трикотажного полотна к действию различно приложенных к нему внешних сил. Под действием этих сил трикотаж деформируется, изменяются его размеры и форма, происходит износ трикотажа. Основными из механических свойств трикотажа являются прочность, растяжимость, формоустойчивость, усадка трикотажа при влажно-тепловых обработках и износостойкость.

Прочность трикотажа характеризуется разрывной нагрузкой. Разрывная нагрузка P — это наибольшее усилие, выдерживаемое образцом трикотажа до момента разрыва. Усилие выражается в ньютонах*.

* 1 кгс \approx 9,8 Н.

Растяжимость — важнейшее свойство трикотажа. Она определяет его способность растягиваться под действием приложенных усилий. Характеризуется растяжимость трикотажа показателем разрывного удлинения, который представляет собой отношение приращения длины растягиваемого образца трикотажа в момент разрыва к начальной длине образца или увеличению площади поверхности образца к ее первоначальной площади.

Под действием внешних сил петли трикотажа приобретают иную форму, при этом происходит изменение длины одних участков петли вследствие изменения длины других. Например, при растяжении трикотажа вдоль петельных столбиков увеличивается длина палочек петель за счет уменьшения длины протяжек или платинных дуг.

При растяжении трикотажа по ширине увеличивается длина игольных и платинных дуг в результате сокращения длины нити в палочках остова. Трикотаж, изготовленный из традиционных видов сырья (хлопчатобумажной и шерстяной пряжи в чистом виде и в смеси с другими видами волокон, а также химических комплексных нитей), растягивается в основном вследствие изменения петельной структуры. Удлинение трикотажа, изготовленного из текстурированных нитей, происходит в первую очередь из-за распрямления извитков нитей, а затем и изменения петельной структуры.

При испытании трикотажа на прочность пользуются двумя методами. По первому методу определяют разрывную нагрузку и разрывное удлинение при растяжении трикотажа полоской. При испытании по второму методу определяют разрывную нагрузку и стрелу прогиба при продавливании трикотажа шариком.

Для испытания методом растяжения трикотажа полоской готовят полоски трикотажа размером 50×200 мм. Вырезают полоски в направлении петельных рядов и петельных столбиков трикотажа. Испытания проводят на маятниковых разрывных машинах РТ-250 (рис. 1.6, а). Основными узлами машины являются верхний 1 и нижний 2 зажимы, указатель нагрузки 3 и указатель удлинения 4.

Верхний конец подготовленного образца заправляют в верхний зажим 1 разрывной машины. Для расправления образца к его нижнему концу подвешивают груз предварительного нагружения. Масса груза предварительного натяжения образца зависит от оборудования, на котором изготовлен образец, от переплетения и того, в каком направлении вырезана полоска трикотажа. Масса груза предварительного натяжения регламентируется стандартом.

Нижний конец образца заправляют в нижний зажим 2 таким образом, чтобы расстояние между верхним и нижним за-

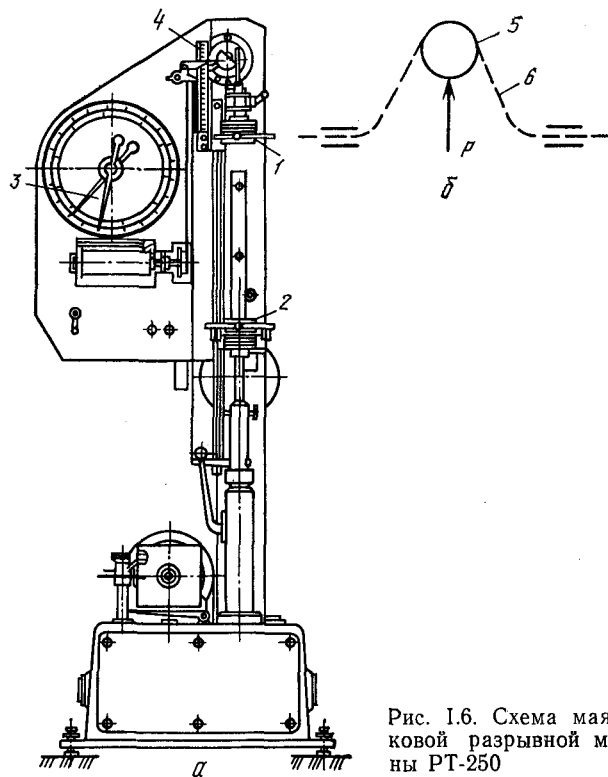


Рис. 1.6. Схема маятниковой разрывной машины РТ-250

жимами равнялось 100 мм, и включают разрывную машину. Нижний зажим разрывной машины опускается, образец медленно растягивается и разрывается. Указатель нагрузки 3 фиксирует разрывную нагрузку образца трикотажа, а указатель удлинения 4 — разрывное удлинение. Разрывную нагрузку и удлинение по длине и ширине образца определяют как среднеарифметическое результатов испытаний пяти полосок трикотажа при растяжении их в направлении петельных рядов и петельных столбиков.

При разрыве трикотажа по длине силы направлены параллельно петельным столбикам и этим силам сопротивляются нити каждого столбика. При разрыве трикотажа по ширине силы направлены вдоль петельных рядов и этим силам сопротивляются платинные дуги, т. е. участки нитей, соединяющие петельные столбики.

Испытание трикотажа методом продавливания шариком проводят на тех же разрывных машинах (РТ-250), что и при испытании по первому методу, но вместо верхнего и нижнего зажимов ставят специальное приспособление с металлическим

шариком. На рис. 1.6, б показана схема действия силы P через шарик 5 на образец трикотажа 6. При проведении испытаний методом продавливания шариком продолжительность растяжения образца до разрыва должна быть в пределах 16—22 с. Скорость движения зажима разрывной машины при продавливании шариком различна для полотен разной растяжимости. Она регламентируется стандартом.

Растяжимость образца при испытании его по данному методу характеризуется увеличением площади поверхности образца относительно первоначальной площади. В момент разрыва образца по шкале удлинений разрывной машины отмечают стрелу прогиба образца в миллиметрах. Получив средний показатель стрелы прогиба с точностью до 0,1 мм, определяют увеличение поверхности образца по специальной таблице в процентах.

Прочность трикотажа обуславливается прочностью формирующих его нитей, видом переплетений, плотностью вязания. С увеличением плотности вязания прочность трикотажа повышается, так как в разрыве образца участвует увеличенное число петельных рядов и петельных столбиков. В зависимости от структуры переплетения разрывная нагрузка, приходящаяся на каждую петлю, распределяется на различное число элементов петли, участвующих в разрыве.

На растяжимость трикотажа оказывают влияние свойства нитей, длина нитей в петлях, вид переплетения, плотность вязания и способ отделки полотна. В процессе эксплуатации на трикотаж, как правило, воздействуют нагрузки значительно меньше разрывных.

Для характеристики эксплуатационных свойств трикотажа особое значение имеет показатель его упругих свойств. Упругие свойства проявляются в способности трикотажа быстро восстанавливать свою форму и размеры после растяжения. Благодаря этим свойствам обеспечивается формоустойчивость трикотажа в процессе эксплуатации.

Упругие свойства трикотажа оценивают величинами обратимых и необратимых деформаций при его растяжении под нагрузкой меньше разрывной (6 Н), выражая их в процентах.

Составные части деформации определяют на приборе ПР-3 (рис. 1.7). Для испытаний готовят по 5 полосок, вырезая их в направлении петельных рядов и петельных столбиков трикотажа. Размер полосок 50×220 мм. Края полосок соединяют на стачивающе-обметочной машине, образуя кольцо с длиной окружности 200 мм. Частота строчки 23 стежка на 5 см.

Образец 2 в виде кольца закрепляют на верхней 1 и нижней 3 лапках прибора таким образом, чтобы шов находился на внешней стороне образца и располагался на верхней лапке прибора. Растяжение образца выполняют со скоростью 400 мм/мин

и заканчивают при заданной нагрузке 6 Н. Прибор останавливается автоматически.

Далее определяют составные части деформации, которые состоят из обратимой и необратимой деформации. Начальная длина образца известна, а его длина после нагружения определена на приборе. Для определения доли обратимой и необратимой частей деформации необходимо знать еще длину образца после снятия нагрузки и изменение ее во времени после снятия нагрузки. Для этого растянутый в процессе испытания образец оставляют под нагрузкой 6 Н на время, равное 5 мин. Затем образец снимают с лапок прибора и кладут на стол. После 30-минутного «отдыха» образца измеряют его длину на гладкой поверхности.

Обратимая деформация исчезает при снятии растягивающей нагрузки, необратимая деформация не исчезает.

Долю обратимой ϵ_o и необратимой ϵ_n деформации определяют расчетным путем. Долю обратимой деформации ϵ_o от общей рассчитывают в процентах по формуле

$$\epsilon_o = 100 (l_1 - l_2) / (l_1 - l_0),$$

где l_1 — длина образца после приложения нагрузки; l_2 — длина образца после «отдыха»; l_0 — начальная длина образца.

По этому показателю судят об упругих свойствах трикотажных полотен. Чем большей долей обратимой деформации обладает полотно, тем лучше должны сохранять форму изготовленные из него изделия. Доля необратимой деформации

$$\epsilon_n = 100 - \epsilon_o.$$

Необратимую деформацию ϵ_n , %, можно определять от начальной длины образца, так как этот показатель дает представление о том, как будут изменяться размеры изделия в процессе эксплуатации:

$$\epsilon_n = 100 (l_2 - l_0) / l_0.$$

Упругость трикотажа зависит от упругих свойств используемых нитей, структуры переплетений и вида отделки. Для трикотажных полотен характерно значительное преобладание доли упругой деформации (она составляет 60—90 % полной дефор-

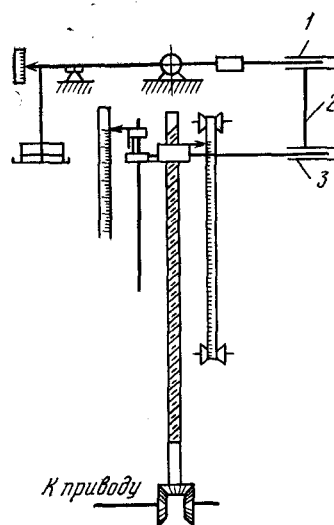


Рис. 1.7. Схема прибора ПР-3 для определения составных частей деформации

мации). Упругие свойства являются наиболее ценными в трикотаже и объясняют преимущественное применение его для изготовления бельевых, спортивных изделий, перчаток и др.

Под износостойкостью трикотажа понимается его способность длительное время противостоять действию разнообразных механических, физико-химических воздействий, которым он подвергается не только в процессе носки, но и при стирке и химчистке. Износ трикотажа протекает во времени, вызывает изменение структуры, ухудшение свойств и приводит к постепенному разрушению трикотажа. Износостойкость зависит от переплетения, плотности и растяжимости трикотажа, вида, строения и линейной плотности используемых нитей. Все приведенные выше факторы определяют сопротивляемость трикотажа износу.

К механическим факторам износа в первую очередь относятся истирание, а также утомление от многократных деформаций, растяжения, изгиба, сжатия. Истирание трикотажа происходит вследствие трения его об окружающие предметы. К физико-химическим факторам износа относятся действие стирки, химчистки, а также кислорода воздуха, света, влаги и температуры.

Износ трикотажа почти всегда является следствием одновременного действия целого ряда факторов: истирания, многократного растяжения, стирки и др.

Износостойкость трикотажа характеризуется его устойчивостью к истиранию. В качестве критерия устойчивости трикотажного полотна к истиранию принято число оборотов рабочих головок прибора ТИ-1М до образования дыры на испытуемом образце трикотажа.

Устойчивость трикотажного полотна к истиранию является важным показателем при его оценке, поскольку в процессе эксплуатации трикотажные изделия подвергаются истиранию.

Прибор ТИ-1М (рис. 1.8) имеет три полые головки 1, сверху закрываемые резиновыми колпачками-мембранами 2; валы 3 головок также полые, и через них под мембраны подается воздух. Воздух, подаваемый под определенным давлением, способствует прижатию образца к абразиву. На головки устанавливаются обоймы 4 с образцами 5 изделий, которые натягиваются с помощью металлических колец 9. Сверху к образцам прижимается диск 6, на котором снизу закрепляется абразив 7. Диск вращается на валу 8. Направление вращения диска и всех трех головок, а также их угловые скорости одинаковы, частота вращения может регулироваться в пределах 75—200 мин⁻¹. Силы трения во всех точках образцов равны и попеременно направлены во все стороны. Это обеспечивает неориентированное однородное истирание всей поверхности образца. Мембраны, находящиеся под давлением воздуха, создают равномерный прижим

образцов к поверхности абразива. Давление воздуха в процессе истирания можно изменять от 13,3 до 33,3 кПа. В качестве абразива при испытании трикотажных полотен применяется наждачный камень. В отдельных случаях при испытании трикотажных полотен, например технического назначения, в качестве абразива могут быть использованы ткани, карборундовые диски, наждачная бумага, резина и другие материалы.

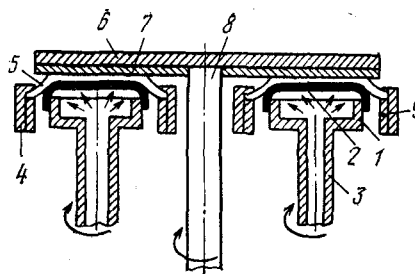


Рис. 1.8. Схема прибора ТИ-1М для определения износостойкости трикотажа

Истирание можно вести или до заданного числа оборотов, или до образования дыры; в обоих случаях соответствующая головка прибора останавливается автоматически. Имеется счетчик числа оборотов. Испытание трикотажного полотна производят на малых головках прибора диаметром 30 мм, при этом диаметр образцов составляет 65 мм. Частота вращения головок и абразивного диска 150 мин^{-1} , давление на образец в процессе истирания устанавливается 33,3 кПа; натяжение образца создается обоймой массой 200 г.

Так как трикотажные изделия в процессе эксплуатации подвергаются мокрым обработкам, перед проведением испытаний на устойчивость к истиранию предусмотрено подвергать образцы обработке в растворе стирального порошка (одна столовая ложка на 1 л воды) в течение 30 мин при температурах, °С: 40—45 для шерстяных, полушерстяных, вязкозных и капроновых полотен и 70—75 для хлопчатобумажных полотен. Это способствует получению объективных показателей устойчивости к истиранию полотен, выработанных из различных видов нитей.

Усадкой трикотажа называется изменение его линейных размеров после мокрых обработок. Причиной усадки является стремление трикотажа к равновесному (стабильному) состоянию, при котором существует определенное положение равновесия между внутренними силами упругости нитей и силами трения нити о нить.

Чем сильнее деформирован в технологических процессах трикотаж или нити, из которых он выработан, тем больше неуравновешенность материала, тем энергичнее он релаксирует*, освобождаясь от напряженного состояния, больше проявляется его усадка во время отлеживания, тепловых обработок и в носке.

* Релаксация — освобождение от напряженного состояния, которое возникает в нитях в процессе вязания трикотажа и в петлях трикотажа в процессе его отделки.

Чтобы одежда во время носки не изменяла своих размеров и не деформировалась, при ее изготовлении следует стремиться к тому, чтобы трикотаж до раскроя и пошива по возможности полностью закончил стадию релаксации и достиг стабильной формы.

Для уменьшения усадки в изделиях трикотажные полотна перед раскроем подвергают отлеживанию, в процессе которого трикотаж частично приближается к равновесному состоянию.

Этот процесс очень длителен (не менее 24 ч), и для его ускорения трикотаж замачивают в горячей воде, так как под действием влаги и тепла релаксационный процесс протекает быстрее.

Снизить усадку трикотажа в процессе изготовления изделий можно при условии уменьшения его деформирования на всех технологических операциях, особенно при крашении, сушке и ширении.

Для определения усадки трикотажных полотен используют специальный аппарат, позволяющий осуществлять стирку, полоскание, отжим при автоматическом регулировании этих процессов.

Определение усадки трикотажа заключается в установлении изменения расстояния между метками, нанесенными на образец, после его мокрой обработки. Для этого готовят образцы размером 300×300 мм. Образцы должны быть без сгибов и складок и не содержать пороков, оказывающих влияние на результаты измерения. Они должны быть однородными по составу волокна. Общая масса образцов должна составлять 400 г. На образце обозначают продольное направление полотна. Затем с помощью специального шаблона на нем проставляют метки, ограничивающие контур измеряемого квадрата со стороной 200 мм. Образцы полотна подвергают мокрой обработке. Температура стирального раствора для трикотажа из разных видов сырья определена стандартом.

Испытания проводят в аппарате УТ-1 (рис. 1.9) или УТ-2. Аппарат состоит из следующих узлов: стиральной ванны с вращающимся барабаном 6, центрифуги для отжима 7, сушильной камеры 1, гладильного пресса 2 и водонагревателя 3. Время и температура во всех процессах задаются и контролируются электроконтактными термометрами 4 и реле времени 5.

В стиральный барабан аппарата наливают воду, подогретую до заданной температуры, добавляют стиральный порошок. Затем в барабан в мешке загружают подготовленные образцы. Образцы замачивают в течение 9 мин. Барабан во время замачивания не вращается. Затем образцы стирают в течение 1 мин при частоте вращения барабана 30 мин⁻¹. По окончании стирки стиральный раствор сливают. Образцы полотна промывают при температуре воды 20 °С в течение 3 мин, в том числе при вращении стирального барабана в течение 0,5 мин и без вращения

барабана в течение 2,5 мин. Полоскание проводят два раза.

После этого образцы отжимают в центрифуге в течение 30 с. При этом образцы укладывают в центрифуге таким образом, чтобы петельные столбики были расположены в направлении движения центрифуги по его окружности. Этим уменьшается деформация в процессе испытания образцов. Затем отжатые образцы вынимают из центрифуги, осторожно расправляют складки и замины, разглаживая каждый образец руками вдоль петельных столбиков и петельных рядов, и помещают образцы в сушильную камеру. Температура в сушильной камере должна быть 55 °С. Продолжительность сушки образцов зависит от сырьевого состава полотна.

Высушенные образцы подвергают обработке прессом в течение 20 с. Продолжительность обработки контролируют по секундомеру. Температуру для прессования полотен из искусственных и синтетических нитей принимают равной 90 °С, полотен из шерстяной и полушерстяной пряжи — 115 °С, полотен из хлопчатобумажной и льняной пряжи — 180 °С.

Если нет аппарата УТ-1, то испытания можно проводить в стиральной машине или вручную. Методика проведения этих испытаний дана в соответствующем стандарте.

Изменение линейных размеров λ по длине и ширине образца в процентах после мокрой обработки вычисляют по формуле

$$\lambda = 100 (L_1 - L_0) / L_0,$$

где L_1 — среднеарифметическое значение расстояний между метками по длине или ширине образца после мокрой обработки, мм; L_0 — расстояние между метками на образце до испытания, равное 200 мм.

В зависимости от показателя усадки трикотажные полотна можно разделить на три группы: безусадочные, малоусадочные и усадочные. В табл. I.1 даны нормы показателей усадки для трикотажных полотен бельевого назначения с кругловязальных машин.

Основные физические свойства трикотажа и методы их определения. Трикотаж, предназначенный для одежды, должен обеспечивать комфортные условия при ее эксплуатации, т. е. обладать определенными физическими свойствами. Основными из них являются гигроскопичность и теплозащитные свойства, воздухопроницаемость и электризуемость.

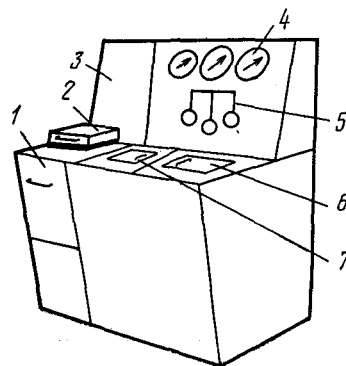


Рис. I.9. Аппарат УТ-1 для определения усадки трикотажа

Таблица 1.1
Нормы показателей усадки трикотажных полотен для бельевых изделий

| Группа полотна | Усадка, %, не более | |
|----------------|---------------------|-----------|
| | по длине | по ширине |
| Безусадочные | 2 | 2 |
| Малоусадочные | 6 | 8 |
| Усадочные | 10 | 15 |

Гигроскопичность — это способность трикотажа поглощать водяные пары из окружающей среды и отдавать их при высушивании его. Гигроскопичность трикотажа оценивают следующим образом. Вырезают из трикотажного полотна три полосы размером 50×200 мм. Укладывают каждую полосу в отдельный бюкс. Бюксы помещают в прибор, называемый эксикатором,

в котором предварительно устанавливается близкая к 100 % относительная влажность воздуха. Через 4 ч бюксы вынимают из эксикатора и взвешивают с точностью до 0,001 г. После этого образцы высушивают в сушильных аппаратах до постоянной массы при температуре 105—110 °С. После сушки образцы взвешивают. Гигроскопичность их определяют, пользуясь специальной формулой.

Скорость поглощения и испарения влаги зависит в основном от используемого сырья. Трикотаж из вискозных нитей быстро поглощает и быстро отдает влагу. Трикотаж из шерстяной пряжи медленно поглощает и медленно отдает влагу. Трикотаж из синтетических нитей малогигроскопичен. Скорость поглощения и испарения влаги зависит также от структуры трикотажа и плотности его вязания. Чем плотнее трикотаж, тем медленнее протекает процесс поглощения и испарения влаги.

Так как трикотажные материалы обладают способностью поглощать влагу из окружающей среды, масса их не может быть постоянной. Масса трикотажного полотна изменяется в зависимости от фактической влажности воздуха и способности волокна поглощать влагу.

Существует три понятия массы полотна: масса абсолютно сухого полотна, масса полотна при фактической влажности воздуха, а также масса полотна при кондиционной влажности воздуха.

Массой абсолютно сухого полотна называют его массу после высушивания, когда содержание влаги в полотне не превышает 1,5 %. Фактической массой полотна называют его массу при фактической влажности воздуха. Кондиционная масса — это масса полотна, приведенная к постоянному для данного волокна содержанию влаги, т. е. при кондиционной влажности воздуха (65 %).

Ниже приведена кондиционная влажность основных текстильных материалов, используемых при вязании трикотажных полотен. Кондиционная влажность текстильного матери-

ала того или иного вида определяется стандартом на этот материал.

| Текстильный материал | Кондиционная влажность, % |
|---|---------------------------|
| Пряжа хлопчатобумажная | 7 |
| » | 9 |
| мерсеризованная | |
| Пряжа гребенная из тонкой и полутонкой шерсти | 18, 25 |
| » гребенная из полугрубой шерсти | 16 |
| » аппаратная из всех видов шерсти | 15 |
| » льняная суровая | 12 |
| Нить вискозная | 11 |
| Волокно медно-аммиачное | 12,5 |
| Нить ацетатная | 7 |
| » триацетатная | 4,5 |
| » капроновая, в том числе эластик | 5 |
| Волокно лавсановое | 1 |
| » хлориновое | 0,5 |

Трикотажные материалы в промышленности учитываются по приведенной кондиционной массе. Чтобы определить кондиционную массу трикотажного полотна, необходимо определить его фактическую влажность. Фактическая влажность — это количество влаги, содержащейся в трикотажном полотне, находящемся в любых атмосферных (температура и влажность) условиях, отнесенное к постоянной массе материала после его высушивания, выраженное в процентах.

Фактическую влажность полотна W_{ϕ} определяют по формуле

$$W_{\phi} = 100 (m - m_c) / m_c,$$

где m — масса трикотажного полотна до высушивания, г; m_c — масса трикотажного полотна после высушивания, г.

На основании фактического содержания влаги и фактической массы единицы (рулона, партии) трикотажного полотна рассчитывают кондиционную массу m_k по формуле

$$m_k = m_{\phi} (100 + W_k) / (100 + W_{\phi}),$$

где m_{ϕ} — фактическая масса полотна, кг; W_k — кондиционная влажность полотна, %; W_{ϕ} — фактическая влажность полотна, %.

Теплозащитные свойства — это способность трикотажа проводить тепло при условии разности температур по обе его стороны. Эти свойства зависят от назначения трикотажа; если трикотаж предназначен для защиты от холода, его теплозащитные свойства должны быть наибольшими.

Теплозащитные свойства трикотажа можно оценить на приборе для определения теплопроводности текстильных материалов, конструкция которого разработана ЦНИХБИ. Принцип

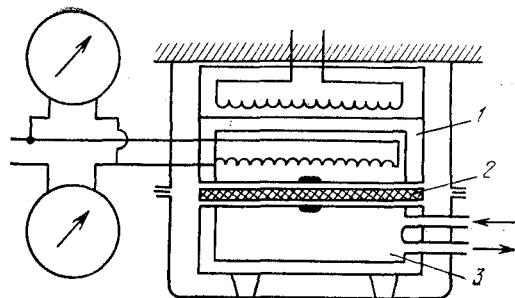


Рис. 1.10. Схема прибора для определения теплозащитных свойств трикотажа

работы прибора можно проследить по рис. 1.10. Прибор состоит из двух основных частей (плит): верхней—нагревателя 1 и нижней—холодильника 3. Испытуемый образец 2 помещают между верхней и нижней плитами, затем подводят верхнюю плиту к нижней на расстояние, равное толщине образца, и включают прибор. В приборе создается вертикальный тепловой поток. Далее регулируют степень нагрева и охлаждения верхней и нижней плит до тех пор, пока не установится заданная температура верхней и нижней плит, между которыми помещен образец полотна.

По мощности теплового потока Q и разности температур поверхностей каждого слоя трикотажного полотна (t_1 и t_2) определяют степень теплопроводности, которая характеризуется коэффициентом теплопроводности K , вычисляемым по формуле

$$K = Q\delta / [S(t_1 - t_2)],$$

где Q — мощность теплового потока, Вт/ч; δ — толщина материала, м; S — площадь материала, м²; t_1 и t_2 — температура поверхностей верхнего и нижнего слоев материала, °С.

Из формулы видно, что коэффициент теплопроводности показывает мощность теплового потока, проходящего через 1 м² поверхности трикотажного полотна толщиной 1 м при разности температур полотна 1 °С. По мощности теплового потока, пользуясь специальной формулой, определяют коэффициент теплопередачи, характеризующий тепловой процесс внутри слоя трикотажного полотна.

В табл. 1.2 приведены сравнительные показатели теплопроводности трикотажных полотен футерованного переплетения*, имеющих различный сырьевой состав.

Теплопроводность трикотажа обеспечивается теплопроводностью волокнистого состава нитей и объемным заполнением структуры трикотажа. Наилучшими теплозащитными свойствами обладает трикотаж футерованного переплетения. Из та-

* Характеристика футерованного переплетения дана на с. 216.

Т а б л и ц а 1.2

Коэффициенты теплопроводности трикотажных полотен футерованного переплетения

| Раппорт кладки футерной нити | Характеристика полотна | | | Коэффи- циент теплопро- водности, Вт/(м ² ·°С) | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|---|---------------------------|---|-------|
| | Вид и линейная плотность нити | | Толщина полотна, мм | | |
| | грунтовой | футерной | | | |
| 1 : 3 | Хлопчатобу- мажная 18,5 текс×2 | Полушерстяная 111,1 текс | 4,95 | 0,08 | 0,034 |
| 1 : 3 | Хлопчатобу- мажная 37 текс | Полушерстяная 111,1 текс в два сложения | 3,77 | 0,126 | 0,036 |
| 1 : 3 | То же | Полушерстяная 111,1 текс | 2,19 | 0,157 | 0,036 |
| 1 : 2 | » | Хлопчатобумаж- ная 71,5 текс | 1,97 | 0,151 | 0,046 |
| 1 : 3 | Хлопчатобу- мажная 18,5 текс×2 | Хлопчатобумаж- ная 71,5 текс | 2,52 | 0,142 | 0,047 |

кого трикотажа изготавливают верхние изделия, спортивные костюмы.

Воздухопроницаемость трикотажа определяет его способность пропускать воздух. Она характеризуется коэффициентом воздухопроницаемости, который показывает количество воздуха, проходящего через 1 м² трикотажного полотна за 1 с при заданной разности давлений по обе стороны полотна.

Воздухопроницаемость определяют на приборе ВПТМ-2 конструкции ЦНИХБИ (рис. 1.11). Прибор имеет шесть сменных столиков с отверстиями площадью 2, 5, 10, 20, 50 и 100 см². Испытание образца трикотажа проводят следующим образом. Образец помещают на столик 1 лицевой стороной вверх. Вращая рукоятку 3 против часовой стрелки, прижимают образец через кольцо 2 к столику. Сила прижатия образца к столику должна составлять 150±10 Н. При достижении заданной нагрузки загорается сигнальная лампа «Нагрузка» и одновременно автоматически включается в работу устройство для отсоса воздуха. Перепад давлений по обе стороны испытуемого образца при прохождении через него воздуха фиксируется индикатором 4.

Воздухопроницаемость трикотажных полотен определяется при перепаде давлений 50 Па. На индикаторе 4 устанавливают разрежение 50 Па (5 мм вод. ст.) путем поворота рукоятки дросселя против часовой стрелки. Через 5—10 с записывают

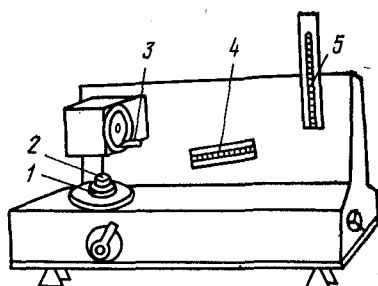


Рис. 1.11. Схема прибора ВПТМ-2 для определения воздухопроницаемости трикотажа

В объем расходуемого воздуха V , м³/с, и рассчитывают коэффициент воздухопроницаемости по формуле

$$B = 10^4 V/S,$$

где B — коэффициент воздухопроницаемости, м³/(м²·с); S — площадь отверстия столика, см².

В зависимости от назначения к трикотажу предъявляются различные требования по воздухопроницаемости. Наибольшую воздухопроницаемость должен иметь трикотаж, из которого изготавливают бельевые и спортивные изделия.

Воздухопроницаемость трикотажного полотна определяют по 10 замерам. Можно определить воздухопроницаемость, не вырезая образцов из полотна. В этом случае при испытании делают 10 замеров в разных местах образца по диагонали.

Воздухопроницаемость трикотажа зависит от переплетения, плотности вязания, вида и линейной плотности нитей. Ниже приведены значения коэффициентов воздухопроницаемости трикотажных полотен, используемых для изготовления верхних изделий.

| | |
|------------------------------|-------------|
| Полотна гладких переплетений | 0,4—1,1 |
| » ажурных переплетений | 1,3 и более |
| » футерованных переплетений | 0,15—0,4 |

Электризуемость — это способность трикотажа в определенных условиях накапливать на поверхности статическое электричество. Трикотажные полотна из химических нитей, как и сами нити, обладают способностью образовывать заряды статического электричества при трении о нитепроводящую гарнитуру и петлеобразующие органы машины. Это приводит к нарушению нормальных условий вязания.

Для измерения напряженности электрического поля и определения знака электростатического заряда используют прибор ПОЭСТ-2 конструкции ВНИИПХВ. Датчик прибора подносят

показания перепада давлений по шкале 5 прибора. Затем снимают нагрузку поворотом рукоятки 3 по часовой стрелке.

После проведения испытаний вычисляют среднеарифметическое из всех показателей, снятых со шкалы 5, т. е. средний перепад давлений h по формуле

$$h = \Sigma h/n,$$

где n — число измерений.

Полученную величину переводят по специальным таблицам

к образцу трикотажного полотна на расстоянии около 10 мм. По показанию прибора и направлению отклонения стрелки от среднего положения определяют знак заряда и напряженность электрического поля. На практике часто пользуются специальными таблицами, в которых приведена числовая характеристика и знак заряда трикотажного полотна различного сырьевого состава. Особенно сильно электризуются ацетатные нити, а также синтетические: капроновые, нитроновые, лавсановые, хлориновые и др.

Ниже приведены данные о поверхностном электрическом сопротивлении (R_s) трикотажных полотен из различных видов сырья.

| Полотно | R_s , Ом |
|---|----------------------|
| Из вискозных нитей линейной плотности 11,1 текс | $5,1 \cdot 10^8$ |
| То же 6,67 текс | $1,5 \cdot 10^8$ |
| Из ацетатных нитей линейной плотности 8,33 текс | $5,2 \cdot 10^9$ |
| То же 6,67 текс | $1,44 \cdot 10^9$ |
| Из капроновых нитей линейной плотности 2,22 текс | $3,6 \cdot 10^{12}$ |
| Из капроновых нитей эластик линейной плотности 5 текс | $3,44 \cdot 10^{10}$ |

Для уменьшения электризуемости трикотажа производят его отделку антистатическими препаратами.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Чем отличается трикотаж от ткани?
2. Каково строение трикотажа?
3. Что называют петлей трикотажа?
4. Что называют петельным рядом и петельным столбиком трикотажа?
5. Чем отличается кулирный трикотаж от основязаного?
6. Что характерно для лицевой и изнаночной стороны одинарного и двойного трикотажного полотна?
7. Каковы основные характеристики структуры трикотажа?
8. Что называют петельным шагом и высотой петельного ряда?
9. Чем характеризуется плотность трикотажа и как ее определяют.
10. Что характеризует показатель «длина нити в петле» и как его устанавливают?
11. Что такое модуль петли и как его рассчитывают?
12. Каковы основные геометрические свойства трикотажа?
13. Что называют поверхностной плотностью трикотажа и в каких единицах она выражается?
14. Какие основные механические свойства трикотажа вы знаете?
15. Какие физические свойства трикотажа вам известны?
16. Что называют воздухопроницаемостью трикотажа?
17. От чего зависит воздухопроницаемость трикотажа?
18. Что такое электризуемость трикотажа?
19. Какие нити электризуются особенно сильно?

Глава 3. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ВЯЗАЛЬНЫХ МАШИНАХ И ПРОЦЕССЕ ВЯЗАНИЯ

§ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ВЯЗАЛЬНЫХ МАШИНАХ

Парк вязального оборудования, предназначенного для выработки трикотажного полотна и изделий, очень велик. Это основовязальные машины, на которых получают трикотаж в виде полотна; кругловязальные машины, предназначенные для вязания полотна и купонов изделий; хлопчатобумажные и плосковязальные машины, на которых вяжут отдельные детали изделий; кругловязальные чулочно-носочные машины для производства чулок и носков.

Конструктивные особенности вязальных машин характеризуются следующими основными признаками: числом и формой игольниц и видом игл.

Вязальные машины бывают с одной и двумя игольницами. Машина, имеющая одну игольницу, называется однофонтурной, машина с двумя игольницами — двухфонтурной.

Вязальные машины могут иметь игольницы плоской, цилиндрической и дискообразной формы. Игольницами плоской формы оснащены хлопчатобумажные, основовязальные и плосковязальные машины (рис. 1.12, а—г). Игольницы в виде цилиндра установлены на кругловязальных одно- и двухфонтурных машинах (рис. 1.12, д). Игольницы на таких машинах имеют полуцилиндрическую форму, на наружной поверхности которой параллельно образующей расположены пазы 2, служащие для направления перемещающихся в процессе петлеобразования игл 1.

Игольницей в виде диска (рис. 1.12, е) обычно бывает вторая игольница двухфонтурной кругловязальной машины. Такая игольница, выполненная в виде диска, имеет на его поверхности радиально расположенные пазы 3 для направления игл 1.

По виду игл различают машины с крючковыми, язычковыми и составными иглами.

Крючковой иглой называется игла с пружинящим крючком. Различные части крючковой иглы носят названия: стержень 3 (рис. 1.13), крючок 1, чаша 2, горбинка 6, головка 7 и пятка 4. Каждая из них имеет определенное назначение. В процессе петлеобразования на стержень прокладывается нить. Нижняя часть стержня служит для крепления иглы в игольнице 5. Крючок 1 задерживает сбрасывание проложенной на иглу нити. На стержне иглы под концом крючка имеется углубление в виде чаши 2. Чаша служит для утапливания в нее конца крючка иглы с целью закрытия входа под крючок ранее сформированной петли. Крючковые иглы изготавливаются из калиброванной проволоки.

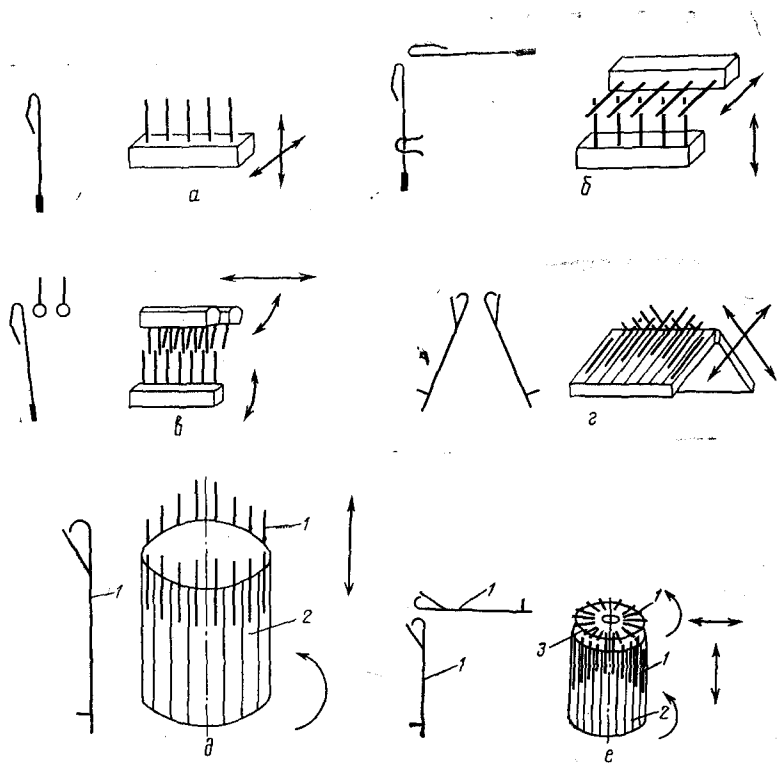


Рис. 1.12. Схемы размещения игл в игольницах:
a — однофонтурной хлопчатобумажной машины; *б* — двухфонтурной хлопчатобумажной машины; *в* — однофонтурной основовязальной машины; *г* — двухфонтурной фанговой машины; *д* — однофонтурной кругловязальной и круглочулочной машин; *е* — двухфонтурной кругловязальной машины

Язычковой иглой называется игла с крючком и поворотным язычком. Такая игла состоит из стержня *3* (рис. 1.14, *a*), крючка *1*, язычка *2*, оси *5* и пятки *4*. С внутренней стороны на конце язычка предусмотрено углубление, обеспечивающее плотное прилегание конца язычка к концу крючка иглы при выполнении операций процесса петлеобразования. Качество язычковых игл в большой степени зависит от крепления язычка. Часто вместо оси *5* для крепления язычков *2* игл *3* на машинах среднего и низкого классов используют способ кернения (рис. 1.14, *б*).

Иногда у иглы *3* ось *5* язычка *2* выполняют в виде винта (рис. 1.14, *в*). Язычковые иглы могут быть изготовлены штамповкой из стальной ленты или из проволоки. В настоящее время иглы в основном получают штамповкой из стальной ленты.

Составная игла — это игла, состоящая из двух частей: собственно иглы и замыкателя. Каждая составная часть получает самостоятельное перемещение от своего механизма.

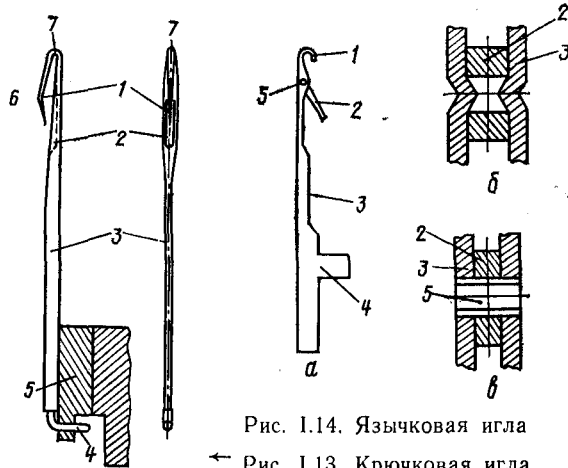


Рис. 1.14. Язычковая игла

← Рис. 1.13. Крючковая игла

Составные иглы бывают разных типов: пазовые, трубчатые и др. При последующем упоминании составной иглы будет рассматриваться пазовая игла. Такая игла (рис. 1.15) состоит из крючка 1, стержня 2 с продольным пазом 3 и пятки 4. Замыкатель представляет собой стержневую деталь для закрывания и открывания крючка составной иглы. В замыкателе различают верхнюю его часть 6 и нижнюю — пятку 5.

На рис. 1.15 представлено взаимное положение иглы и замыкателя составной иглы в процессе работы. Замыкатель погружен в паз иглы и перемещается в нем. При выполнении операции прессования острие крючка погружается в паз замыкателя.

Платины трикотажной машины имеют пластинчатую форму, они предназначены для кулирования, формирования, оттягивания и удержания петель при петлеобразовании.

Платина представляет собой тонкую профилированную пластину, полученную штамповкой из высококачественной стали. На рис. 1.16, а показана кулирная платина хлопчатобумажной машины, оснащенной крючковыми иглами. В ней можно выделить подбородок 5, носик 4, горловину 3, пятку 1 и основание 2. На рис. 1.16, б изображена сбрасывающая платина. Форма сбрасывающих платин может быть различна в зависимости от их перемещения в процессе петлеобразования. Как правило, сбрасывающие платины имеют основание 2, горловину 3, носик 4, подбородок 5 и пятку 1.

Пресс предусматривается только на вязальных машинах, оснащенных крючковыми иглами. На хлопчатобумажных машинах роль прессы выполняет кромка платинного ложа, к которому прижимаются крючки игл. На некоторых машинах дополнительно к основному прессу устанавливаются индивидуальные прессы.

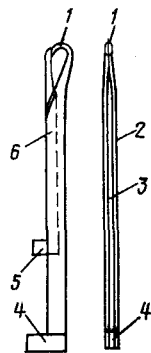


Рис. I.15. Составная (пазовая) игла

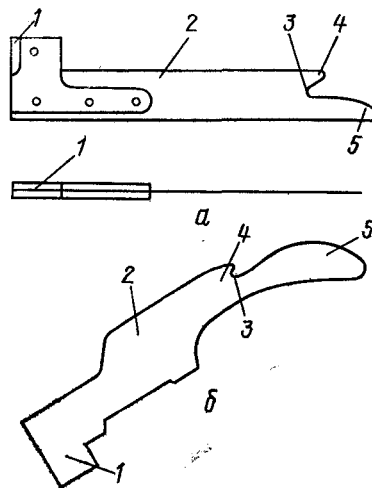


Рис. I.16. Пластины хлопчатобумажной машины

В результате действия пресса концы крючков погружаются в чаши игл и замыкают промежуток между крючком и стержнем иглы. Благодаря этому ранее сформированные петли беспрепятственно переходят со стержней на крючки игл.

Иглам и пластинам машин различных типов присвоен определенный номер (позиция).

Основной технологической характеристикой вязальной машины является класс. Классом вязальной машины называется число игл, приходящихся на условную единицу длины. Класс машины характеризуется шагом игл, т. е. расстоянием между осями или одноименными поверхностями смежных игл в игольнице. Класс машины может быть определен по шагу игл.

$$K = D/t,$$

где K — класс машины; D — условная единица длины, мм; t — шаг игл, мм.

Для вязальных машин разных типов за условную единицу длины принята своя. При определении класса хлопчатобумажной машины для верхнего трикотажа за единицу длины взят 1 англ. дюйм (25,4 мм).

Итак, класс машины — это число игл, или шагов игл, приходящихся на 1 англ. дюйм (25,4 мм), т. е.

$$K = 25,4/t.$$

В табл. I.3 приведены условные единицы длины для вязальных машин разных типов, используемых в настоящее время в трикотажной промышленности.

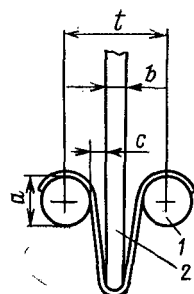


Рис. 1.17. Ниточный промежуток

На машинах каждого класса можно перерабатывать пряжу (нити), толщина которой колеблется в определенных пределах. Это значит, что между толщиной пряжи и классом машины существует взаимосвязь.

Максимальная толщина пряжи, при которой осуществляется правильный процесс петлеобразования, определяется ниточным промежутком c , т. е. расстоянием между иглой 1 и платиной 2 (рис. 1.17).

$$c = (t - a - b) / 2,$$

где t — шаг игл, мм; a — толщина иглы, мм; b — толщина платины, мм.

В разные моменты процесса петлеобразования ниточный промежуток и число находящихся в промежутке нитей различны. Ниточный промежуток для хлопчатобумажных машин определяется по операции вынесения.

Теоретически предельная толщина нити f , перерабатываемой на машине, должна быть равна или меньше ниточного промежутка, т. е. $f_{\max} \leq c$. Если принять, что нить имеет форму цилиндра и между ее волокнами нет воздушных прослоек, то толщину нити можно выразить следующей формулой:

$$f = 2 / \sqrt{\pi N \gamma} = 1,13 / \sqrt{\pi \gamma} = 0,0357 \sqrt{T / \gamma},$$

где N — номер нити, характеризующий ее толщину в метрической системе; γ — плотность нити, г/см³; T — линейная плотность нити.

Если учитывать сплющивание нити, то между ее толщиной и классом машины можно получить следующие зависимости:

для определения максимальной линейной плотности пряжи (нити)

$$T = 1000 \cdot 36 / K^2;$$

Таблица 1.3

Условные единицы длины для вязальных машин разных типов

| Тип машины | Условная единица длины | | Условное обозначение класса за рубежом |
|---|------------------------|------|--|
| | англ. дюйм | мм | |
| Кругловязальная КТ, МТ | 1,5 | 38,1 | G |
| Кругловязальная МС, КЛ, ДЛ, КЛК | 1 | 25,4 | E |
| Основовязальная | 1 | 25,4 | E |
| Хлопчатобумажная для верхнего трикотажа | 1 | 25,4 | E |

для определения минимальной линейной плотности

$$T = 1000 \cdot 20 / K^2,$$

где K — класс машины.

§ 2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОЦЕССЕ ВЯЗАНИЯ НА МАШИНЕ

Вязание на машине — это процесс образования петель трикотажа в поперечном или продольном направлении. В первом случае ряды петель образуются последовательным изгибанием одной и той же нити, проходящей в поперечном направлении относительно игл, во втором случае — одновременным изгибанием системы нитей, проходящих в продольном направлении относительно игл.

По рис. 1.18 можно проследить процесс образования петель на хлопчатобумажной машине. Способ изготовления трикотажа на хлопчатобумажной машине — это вязание петель крючковыми иглами. Сущность процесса вязания заключается в том, что крючок иглы, захватив нить, протягивает ее через ранее сформированную петлю.

Процесс петлеобразования — это часть процесса вязания, которая заключается в изгибании нити в петлю и продевании новой петли через ранее образованную. Процесс петлеобразования на хлопчатобумажных машинах, как и на других вязальных машинах, включает в себя 10 операций.

Способы выполнения процесса петлеобразования на вязальных машинах бывают двух видов: трикотажный и вязальный. Петлеобразование по трикотажному способу осуществляется только на машинах с крючковыми иглами (см. рис. 1.18). При этом последовательность выполнения отдельных операций процесса петлеобразования следующая: заключение, прокладывание нити, кулирование, вынесение, прессование, нанесение, соединение, сбрасывание, формирование и оттяжка.

Петлеобразование по вязальному способу может осуществляться как на машинах с крючковыми, так и на машинах с язычковыми иглами. При вязальном способе последовательность выполнения отдельных операций процесса петлеобразования следующая: заключение, прокладывание нити, вынесение, прессование, нанесение, соединение, сбрасывание, кулирование, формирование и оттяжка.

Рассматривать процесс петлеобразования принято с момента скольжения петли вдоль поднимающейся иглы, когда петля переходит из-под крючка на стержень иглы (см. рис. 1.18, а). Эту первую операцию процесса петлеобразования называют заключением.

Вторая операция процесса петлеобразования — прокладывание нити (см. рис. 1.18, б). Третья операция — кулирование, т. е. изгибание нити (см. рис. 1.18, в).

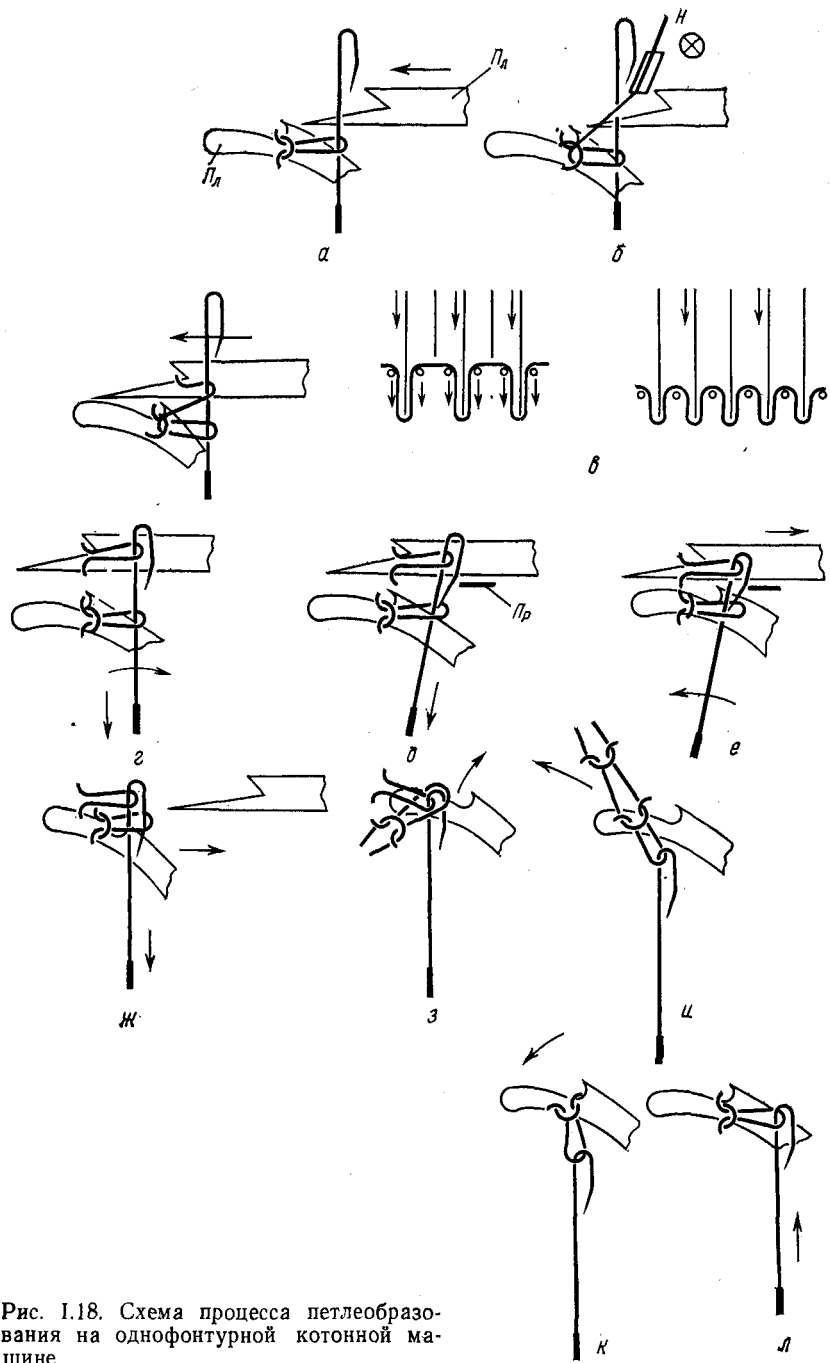


Рис. 1.18. Схема процесса петлеобразования на однофонтурной хлопчатобумажной машине

Четвертая операция процесса петлеобразования — вынесение, она состоит в выводе нити под крючок иглы (см. рис. I.18, *г*). Пятая операция — прессование, она предусматривает закрытие входа под крючок иглы ранее сформированной петле (см. рис. I.18, *д*). Шестая операция — нанесение, т. е. перемещение ранее сформированной петли по закрытому крючку иглы (см. рис. I.18, *е, ж*). Седьмая операция — соединение ранее сформированной петли с проложенной нитью (см. рис. I.18, *з*).

Восьмая операция — сбрасывание ранее сформированной петли с крючка иглы (см. рис. I.18, *и*). Девятая операция — формирование новой петли (см. рис. I.18, *к*). Десятая операция — оттяжка сформированной петли (рис. I.18, *л*).

Таким образом, мы рассмотрели полный цикл процесса петлеобразования на одной крючковой игле.

В игольнице хлопчатобумажной машины устанавливается большое число игл и каждая из них выполняет все операции процесса петлеобразования. Как видно из рис. I.18, для осуществления процесса петлеобразования кроме игл необходимо иметь и другие приспособления, выполняющие операции прокладывания нити на иглы, перемещения ранее сформированных петель по иглам, перемещения вновь проложенной нити под крючки игл, закрытия входа под крючки игл ранее сформированным петлям, нанесения ранее сформированных петель на крючки игл (когда вход под крючки игл закрыт), сбрасывания с игл ранее сформированных петель, изгибания нитей в петлю.

При выполнении этих операций на машине помимо игл в петлеобразовании участвуют и другие органы машины — платины *Пл*, прессы *Пр*, нитевод *Н* (см. рис. I.18, *а, б, д*).

Образование петли — это сложный процесс. Он осуществляется очень тонкими чувствительными петлеобразующими органами и протекает в малый отрезок времени. Поэтому для нормального протекания процесса петлеобразования необходимо правильное взаимодействие петлеобразующих органов.

Операции процесса петлеобразования тесно увязаны между собой. Только при правильном взаимодействии петлеобразующих органов технологический процесс превращения нити в петлю будет протекать нормально.

Чтобы осуществить процесс петлеобразования, необходимо наличие механизмов для передвижения петлеобразующих органов, подачи нитей, отвода выработанного трикотажного полотна из зоны вязания и др. Поэтому любая вязальная машина включает в себя следующие основные механизмы: перемещения петлеобразующих органов, нитеподачи, товароотвода и др.

На рис. I.19 показана схема типичного для хлопчатобумажной машины расположения основных механизмов и устройств на остовах (б) машины: механизмов перемещения петлеобразую-

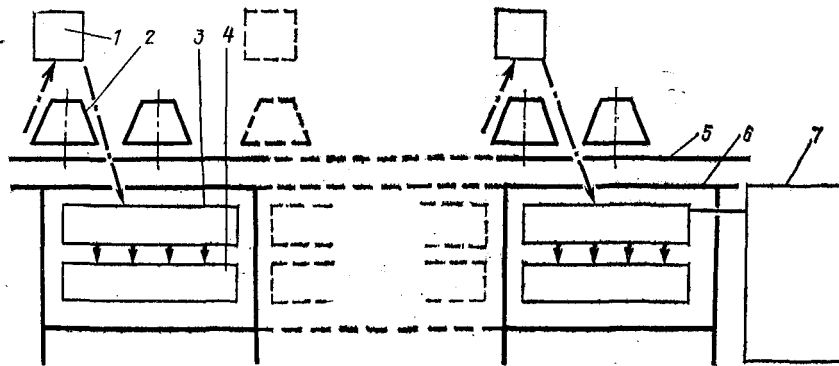


Рис. 1.19. Схема расположения основных механизмов и устройств на хлопчатобумажной машине

щих органов 3, шпулярника 5 с установленными на нем паковками — бобинами 2, системы нитеподдачи 1, механизмов товаротова 4, шкафа электрооборудования и привода 7.

Кроме того, вязальные машины могут иметь различные вспомогательные механизмы. К ним относятся механизмы: рисунка, управления, автоматической смазки, автоматические наблюдатели и др.

Хлопчатобумажная машина имеет следующие основные габаритные размеры: ширину, высоту и глубину. Ширина машины — это расстояние между крайними точками правой и левой сторон машины. Глубина машины — это расстояние между крайними точками передней и задней сторон машин.

Высотой машины называют расстояние от крайней верхней точки машины до ее основания.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Как классифицируются вязальные машины по конструктивным признакам?
2. Как классифицируются вязальные машины по виду применяемых игл?
3. Что такое класс вязальной машины?
4. Как устанавливают класс вязальной машины?
5. Какова условная единица длины для вязальных машин?
6. Какие виды игл применяются на вязальных машинах?
7. Для каких вязальных машин необходим пресс?
8. Какие основные требования предъявляются к игльно-платинным изделиям?
9. Сколько операций включает в себя полный цикл процесса петлеобразования?
10. В чем состоит сущность каждой операции процесса петлеобразования?
11. Как осуществляется процесс вязания на вязальных машинах?
12. Какие рабочие органы необходимо иметь для осуществления процесса петлеобразования?

13. Какие механизмы нужны для осуществления процесса вязания?
14. Какие механизмы вязальной машины называются основными?
15. Какие механизмы вязальной машины называются вспомогательными?
16. В чем состоит назначение основных механизмов вязальных машин?
17. В чем состоит назначение вспомогательных механизмов вязальных машин?

Глава 4. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА

Особенность оборудования для трикотажного производства состоит в наличии быстровращающихся рабочих органов, что вызывает выделение тепла, вибрацию и шум при работе машины.

При конструировании вязальных машин стремятся обеспечить удобство и безопасность их обслуживания, в частности предусматривают автоматизацию управления работой, снижение уровня шума. Для предотвращения травматизма опасные зоны (зубчатые, цепные, клиноременные и другие передачи, валы, оси и т. п.) закрывают ограждениями. Ограждения можно открывать только при остановленной машине.

Для предотвращения несчастных случаев все токоведущие части машин и приборов имеют надежную изоляцию, предохраняющую от механических повреждений, а металлические части машин — защитное заземление (даже кратковременное действие тока более 0,02 А опасно для человека). Перед изучением и наладкой оборудования, а также перед выполнением практических заданий, связанных с пуском оборудования, учащиеся должны ознакомиться с правилами безопасной работы на каждой изучаемой машине.

Учащиеся допускаются к занятиям только в производственной одежде, длинные волосы должны быть убраны под косынку. Учащиеся должны знать, где на машине расположены кнопка «Пуск» для включения машины и кнопка «Стоп» для ее останова.

Учащимся необходимо соблюдать следующие правила безопасной работы в учебной лаборатории. Запрещается включать в работу машины и приборы:

- без предварительного инструктажа по охране труда и приемам пуска и останова изучаемого оборудования;
- без разрешения преподавателя;
- не убедившись в исправности оборудования и наличии исправных ограждений;
- не убедившись в отсутствии около машины людей, выполняющих ремонт, наладку, заправку, чистку или другие работы, и не оповестив голосом: «Пускаю».

Во время работы машины запрещается:

- снимать или отодвигать ограждения;
- касаться движущихся частей машины;

чистить и обмахивать движущиеся части машины, приводные ремни и зубчатые передачи;

измерять детали или подсчитывать число зубьев шестерен и храповых колес;

снимать и надевать приводные ремни, ремонтировать машину;

облокачиваться на машину.

При возникновении пожара на машине следует немедленно ее остановить и тушить пожар с помощью имеющихся автоматических или ручных огнетушителей и пожарных рукавов до приезда пожарной команды. Загоревшиеся электродвигатели нужно тушить сухим песком, предварительно их выключив. Загоревшиеся электрические провода должен тушить электромонтер, имеющий специальные защитные приспособления.

Категорически запрещается курить и зажигать огонь в цехах и лабораторных помещениях. Портфели, сумки и другие предметы запрещается класть на оборудование, приборы, полуфабрикаты и тару.

По окончании работы на машине ее останавливают. Во избежание случайного пуска машины при нажатии на одну из пусковых кнопок электродвигатель машины обесточивают. Действующие стенды, макеты и измерительные приборы также отключают от электросети.

Учащиеся допускаются к выполнению лабораторных работ после прохождения инструктажа на рабочем месте, о чем делается запись в журнале. При проведении инструктажа преподаватель должен объяснить обязанности и поведение учащихся при возникновении пожара или несчастного случая.

Перед выполнением учащимися заправочных и наладочных работ, ремонтной практики проводят повторный инструктаж.

Повторный инструктаж необходим также, если произошел несчастный случай.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Каковы общие правила охраны труда для работающих на трикотажных предприятиях?
2. Что запрещается делать во время работы машины?
3. В каких случаях проводят повторный инструктаж по охране труда?

Раздел II. Общее устройство котонных машин

Котонная машина — автомат, на котором перерабатываются нити и пряжа различного вида в детали изделий заданной формы. Вначале котонные машины были спроектированы специально для вязания высококачественных женских чулок из натурального шелка. В настоящее время вязание женских чулок

из синтетических нитей на хлопчатобумажных машинах признано переносимым, поэтому на хлопчатобумажных машинах вырабатывают в основном высококачественные регулярные верхние и бельевые изделия.

Хлопчатобумажные машины относятся к группе плоских кулирных машин. Характерная особенность хлопчатобумажной машины — наличие большого числа петлеобразующих систем. В каждой петлеобразующей системе хлопчатобумажной машины вырабатывается одна деталь изделия. Каждый петельный ряд детали изделия имеет определенное число петель с заданной длиной нити в них. Число петлеобразующих систем на машине может быть от 1 до 24. Хлопчатобумажные машины оснащены, как правило, крючковыми иглами, которые закреплены неподвижно в игольнице.

Хлопчатобумажные машины бывают одно- и двухфонтурными. Основной технологической характеристикой хлопчатобумажной машины является ее класс. Чем выше класс машины, тем более тонкие нити можно на ней перерабатывать.

В зависимости от линейной плотности перерабатываемых нитей на хлопчатобумажных машинах получают детали верхних изделий тяжелого или легкого типа.

Верхние изделия тяжелого типа изготавливают на машинах низких классов (3—12). Верхние изделия легкого типа — на машинах высоких классов (14—22).

Основным переплетением при вязании изделий на хлопчатобумажных машинах является гладь, которая в изделиях может сочетаться с рисунчатými переплетениями. Отличительная особенность хлопчатобумажной машины — высокая степень автоматизации. На машине автоматически выполняются: заработка первого ряда, образование борта, сужение и расширение полотна, изменение плотности вязания.

Хлопчатобумажные машины различаются классом, числом игольниц и петлеобразующих систем, устройством основных и вспомогательных механизмов, наличием разных механизмов рисунка.

Основными органами и механизмами хлопчатобумажных машин являются: петлеобразующие органы (иглы, платины и др.) и механизмы, обеспечивающие их перемещение в процессе выполнения операций петлеобразования; механизмы нитеподачи; механизмы товаротода; привод машины.

К вспомогательным механизмам и устройствам относятся: механизмы рисунка, сдвига игольниц, смены нитей; устройства для программирования автоматизированного вязания изделия заданной формы; автоматические наблюдатели; устройства, обеспечивающие автоматическую смазку узлов и механизмов машины, и др.

Подробное изучение различных конструкций всех перечисленных механизмов в объеме данного учебника не представляется возможным. Поэтому в учебнике рассмотрены принципы

действия только основных механизмов. Это позволит учащимся в дальнейшем самостоятельно освоить рабочие процессы и устройство вязальной машины любого типа независимо от ее модели и конструктивных особенностей.

Глава 1. ОДНОФОНТУРНАЯ КОТОННАЯ МАШИНА

В каждой хлопчатобумажной машине можно выделить механизмы перемещения петлеобразующих органов, шпулярник, механизмы нитеподачи, товароотвода, механизм управления, контролирующей работу машины, механизмы рисунка и смены нитей, привод.

Основными в хлопчатобумажной машине являются механизмы перемещения петлеобразующих органов. Остов машины служит базой, на которой устанавливаются все ее механизмы и узлы. Назначение привода — обеспечение работы машины на заданной скорости и тихом ходу, быстрый пуск и останов машины. Тихий ход необходим при регулировке машины. При регулировке используется также ручной привод.

Шпулярник служит для установки бобин с нитями. Механизмы товароотвода производят своевременный отвод от игл уже образованных петель и накатку полотна на товароприемный барабанчик.

Назначение механизма управления — обеспечение переключений машины на требуемый режим работы, соответствующий отбору игл или смену перерабатываемой нити.

Конструкция механизмов и узлов в современных однофонтурных хлопчатобумажных машинах предусматривает широкие возможности регулировок для устранения причин, вызывающих дефекты в изделиях. Все процессы, выполняемые на машинах (заработка первого ряда, образование двойного борта, сужение и расширение полотна, изменение плотности вязания и т. д.), автоматизированы. Машины имеют программное управление, как правило, оснащены специальными механизмами и приспособлениями, позволяющими вязать сложные переплетения.

Однофонтурные хлопчатобумажные машины обладают сравнительно небольшой скоростью вязания (см. табл. II.1). Основной причиной, обуславливающей небольшую скорость вязания, является возвратно-поступательное движение отдельных петлеобразующих органов. Все механизмы однофонтурной хлопчатобумажной машины можно подразделить на следующие основные группы:

- приводной механизм, передающий вращение от электродвигателя главному валу;

- механизмы, осуществляющие процесс петлеобразования;

- механизмы для заработка первого ряда изделия и образования двойного борта;

механизмы, осуществляющие автоматическое сужение и расширение трикотажа;
механизмы автоматического управления машиной;
специальные механизмы для получения ажурных и других рисунков на трикотаже.

Основные габаритные размеры и масса современных 24-лотенных хлопчатобумажных машин объединения «Текстима» (ГДР) следующие:

| | |
|-------------|---------------|
| Глубина, мм | 1 350—1 500 |
| Ширина, мм | 14 500—14 980 |
| Высота, мм | 1 600—1 800 |
| Масса, кг | 10 500—11 000 |

§ 1. ПЕТЛЕОБРАЗУЮЩИЕ ОРГАНЫ

Однофонтурные хлопчатобумажные машины имеют следующие петлеобразующие органы: иглы, платины (кулирные, распределительные и сбрасывающие) и нитеводы. Помимо петлеобразующих органов на хлопчатобумажных машинах имеются такие органы, как декеры, бортовые крючки, швинги, которые непосредственно не образуют петель трикотажа, но без их участия невозможно получить детали изделия заданной формы.

Основной орган, участвующий в процессе петлеобразования, — крючковая игла. Однако в последнее время стали появляться машины, оснащенные составными иглами.

Крючковая игла. Участки крючковой иглы однофонтурной хлопчатобумажной машины носят названия (рис. II.1, а): стержень 4, крючок 1, чаша 3, головка 2 и пятка 5. Каждый участок иглы имеет определенное назначение. На стержень иглы прокладывается нить. Особенность стержня иглы хлопчатобумажной машины состоит в том, что он имеет сплюснутую форму на расстоянии от чаши иглы до ее пятки. Нижняя часть стержня служит для крепления иглы в игольнице. Крючковые иглы хлопчатобумажной машины закрепляются в игольнице индивидуально, для этого стержень иглы оканчивается отогнутой пяткой. Пятка иглы имеет цилиндрическую форму с заточкой на конце.

Крючок иглы имеет круглое сечение с заточкой на конус к концу крючка. Форма крючка прямая, с загибом, равным трети крючка, для надежного попадания конца крючка в чашу иглы при выполнении операции прессования. Крючок иглы должен быть прочным и обладать высокой степенью упругости, так как в процессе петлеобразования он испытывает значительные нагрузки. Чаша иглы имеет удлиненную форму, чтобы в ней кроме конца крючка иглы мог разместиться мысок сбавочника (декера) — специальной детали (см. рис. II.4), используемой при переносе петель с одних игл на другие. Выше чаши стержень принимает цилиндрическую форму. Толщина иглы на

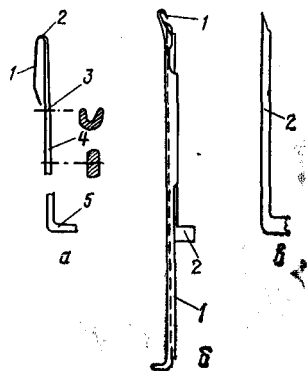


Рис. II.1. Иглы однофунтурной хлопчатобумажной машины:

а — крючковая; б, в — составная

участке от чаши до головки резко уменьшается, что предотвращает защемление нити при выполнении операций процесса петлеобразования.

Крючковые иглы имеют как преимущества, так и недостатки. К преимуществам крючковых игл относятся их большая гибкость, что позволяет вырабатывать высококачественные изделия с равномерной петельной структурой. К недостаткам крючковых игл можно отнести следующие.

В процессе выполнения операции прессования происходит прогибание крючков игл под действием пресса. При этом острие крючка погружается в чашу иглы столько раз в минуту, сколько петель образует игла за тот же промежуток времени. В результате многократного изгиба крючки отламываются, что ведет к сбросу петель. Поэтому необходимо, чтобы проволока, из которой изготавливают иглы, имела высокое качество. В процессе изготовления игл для хлопчатобумажных машин при выдавливании чаши с боковых сторон стержня иглы могут образоваться заплечики, за которые при выполнении операции вынесения могут цепляться вновь сформированные петли, что ведет к нарушению их целостности. Надежность работы игл является одним из основных условий получения трикотажа хорошего качества. Средний срок службы игл составляет 250 ч.

Причин неисправности игл много. Это естественный износ, который возникает вследствие механического трения нити (особенно синтетической) об иглу; разряды статического электричества, которые накапливаются синтетическими нитями при их трении в процессе прохождения через нитенаправляющую гарнитуру; недостаточная квалификация персонала, обслуживающего вязальные машины; недостаточное качество перерабатываемых нитей.

Составная игла. Составные иглы, применяемые на хлопчатобумажных машинах, должны отвечать требованиям, предъявляемым к крючковым иглам. Составные пазовые иглы включают в себя две части: собственно иглу 1 (рис. II.1, б) и замыкатель 2 (рис. II.1, в). Игла 1 имеет короткий по сравнению с крючковой иглой крючок. Замыкатель 2 заменяет собой (относительно язычковой иглы) язычок. В рабочем положении иглы замыкатель размещается в ее пазу и при выполнении операций процесса петлеобразования перемещается вдоль паза. Каждая из двух частей иглы жестко крепится в своей игольнице.

Преимуществом составных игл является то, что в процессе петлеобразования они перемещаются значительно меньше по сравнению с крючковыми иглами, а отсюда и меньше требуется времени на образование одной петли, что позволяет увеличить скоростной режим работы машины.

Платины. На cottonных машинах применяются платины трех видов: кулирные, распределительные и сбрасывающие.

Все они изготавливаются из стальной ленты. Платины в процессе петлеобразования выполняют различные функции. В зависимости от назначения платины имеют разную конструкцию. Характер перемещения их также различен.

Кулирная платина (рис. II.2, а) имеет следующие участки: носик 3, горловину 2, подбородок 1 и пятку 4. Носик платины захватывает нить, идущую от нитевода, и направляет ее в горловину платины. Горловиной платины нить изгибается на стержнях игл при выполнении операции кулирования. На подбородке платины скулированная нить находится от момента кулирования до момента соединения ее с ранее сформированной петлей.

На пятке кулирной платины имеется укрепление в виде угольников, что обеспечивает надежность платины в работе при выполнении операции кулирования. Кулирные платины на cottonных машинах предназначаются для последовательного прокладывания нити на стержни игл и ее кулирования. Процесс петлеобразования на cottonных машинах осуществляется таким образом, что при выполнении операции кулирования платины изгибают (кулируют) нить через иглу. В соответствии с выполнением операции кулирования кулирные платины устанавливаются на машине через иглу. В процессе выполнения операций петлеобразования кулирные платины имеют последовательное и фронтальное перемещение.

Распределительные платины (рис. II.2, б, в) размещаются между кулирными и предназначены для равномерного распределения нити между иглами и изгибания в полупетли участков нити, оставшихся прямыми после действия на нить кулирных платин. Распределительная платина отличается по конструкции от кулирной. Так, впереди в верхней части она имеет выемку 5 для прохождения трубок нитеводов при прокладывании ими нити на иглы. Этим обеспечивается прокладывание нити ниже верхней кромки кулирной платины и надежный



Рис. II.2. Платины однофонтурной cottonной машины: а — кулирная; б, в — распределительные; г — сбрасывающая

захват ее горловинами кулирных платин. На подбородке кромочных распределительных платин имеется щель 6 для предотвращения образования кромочных петель увеличенного размера. В указанную щель попадает нить при распределении кромочных петель. Так как щель 6 имеет большую глубину, чем выемка 7 платины, кромочная петля получается уменьшенной длины, что позволяет получать более равномерную кромку на деталях изделия. Распределительные платины выдвигаются все одновременно.

Сбрасывающие платины (рис. II.2, г) предназначены для того, чтобы удерживать ранее сформированные петли за платинные дуги и не давать им возможности опускаться вместе с иглами. Они создают отбойную плоскость, которая обеспечивает соединение новых петель с ранее сформированными и удерживает платинные дуги ранее сформированных петель при сбрасывании последних на вновь сформированные петли. Эти же платины переводят вновь сформированную петлю из вертикальной плоскости в горизонтальную и удерживают ранее сформированные петли от подъема вместе с иглами.

Сбрасывающие (или отбойные) платины имеют следующие участки: подбородок 1, горловину 2, носик 3 и пятку 4. Сбрасывающие платины располагаются между иглами и находятся в одной плоскости с кулирными и распределительными платинами.

Форма сбрасывающих платин может быть различной в зависимости от характера их перемещения в процессе петлеобразования. Сбрасывающие платины при выполнении операций процесса петлеобразования перемещаются все одновременно и имеют сложную траекторию движения: вперед-назад, вверх-вниз.

Нитевод. Назначение нитевода — подавать нить к кулирным платинам. Выполнен нитевод 1 (рис. II.3) в виде изогнутой тонкой пластины, на нижнем конце которой впаяна трубочка 2. На верхнем конце нитевода имеются отверстия, предназначенные для его крепления.

Нитевод в процессе петлеобразования перемещается вдоль игольницы.

Пресс. Функцию пресса на хлопчатобумажных машинах обычно выполняет кромка 5 платинного ложа 11 (см. рис. II.15), к которому прижимаются крючки игл в процессе выполнения операции прессования. Однако некоторые машины, предназначенные для получения рисунчатых переплетений, дополнительно оснащаются индивидуальными для каждой иглы прессами.

Декер. Назначение декера — переносить петли с одних игл на другие. Декер имеет чашу 1 (рис. II.4, а), в которую входит и прессуется крючок иглы в процессе переноса петель, а также носик 3, который входит в чашу иглы ниже ее крючка и, за-

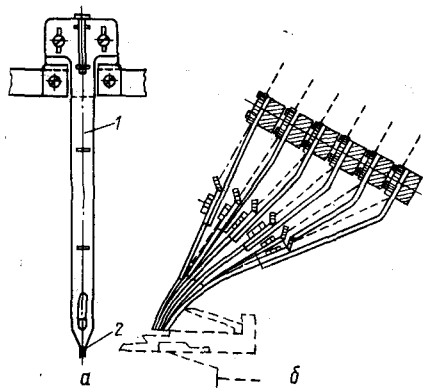


Рис. II.3. Нитевод однофонтурной кotonной машины:
a — пластина нитевода; *б* — установка нитевода относительно платин

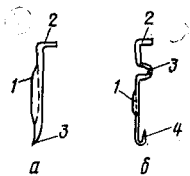


Рис. II.4. Декер и бортовой крючок

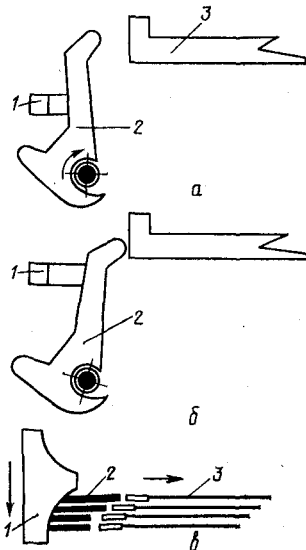


Рис. II.5. Передача движения кулирным платинам с помощью швинг:
a — исходное положение швинг; *б* — момент воздействия швинги на платину; *в* — вид сверху

крывая своей чашей крючок, выполняет операцию прессования. Пяткой 2 декер закрепляется в плитке.

Бортовой крючок. Такой крючок (рис. II.4, б) применяется в процессе зароботки детали изделия и образования борта. Отдельные его участки носят названия: чаша 1, крючок 4, пятка 2 и колено 3. Пяткой 2 бортовой крючок закрепляется в гребенке. Чашей 1 бортовой крючок прессует иглу. Крючок 4 удерживает петли первого ряда, полученные при зароботке детали изделия. Колено 3 удерживает петлю, висющую на крючке, при движении крючка к иглам в процессе «пришивания» борта.

Швинга. Как видно из рис. II.5, швинга 2 с помощью кулака (конька) 1 воздействует на пятку кулирной платины 3 и выдвигает эту платину при выполнении операции кулирования.

§ 2. ПРОЦЕСС ПЕТЛЕОБРАЗОВАНИЯ НА ОДНОФОНТУРНОЙ КОТОННОЙ МАШИНЕ

Образование петли на кotonной машине — это сложный процесс, выполнение которого занимает очень короткий промежуток времени. Поэтому важно, чтобы при выполнении отдельных

операций процесса петлеобразования взаимодействие петлеобразующих органов было правильным. Технология петлеобразования на однофонтурных cotonных машинах предусматривает вязание одинарного трикотажа кулирным переплетением. В процессе петлеобразования участвует одна игольница, оснащенная крючковыми иглами.

Изгибание нити осуществляется кулирными и распределительными платинами. В процессе петлеобразования участвуют также сбрасывающие платины, пресс и нитевод. Операции процесса петлеобразования на однофонтурной cotonной машине выполняются по трикотажному способу, при котором последовательность операций следующая: заключение, прокладывание нити, кулирование, вынесение, прессование, нанесение, соединение, сбрасывание, формирование и оттяжка. Характерным для процесса петлеобразования, осуществляемого по трикотажному способу, является выполнение операции кулирования сразу после выполнения операции прокладывания нити на иглы. При этом особенность выполнения операции кулирования на cotonных машинах состоит в том, что эта операция проводится в два этапа: вначале кулирные платины выдвигаются последовательно через иглу, а затем выходят вперед одновременно все распределительные платины и изгибают нить на пропущенных через одну иглах. Этим обеспечивается получение более равномерной петельной структуры трикотажа.

Таким образом, последовательность выполнения операций процесса петлеобразования определяется способом вязания. Но отдельные операции процесса петлеобразования связаны между собой и осуществляются почти одновременно. Так, невозможно представить, чтобы операция заключения была оторвана от операции прокладывания нити на иглы или операция прессования — от операции нанесения петель на крючки игл.

Заключение. Заключением называется операция петлеобразования, при которой ранее сформированная петля *C* перемещается по игле *I* из-под крючка на ее стержень (рис. II.6, *a—e*).

В процессе выполнения операции заключения ранее сформированная петля *C* выходит из-под крючка иглы и располагается ниже ее чаши *Ч* на таком расстоянии, чтобы обеспечить место для прокладывания нити *H*, из которой в дальнейшем будет образована новая петля. Эта операция осуществляется таким образом.

Одновременно с подъемом игл происходит выдвижение верхних (кулирных) платин *П*, для того чтобы головки игл прошли мимо горловин *Г* этих платин. В момент заключения головки игл должны проходить приблизительно на 1 мм сзади точек кулирования платин, чтобы обеспечить получение кромочной петли хорошего качества. Для этой цели верхние платины *П* выдви-

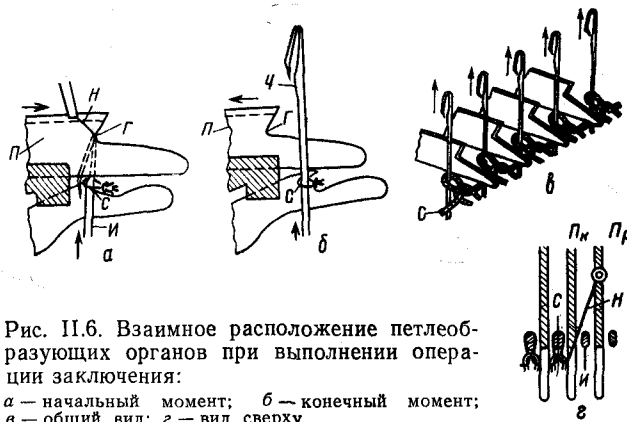


Рис. II.6. Взаимное расположение петлеобразующих органов при выполнении операции заключения:
а — начальный момент; *б* — конечный момент;
в — общий вид; *г* — вид сверху

гаются вперед (см. рис. II.6, *а*). Это — максимальное одновременное выдвижение верхних платин в данном направлении. При дальнейшем подъеме игл платины отходят в исходное положение (см. рис. II.6, *б*). Их верхние носики должны спрятаться в платинных коробках, чтобы не мешать поперечному по отношению к иглам передвижению нитевода с нитью *Н*. Промежуток между платинной коробкой и крючками игл в основном определяется расположением четырех нитеводо в этом промежутке. Подбородки верхних платин не должны выходить из промежутков между иглами. Соблюдением этого условия обеспечивается надежное прокладывание нити, идущей от крайней петли полотна к нитеводу.

В конце операции заключения игла должна занять такое положение, чтобы ее чаша располагалась выше носиков верхних платин (см. рис. II.6, *б*, *в*).

Прокладывание нити. Прокладыванием нити называется операция петлеобразования, при которой нить *Н* подводится к стержням игл *4* (рис. II.7, *а*). Осуществляется это следующим образом. Нитевод *1* перемещается вдоль игольницы над кулирными *2* и распределительными *3* платинами на расстоянии *h* от платин (рис. II.7, *б*). Отставая от него на величину опережения *L* (рис. II.7, *б*, *в*), выдвигаются кулирные платины *2*. Расстояние *h* между нитеводом и платинами остается всегда постоянным. Величина опережения *L* может изменяться в зависимости от расстояния между нитеводами и выдвигающимися платинами. Расстояние *m* от нитевода до игл должно быть таким, чтобы нить во время вынесения не попала под крючок первой нерабочей иглы, находящейся рядом с рабочей иглой. В процессе петлеобразования между этими иглами должна обязательно находиться кулирная платина. Проложив нить, нитевод должен остановиться над ближайшей распределитель-

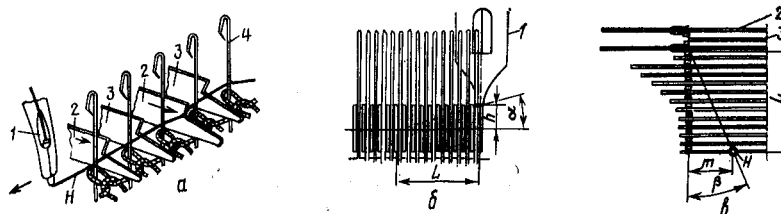


Рис. 11.7. Взаимное расположение петлеобразующих органов при выполнении операции прокладывания нити:

a — вид сверху; *b* — вид спереди; *c* — общий вид

ной платиной P_P (см. рис. 11.6, *z*). Нить, идущая от первой кулирной платины P_K к нитеводу, образует в вертикальной плоскости угол γ , а в горизонтальной плоскости угол β (см. рис. 11.7, *b*, *c*).

Кулирование. Кулированием называется изгибание нити петлеобразующими органами в новую петлю. Глубина кулирования является важным параметром петлеобразования и оказывает существенное влияние на свойства вырабатываемого трикотажа: чем больше глубина кулирования, тем трикотаж имеет большую длину нити в петле и меньшую плотность вязания.

Кулирование на хлопчатобумажной машине осуществляется платиной P (рис. 11.8, *a*). Отбойную плоскость образуют стержни игл I , около которых изгибается нить H . Глубину кулирования определяет величина захода за стержни игл крайней точки h_T горловины платины (см. рис. 11.8, *a*).

Необходимо, чтобы при кулировании игла проходила точно посередине между платинами. Кроме того, носик M кулирной платины P не должен проходить между иглами при кулировании нити на уровне расположения чаш, так как игольный промежуток на этом участке почти вдвое меньше, чем на участке ниже чаши иглы, и может произойти защемление нити.

При выполнении операции кулирования с защемлением в нити возникают большие напряжения, вследствие чего нить может оборваться. Однако этого не происходит, так как на хлопчатобумажной машине под действием сильно натянутых нитей иглы могут отгибаться. На хлопчатобумажных машинах, предназначенных для вязания деталей изделий, длина нити в петле и глубина кулирования автоматически изменяются как на отдельных участках вязания, так и в одном ряду вязания.

Операция кулирования на большинстве хлопчатобумажных машин производится в два этапа. Используется способ кулирования нити с распределением. Для этого вначале последовательно выдвигаются кулирные платины P_K (см. рис. 11.8, *b*), которые образуют на иглах через одну петли увеличенного размера при

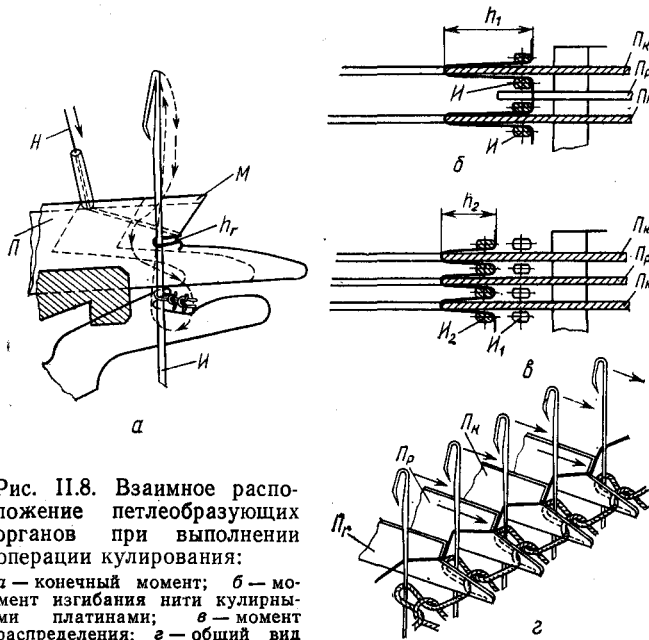


Рис. 11.8. Взаимное расположение петлеобразующих органов при выполнении операции кулирования:
 а — конечный момент; б — момент изгиба нити кулирными платинами; в — момент распределения; г — общий вид

глубине кулирования h_1 . Затем выдвигаются распределительные platины $П_r$ (см. рис. 11.8, в), которые распределяют нить, скульрированную на первом этапе кулирными платинами, между всеми иглами, и глубина кулирования становится h_2 .

При выполнении операции кулирования с распределением все platины выдвигаются платинным брусом одинаково с расчетом на распределение нити самых больших петель. Распределение нити на участках с малыми петлями выполняется путем отгибания игл.

Таким образом, гибкость стержней игл обеспечивает целостность петель при вязании участков с различной длиной нити в петле. Отсюда вытекает и повышенное требование к прочности перерабатываемой нити и ее равномерности. При выдвигении распределительных платин одновременно иглы перемещаются в том же направлении (см. рис. 11.8, в) из положения $И_1$ в положение $И_2$. Этим ослабляется натяжение скульрированной ранее нити и обеспечивается возможность равномерного распределения нити между всеми иглами. После выполнения распределения нити вновь образованные незамкнутые петли располагаются на стержнях игл ниже их чаши, а ранее сформированные петли находятся в промежутке между сбрасывающими и кулирными платинами (см. рис. 11.8, г).

Вынесение. Вынесением называется операция петлеобразования, при которой незамкнутые петли $Н$ (рис. 11.9, а) должны

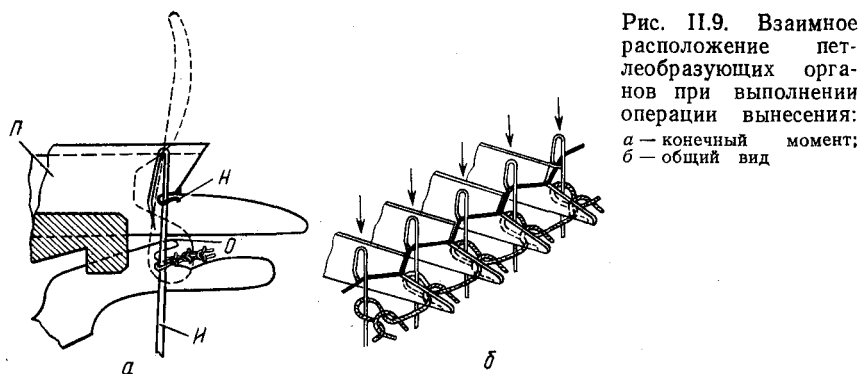


Рис. II.9. Взаимное расположение петлеобразующих органов при выполнении операции вынесения:
a — конечный момент;
б — общий вид

переместиться со стержней игл *И* под их крючки. Подведение незамкнутой петли под крючок иглы достигается путем опускания иглы. При этом иглы должны опуститься настолько, чтобы их головки располагались несколько ниже верхней кромки распределительных платин, а сами иглы при выполнении операции прессования при перемещении к прессу не задевали нитеводов. Кроме того, конец крючка иглы не должен заходить за нижнюю кромку *О* носика сбрасывающей платины или располагаться ниже нижних кромок верхних (кулирных) платин, если нижние (сбрасывающие) платины не имеют носиков. Это необходимо, чтобы избежать защемления ранее сформированных петель в чаше иглы при выполнении операции прессования.

На рис. II.9, *б* показан начальный момент выполнения операции вынесения.

Прессование. Сущность операции прессования состоит в том, что конец крючка иглы *И* утапливается в чашу (рис. II.10, *a*).

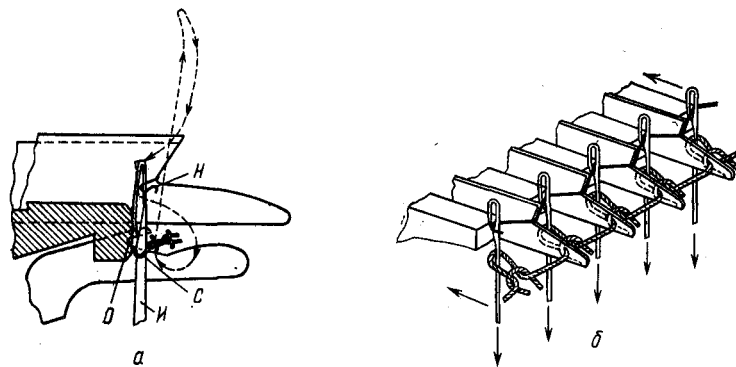


Рис. II.10. Взаимное расположение петлеобразующих органов при выполнении операции прессования:
a — конечный момент; *б* — общий вид

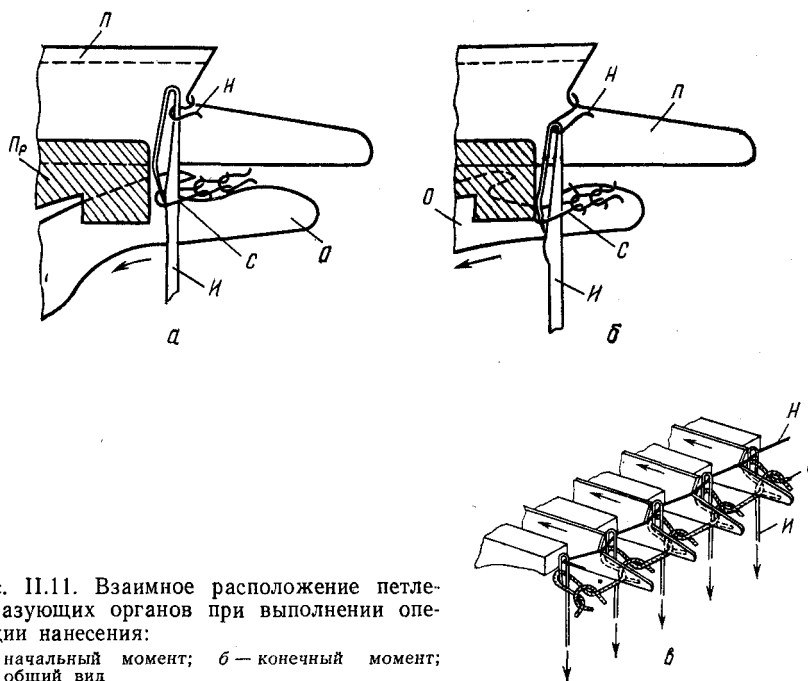


Рис. II.11. Взаимное расположение петлеобразующих органов при выполнении операции нанесения:
а — начальный момент; *б* — конечный момент;
в — общий вид

Под крючком иглы образуется замкнутое пространство, в котором располагается новая незамкнутая петля *Н*. Прессование крючка иглы необходимо для выполнения последующей операции петлеобразования — нанесения ранее сформированной петли *С* на крючок иглы.

При выполнении операции прессования игла продолжает опускаться и одновременно продвигается в горизонтальном направлении к прессу. При этом игла может двигаться к прессу только после того, как головка ее окажется ниже нитеводов. В то же время острие крючка иглы в момент прессования не должно попадать в горловину сбрасывающей платины *О*, где расположена ранее сформированная петля *С*. Если это правило не будет соблюдено, то ранее сформированная петля может попасть под крючок иглы. Иглы при прессовании несколько отгибаются.

Действие пресса на иглу заканчивается после того, как ранее сформированная петля *С* будет нанесена на крючок иглы *И*, т. е. после выполнения операции нанесения. Это обеспечивается тем, что концы крючков игл располагаются между сбрасывающими платинами так низко, что оказываются ниже головки наибольшей ранее сформированной петли, опустившейся вместе с иглой. При выполнении операции прессования кулир-

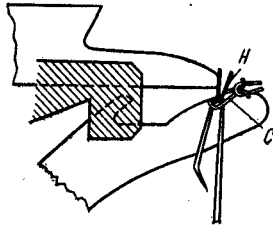


Рис. II.12. Взаимное расположение петлеобразующих органов при выполнении операции соединения

ные и распределительные платины отходят назад, поддерживая новую незамкнутую петлю в натянутом состоянии (рис. II.10, б).

Нанесение. Это операция петлеобразования, при выполнении которой ранее сформированная петля *C* перемещается со стержня иглы *I* на закрытый ее крючок (рис. II.11, а). В начальный момент выполнения операции нанесения крючок иглы *I* должен быть утоплен в чашу иглы, т. е. ранее сформированная петля *C* должна наноситься на запрессованный крючок иглы. Это осуществляется путем

опускания иглы. Как только ранее сформированная петля нанесется на крючок иглы, игла отходит от прессы *Пр* и ее конец выходит из чаши (рис. II.11, б). Сбрасывающие платины *O* приближаются к верхним (кулирным) платинам *П* и своим брюшком помогают нанести ранее сформированную петлю *C* на крючок иглы (рис. II.11, в). При выполнении операции нанесения новые незамкнутые петли *H*, находящиеся на подбородках платин *П* в точках кулирования, располагаются почти вертикально и поэтому не обрываются.

Соединение. При выполнении операции соединения ранее сформированная петля *C* соприкасается с незамкнутой петлей *H*, из которой будет образована новая петля (рис. II.12). Перед операцией соединения незамкнутая петля *H* находится под крючком иглы, а ранее сформированная петля — на ее крючке. В процессе выполнения данной операции происходит соединение ранее сформированной петли с незамкнутой петлей. Это достигается путем опускания иглы и одновременного отхода ее от прессы. Кулирные и распределительные платины также отходят назад. При этом ранее сформированная петля зажимает незамкнутую петлю в головке иглы. Это необходимо для того, чтобы незамкнутая петля не имела возможности деформироваться. Если же незамкнутая петля, висящая на подбородках верхних платин, будет освобождена от действия этих платин до соединения с ранее сформированной петлей, то она под действием сил упругости будет деформироваться и ровнота петель, обеспеченная кулированием нити с распределением, будет нарушена. Поэтому вначале необходимо зажать в головке иглы незамкнутую петлю ранее сформированной петлей и только затем освободить ее от действия платин. При выполнении операции соединения подбородки сбрасывающих платин поднимаются и незамкнутые петли зажимаются между ранее сформированными петлями и головками игл. В момент соединения натяжение нити необходимо уменьшить, чтобы не затянуть осво-

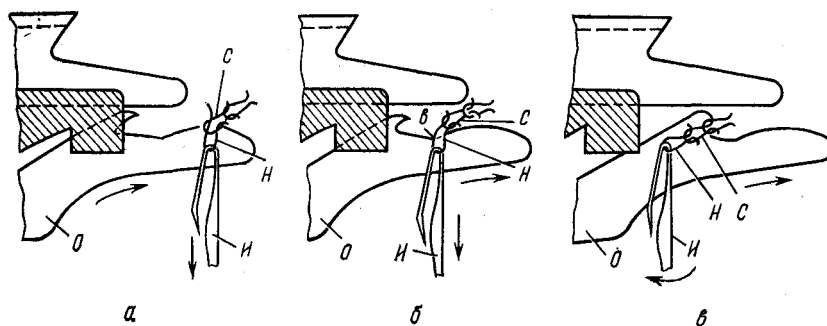


Рис. II.13. Взаимное расположение петлеобразующих органов при выполнении операции:

а — сбрасывания; *б* — формирования; *в* — оттяжки

бодившуюся крайнюю петлю со стороны нитевода, иначе петля на кромке полотна может получиться стянутой.

Сбрасывание. При выполнении операции сбрасывания ранее сформированные петли *С* сбрасываются с головок игл *И* на игольные дуги незамкнутых петель *Н*, находящихся под крючками игл (рис. II.13, *а*). При этом иглы продолжают опускаться. Сбрасывающие платины *О* продвигаются навстречу иглам *И*, что помогает осуществить сбрасывание ранее сформированных петель *С*. После выполнения операций нанесения, соединения и сбрасывания головки *в* игл (рис. II.13, *б*) будут перемещены между сбрасывающими платинами *О* на глубину кулирования (после распределения) нити. При этом головки игл ни в коем случае не должны опуститься ниже нижних кромок сбрасывающих платин *О*, так как иначе при подъеме игл возможно попадание двух игл в один межплатинный промежуток.

Формирование. При выполнении операции формирования под крючком иглы *И* формируется новая замкнутая петля *Н* (рис. II.13, *б*). При этом новая петля протягивается через ранее сформированную петлю. При выполнении этой операции иглы *И* максимально опускаются, протяжки вновь сформированных петель лежат в выемке (горловине) сбрасывающих платин *О*. Это обеспечивает равномерность петель.

Оттяжка. При выполнении операции оттяжки петли *Н* нового петельного ряда отводятся в направлении товароприемного устройства (рис. II.13, *в*). При этом вновь сформированные петли *Н* переводятся из вертикальной плоскости в горизонтальную, чтобы в последующем цикле петлеобразования петли предыдущего ряда не нанизались на поднимающуюся иглу *И* при выполнении операции заключения.

Операция оттяжки осуществляется при одновременном перемещении игл *И* в направлении к прессу и встречном перемеще-

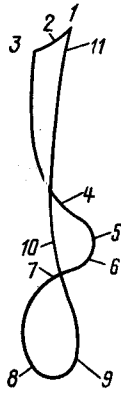


Рис. II.14. Траектория иглы при выполнении процесса петлеобразования

нии сбрасывающих платин *O* к иглам *И*. Это позволяет оттянуть горловинами сбрасывающих платин *O* новые петли *H* за протяжки в сторону, противоположную крючковым иглам *И*. На этом заканчивается процесс петлеобразования петельного ряда.

На рис. II.14 показана траектория иглы котонной машины в процессе петлеобразования. Траектория представляет собой сложную плоскостную замкнутую кривую. Каждый участок траектории соответствует движению иглы в определенный момент процесса петлеобразования. Точка 1 соответствует заключению, точка 2 — прокладыванию нити, участок 2—3 — распределению, участок 3—4 — вынесению и подходу иглы к прессу, участок 4—5 — прессованию, участок 5—6 — нанесению, участок 6—7 — продолжению нанесения и сбрасыванию, участок 7—8 — формированию. После формирования игла направляется к прессу и отрезок кривой 8—9 соответствует оттяжке, отрезок 9—10 — началу заключения, а точка 11 — полному заключению.

§ 3. ПЕТЛЕОБРАЗУЮЩАЯ СИСТЕМА

Из материала, рассмотренного ранее, следует, что в процессе петлеобразования на котонной машине участвуют следующие петлеобразующие органы: иглы, установленные в игольнице; платины кулирные и распределительные, собранные в платинной головке (ложе); пресс-кромка, являющаяся частью платинной головки; сбрасывающие (отбойные) платины, собранные в отбойном гребне; нитеводы.

Совокупность деталей и механизмов, с помощью которых выполняется процесс петлеобразования, называется петлеобразующей системой машины. На рис. II.15 показана схема петлеобразующей системы, где видно взаимное расположение петлеобразующих органов машины.

В петлеобразующую систему входят игольница 3, в пазах которой закреплены иглы 6, и платинное ложе 11, в пазах которого размещены верхние кулирные и распределительные платины 10, чередующиеся через одну. Под кулирными платинами находится отбойный гребень 1 со сбрасывающими платинами 2. В качестве пресса служит кромка 5 платинного ложа 11. Над пятками кулирных платин находится брус 9, который выдвигает вперед распределительные платины и отводит назад их и кулирные платины. За платинами размещена швинговая головка

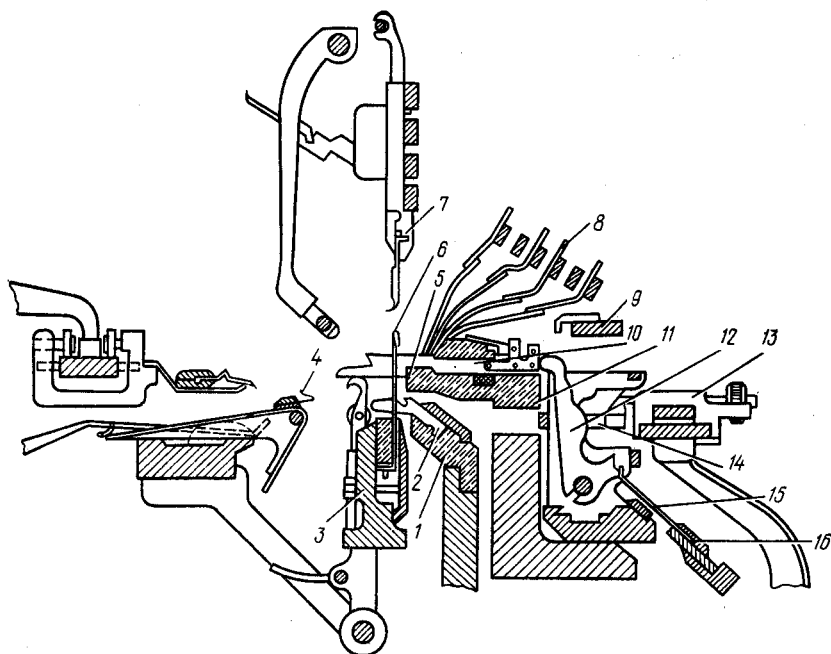


Рис. II.15. Петлеобразующая система

с перегородками, между которыми вставлены швинги 12, сообщающие движение кулирным платинам при изгибании нити.

Швинга имеет носик, воздействующий на пятку кулирной платины. Каждая швинга поджимается пружиной 15 (см. рис. II.15). Все швинговые пружины закреплены в колодке 16 и составляют вместе с ней гребень швинговых пружин. Выдвижение швинга происходит под действием укрепленного на коньке 13 кулирного клина 14, который имеет возвратно-поступательное движение вдоль головки машины.

Оттяжка трикотажа осуществляется крючками 4, закрепленными в специальной гребенке.

Над платинной головкой размещены нитеводы 8. Они прокладывают нити на иглы, для чего перемещаются вдоль игольницы.

Нитевод 8 представляет собой тонкую изогнутую стальную пластину, прикрепленную к нитеводным рейкам. Для прохождения нити в верхней части нитевода имеется цилиндрическое отверстие и направляющие. Нижний конец нитевода заканчивается трубочкой, в которую заправляют нить. На каждой головке кotonной машины устанавливают, как правило, несколько нитеводов, которые могут быть заправлены нитями, различающи-

мися по виду волокна или линейной плотности в пределах, ограниченных классом машины.

Над иглами игольницы находятся декеры 7 для переноса петель с одних игл на другие.

§ 4. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ УСТРОЙСТВЕ ОСНОВНЫХ МЕХАНИЗМОВ ОДНОФОНТУРНОЙ КОТОННОЙ МАШИНЫ

Котонная машина представляет собой сложный автомат, предназначенный для изготовления деталей трикотажных изделий заданной конфигурации. В процессе вязания деталей изделия на наиболее совершенных хлопчатобумажных машинах выполняются следующие технологические операции: заработка детали, образование двойного борта, вязание основного участка детали (прямолинейная часть, расширение, сужение, получение рисунчатого переплетения), вывязывание V-образной горловины. Все эти операции осуществляются в соответствии с технологическим режимом изготовления деталей изделий различными механизмами машины. При этом автоматически изменяется режим работы машины.

Для выполнения соответствующих технологических операций машина оснащена следующими механизмами: перемещения петлеобразующих органов, заработка первого ряда изделия и образования борта, сужения и расширения детали изделия, изменения плотности вязания, рисунка и получения V-образной горловины, перекидывания ластичного переплетения (если борт вяжется на специальной машине), автоматического управления работой машины, привода и другими специальными механизмами и устройствами.

Механизмы перемещения петлеобразующих органов. Эти механизмы представляют собой систему узлов и деталей, приводящих в движение петлеобразующие органы для выполнения ими процесса вязания. В таких механизмах петлеобразующие органы перемещаются многозвенными кулачковыми системами с роликами посредством рычагов.

Траектории петлеобразующих органов сложны. На рис. II.16 представлен график взаимного перемещения петлеобразующих органов в процессе выполнения полного цикла процесса петлеобразования. Перемещение крючковых игл по вертикали характеризует кривая 1, крючковых игл по горизонтали — кривая 4, кулирных платин — кривая 2, сбрасывающих платин — кривая 3.

На участке φ_k осуществляются операции прокладывания нити и кулирования, на участке φ_m — все остальные операции от распределения до заключения. Точка *a* характеризует конец операции распределения, точка *б* — момент утапливания крючка иглы в чашу иглы, точка *в* — конец операции сбрасывания; точка *г* определяет конец операции заключения. Из графика

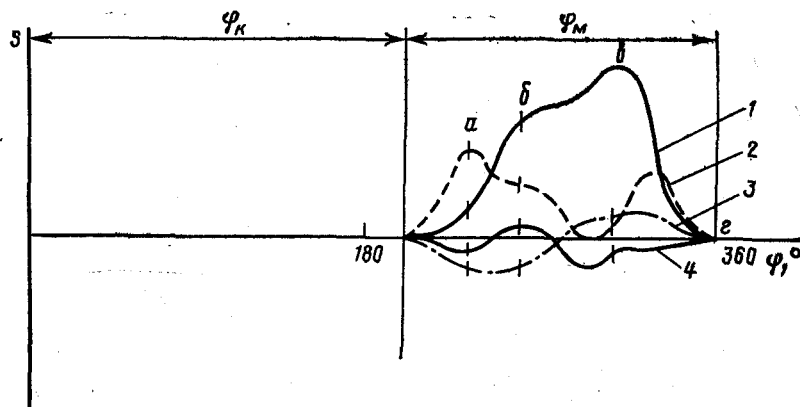


Рис. II.16. График взаимного перемещения петлеобразующих органов в процессе выполнения операций петлеобразования

видно, что более 50 % общего времени в цикле петлеобразования занимают операции прокладывания нити и кулирования.

На рис. II.17 показана принципиальная схема механизма, передающего движение крючковым иглам. Для сообщения иглам горизонтального и вертикального перемещения имеются два кулачковых механизма.

Вертикальное перемещение иглы 7 игольницы 6 получают от кулака 1 через ролик 13 посредством рычагов 5 и 10, укрепленных на валу 8. Для надежного контакта ролика 13 с кулаком 1 рычаг 10 подпружинен. Горизонтальное перемещение иглы 7 получают от кулака 2 через ролик 14 посредством рычага 11, укрепленного на валу 9 рычагов 3 и 4. Рычаги 3 и 4 задают перемещение игольнице 6, а следовательно, и иглам 7. Чтобы осуществить одновременное движение игольницы в вертикальном и горизонтальном направлении, конец рычага 5 соединен с игольницей 6 шарнирно. Игольница может быть выведена из рабочего положения с помощью пальца 12, соединенного с рычагом 3.

На машине предусматривается возможность регулировки горизонтального положения игольницы, что в свою очередь связано с изменением глубины кулирования нити и плотности вязания. Для этого с подпружиненным рычагом 1 (рис. II.18) соединено устройство для регулировки плотности вязания. Устройство установлено на валу плотности 7. Регулировка осуществляется таким образом. Регулировочный ролик 3 обкатывает кулак плотности 9, установленный на главном валу. Рычаг 4 свободно посажен на валу плотности. Его качательное движение передается регулировочному винту 5, который вмонтирован

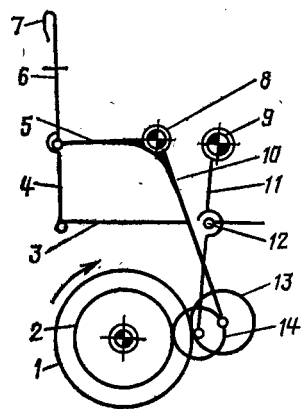


Рис. II.17. Схема механизма вертикального и горизонтального движения крючковых игл

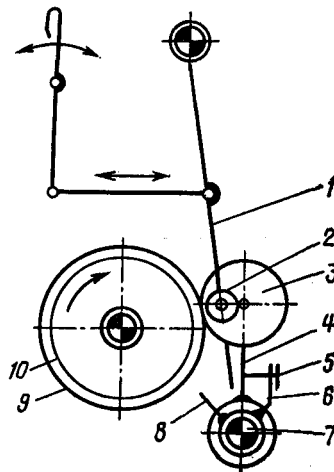


Рис. II.18. Схема устройства для регулировки плотности вязания

в плечо рычага 6. Это плечо жестко связано с валом плотности. Кулак 10 горизонтального перемещения игольницы установлен относительно кулака плотности 9 так, что каждый раз действует только один из них. Во время выполнения операции кулирования горизонтальное перемещение игл осуществляется посредством кулака плотности 9. Движение передается через систему рычагов 4, 6, 8 и 1. В это время ролик 2 выводится из соприкосновения с кулаком 10. Глубина кулирования регулируется винтом 5.

На рис. II.18 показана принципиальная схема простейшего устройства для регулировки плотности вязания. На машинах имеются устройства, которые автоматически изменяют плотность вязания. Действие этих устройств аналогично действию регулировочного винта.

На рис. II.19 показана принципиальная схема механизма, передающего движение кулирным и распределительным платинам. Для сообщения платинам горизонтального перемещения служит кулачковый механизм, который включает кулак 2, ролик 3, систему рычагов 6 и 7, а также платинный брус 8, в котором размещены кулирные и распределительные platины. Для вертикального перемещения платин предназначен кулачковый механизм, в состав которого входит кулак 1, ролик 4, система рычагов 5 и 7 и платинный брус 8.

На рис. II.20 представлена принципиальная схема механизма перемещения сбрасывающих платин 8, которые получают сложное движение в результате действия на них двух кулачко-

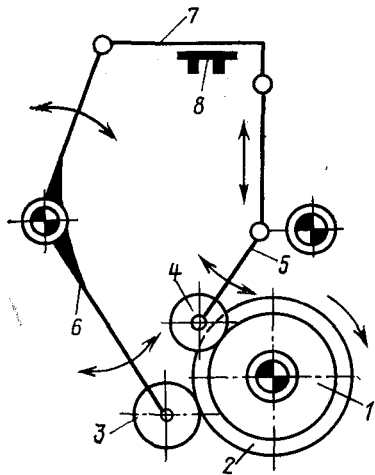


Рис. II.19. Схема механизма перемещения кулирных и распределительных платин

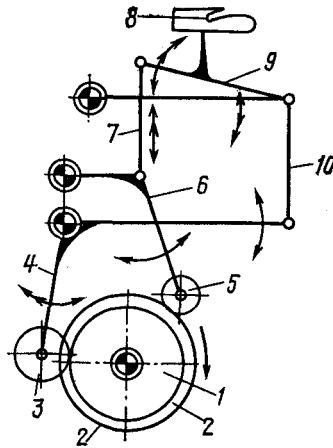


Рис. II.20. Схема механизма перемещения сбрасывающих платин

вых систем. Одна из них включает в себя кулак 1, ролик 3, систему рычагов 4, 10 и 9.

Другая система состоит из кулака 2, ролика 5 и системы рычагов 6, 7 и 9.

Перемещение нитеводов и кулирных клиньев осуществляется следующим образом. От главного вала движение передается кулирному валу через систему конических зубчатых колес. Передаточное отношение зубчатых колес 2:1, что позволяет нитеводу выполнить двойной ход за два оборота главного вала, а это соответствует двум циклам петлеобразования. Однофонтурные котонные машины оснащены механизмом, обеспечивающим выполнение кулирования на переменной ширине вязания. Принципиальная схема устройства такого кулирного механизма показана на рис. II.21.

На главном валу машины установлен кулак 1 (рис. II.21, а), который при каждом обороте главного вала через ролики 2 и 3 передает возвратно-поступательное движение горизонтальной тяге 4. Тяга 4 сообщает качательное движение рычагу коньковой шины 5, который через промежуточный рычаг 6 приводит в движение коньковую каретку 7, а вместе с ней и конек 8.

Конструктивно этот механизм может быть оформлен иначе. Например, вместо промежуточного рычага 6 (см. рис. II.21, а) коньковая каретка 7 может иметь вертикальную кулису 8 (рис. II.21, б), в которой перемещается ползун 9, соединенный с рычагом коньковой шины 5. Качательное движение рычагу коньковой шины 5 передается от кулирного кулака 1 через ролики

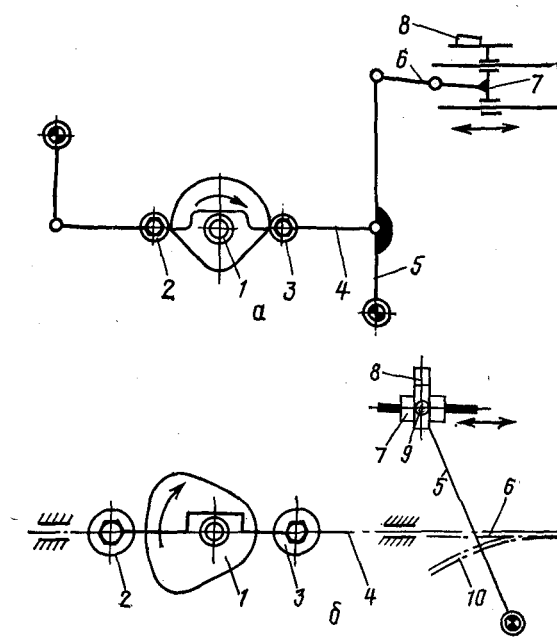


Рис. II.21. Схемы кулирного механизма, работающего при постоянной ширине вязания

2 и 3 и зубчатую рейку 6 горизонтальной тяги 4, в зацепление с которой входит зубчатый сектор 10 рычага коньковой шины.

Конструктивное устройство указанных механизмов характерно для хлопчатобумажных машин, предназначенных для вязания изделий малой ширины без изменения ширины вязания. Хлопчатобумажные машины, предназначенные для изготовления деталей изделий с переменной шириной вязания, имеют другое конструктивное оформление.

На главном валу машины установлен кулак 1 (рис. II.22), от которого с помощью вариационного устройства постоянное движение кулака преобразуется в требуемое движение кулирного клина. При этом ход кулирного клина изменяется бесступенчато. Конструктивное решение данного механизма различно на машинах разных моделей, но в каждом из них осуществляется принцип: через конструктивные элементы — винтовой шпиндель 3 и винтовую гайку 2 (или дополнительную комбинацию винтовая гайка—ползун) — в соответствии с заданным числом игл, участвующих в вязании (т. е. заданной шириной детали изделия), изменяется эффективная длина качающегося механизма и тем самым устанавливается ход соединительной шины 4 кулирных клиньев.

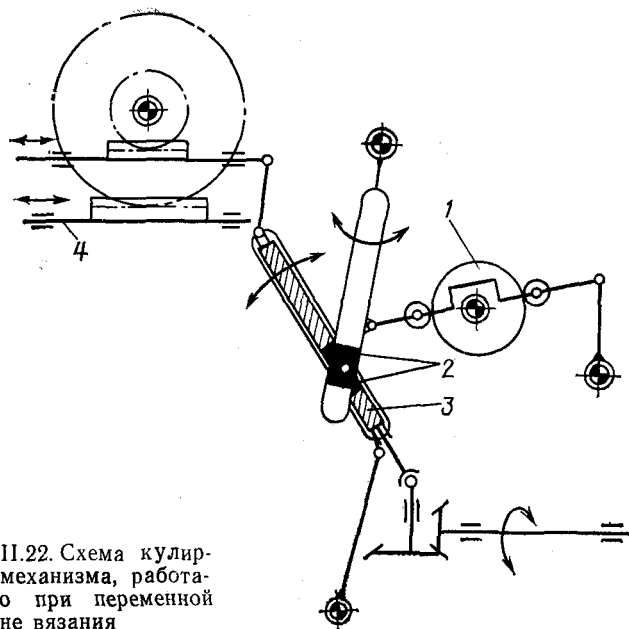


Рис. II.22. Схема кулирного механизма, работающего при переменной ширине вязания

Таким образом, ход кулирных клиньев, приводимых в движение с помощью представленных механизмов, согласуется с рабочей шириной вязания детали изделия. При этом частота вращения главного вала соответственно изменяется таким образом, что кулирные клинья и нитеводы перемещаются всегда с постоянным и максимально возможным ускорением. Вместе с тем при уменьшении ширины вязания время операции кулирования может быть сокращено, а следовательно, повышена производительность машины.

Нитеводные устройства. Устройства для возвратно-поступательного движения нитеводных реек также могут конструктивно отличаться одно от другого в зависимости от модели котонной машины.

Конструктивная схема одного из механизмов привода нитевода с силовым замыкателем, показанная на рис. II.23, включает в себя коньковую каретку 1, на которой укреплен захват 2. Захват 2 связан с тормозной рейкой 3, на которой находится муфта — фрикционное устройство 9. Палец 5 фрикционного устройства входит в вилку 6 нитеводной рейки 7 и передает нитеводной рейке, а вместе с ней и нитеводу 4 возвратно-поступательное движение. Ход нитевода ограничивается упорами 8, которые имеют программное управление рабочей шириной хода.

В момент достижения нитеводной рейкой 7 упора 8 преодолевается сила трения фрикционного устройства и тормозная

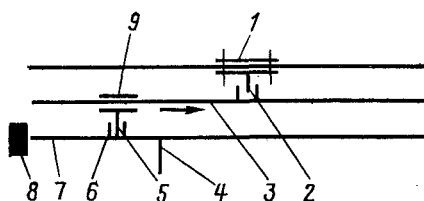


Рис. II.23. Схема привода нитевода

рейка 3 «протаскивается» на оставшуюся ширину хода коньковой каретки. В зависимости от рабочего хода нитевода при изменении числа игл, участвующих в вязании (изменении ширины детали изделия), изменяется опережение нитевода, поскольку нитеводные рейки с помощью фрикционного привода захватываются вместе с коньковой кареткой. Это означает, что опережение нитевода постоянно увеличивается при уменьшении ширины вязания (сбавках петель).

В случае, если передача движения нитеводу производится кулирным механизмом с изменяющимся ходом кулирного клина, опережение нитевода остается постоянным, установленным в соответствии с технологическими требованиями. В некоторых случаях можно уменьшить ход нитевода в обе стороны на несколько игольных делений, не уменьшая при этом ширины вязания детали изделия, для чего ставят дополнительные упоры. Это дает возможность наработать в средней части детали изделия больше рядов, чем по краям, что иногда необходимо для компенсации разницы в длинах средней части детали изделия, связанной рисунчатым переплетением, и кромки. Крючковые иглы для вязания кромки во время образования этих дополнительных рядов не прессируются.

Конструктивная схема одного из механизмов управления приводом основного нитевода, работающего с геометрическим замыкателем, показана на рис. II.24. Эти механизмы отделены от привода кулирных механизмов, передающих движение кулирным клиньям. При этом изменение хода нитеводных реек при цепном управлении достигается следующим образом.

На главном валу машины имеется кулирный кулак 8, который через реечно-зубчатую передачу 7—6—5 и звездочку 4 приводит в возвратно-поступательное движение две цепи 9. Между цепями расположен ползун 11, который может скользить вверх и вниз в кулисе 10.

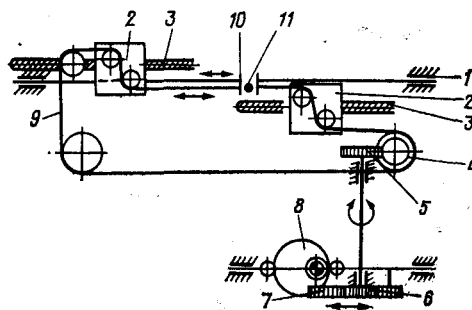


Рис. II.24. Схема механизма управления приводом нитевода

Кулиса 10 связана с нитеводными рейками 1. Ползун, перемещаясь по кулисе 10, может выходить из нее. Если ползун 11 при перемещении цепи 9 входит в кулису 10, движение передается нитеводным рейкам 1. Если же ползун выходит из кулисы 10 на противоположной направляющей 2, движение нитеводных реек прерывается. При этом ход нитевода определяется перемещением вертикальных направляющих 2 цепи по шпинделям 3.

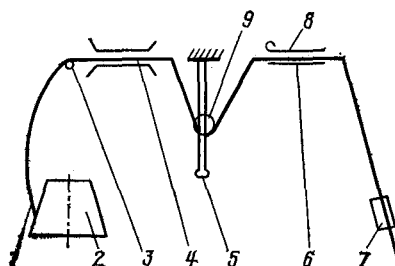


Рис. 11.25. Схема системы нитеподачи

Система нитеподачи. Под нитеподачей понимается перемещение нитей от паковки, находящейся на шпулярнике машины, до петлеобразующей системы.

Система нитеподачи котонной машины представляет собой совокупность приводных устройств и приспособлений, предназначенных для управления подачей нитей к петлеобразующим органам. Функция системы нитеподачи состоит в том, чтобы постоянно подавать к петлеобразующим органам определенный отрезок нити, соответствующий заданной длине нити в петле. Отклонение длины нити в петле от заданной приводит к изменению внешнего вида полотна, его плотности и показателей физико-механических свойств.

На котонных машинах применяется пассивная нитеподача. При пассивной нитеподаче нить стягивается с паковки (бобины) непосредственно иглами, осуществляющими процесс петлеобразования. Система нитеподачи на котонной машине включает в себя устройства, обеспечивающие нормальное перемещение нити к петлеобразующим органам. На рис. 11.25 показана принципиальная схема системы нитеподачи на котонной машине. Система состоит из нитенаправляющего прутка 3, нитенатяжного устройства 4, компенсатора 5, кольца компенсатора натяжения нити 9, зажимного устройства 6—8 и нитевода 7. Нить 1 сматывается с бобины 2, установленной на шпулярнике, и проходит через нитенаправляющий пруток 3. Здесь же расположен нитенаблюдатель (на рисунке не показан). Далее нить поступает в нитенатяжное устройство 4, проходит через компенсатор 5 и 9, входит в зажимное устройство 6 и 8 и нитевод 7. Шпулярник котонной машины рассчитан на небольшое число бобин с учетом числа нитеводов.

Нитенаблюдатель контролирует качество нити, наличие узлов, утолщений в нити, обнаруживает отсутствие нити при ее обрыве или сходе конца с паковки, а также повышенное натя-

жение нити, что может привести к изменению длины нити в петле или обрыву нити.

Нитенатяжитель обеспечивает натяжение нити, подаваемой в петлеобразующую систему, и выравнивает это натяжение.

Натяжение нити в процессе петлеобразования следует устанавливать минимальным. Но оно не должно быть меньше определенной величины, так как в противном случае нить при выполнении операции петлеобразования будет вибрировать в промежутке между нитеводом и иглой. В результате она может отклониться от линии движения игл, что приведет к пороку полотна — сбросу петель вследствие непрокладывания нити. Практикой установлено, что натяжение нити в вязальных машинах зависит от ее линейной плотности и вида. Причем, чем выше линейная плотность, тем больше должно быть натяжение нити. Кроме того, натяжение нити устанавливается в зависимости от ее жесткости. Мягкая нить требует меньшего натяжения, жесткая нить с большой круткой — большего, чтобы ликвидировать сукрутины, получающиеся при ее сходе с бобины. Натяжение нити зависит также от ее коэффициента трения, который может быть снижен парафинированием или замасливанием нити, а также тщательной полировкой игл и платин. Ниже приведены коэффициенты трения μ нитей и пряжи некоторых видов.

| | |
|------------------------|------|
| Хлопчатобумажная пряжа | 0,2 |
| » парафинированная | 0,15 |
| пряжа | |
| Капроновая нить | 0,28 |
| Вискозная » | 0,18 |

На хлопчатобумажных машинах используют компенсатор нити с колечком (рис. II.26). Стеклопластиковое колечко 3 надето на проволочную рамку 2. По бокам рамки на одном и том же уровне монтируются два нитенаправляющих глазка 1. При заправке в компенсатор нить 5 продевается сквозь колечко 3 так, чтобы оно висело на нити, воздействуя на нее своей массой m . При ослаблении натяжения нити 5 колечко опускается по рамке, а при увеличении поднимается, в результате чего натяжение нити восстанавливается. При обрыве нити колечко задерживается на утолщении рамки 4.

На хлопчатобумажных машинах в системе нитеподдачи имеется управляемое зажимное устройство, состоящее из частей 6 и 8 (см. рис. II.25). Назначение этого устройства — удерживать натяжение нити при изменении направления движения нитевода путем выборки излишка нити. После того как зажимное устройство открывается, нить попадает под действие кольца компенсатора натяжения нити.

Механизмы товароотвода. К механизмам товароотвода относятся механизмы оттяжки и накатки трикотажа. Основное

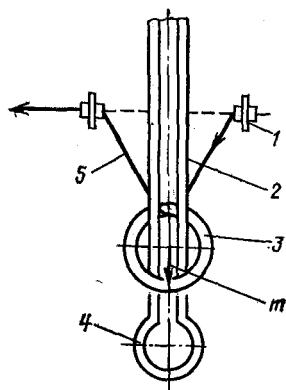


Рис. 11.26. Схема компенсатора

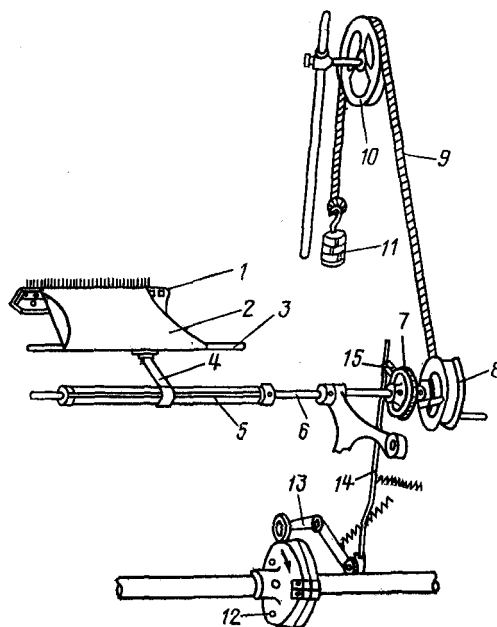


Рис. 11.27. Механизмы оттяжки и накатки трикотажа

назначение механизмов оттяжки и накатки трикотажа — осуществлять с необходимым постоянным натяжением оттяжку от игл вновь сформированных петель и наматывать полотно в рулон или подавать в товароприемное устройство. Конструкция товароприемного устройства зависит от типа машины, для которой оно предназначено.

Механизм оттяжки создает необходимое натяжение трикотажа, отводя от игл сформированные петли. Механизм накатки накапливает связанный на машине трикотаж. Определенное натяжение трикотажа необходимо для нормального выполнения таких операций петлеобразования, как заключение, формирование и оттяжка. При недостаточном натяжении в процессе выполнения отдельных операций петлеобразования могут возникнуть пороки на полотне. Так, при выполнении операции заключения образуются прессовые петли, возникает набор петель на иглах, который может привести к разрыву петель или поломке крючков игл, прониканию иглы в ранее образованные петли своего петельного столбика; при выполнении операции формирования появляется неравномерность петель в результате перетягивания нитей из одной петли в другую.

Чрезмерное натяжение петель затрудняет перемещение их по стержням игл в процессе петлеобразования. В результате излишнего натяжения петель уменьшается плотность трикотажа, что может привести к обрыву нитей в петлях.

На рис. II.27 показаны простейшие механизмы оттяжки и накатки трикотажа, где отвод полотна осуществляется таким образом. Первый ряд петель захватывается гребенкой 1. После наработки борта 2 изделия определенной длины в него вставляются пруток 3, за который цепляют эластичную ленту 4. Эта лента закреплена на барабанчике 5. Барабанчик установлен на стержне 6. На стержне 6 крепятся также храповое колесо 7 и шкив 8. На шкив 8 намотан шнур 9, который переброшен через шкив 10. К концу шнура подвешен груз 11. Усилие, создаваемое грузом 11, обеспечивает поворот шкива 8, а через стержень 6 и барабанчик 5. Вследствие этого происходит оттяжка и накатка детали изделия на барабанчик 5. По мере наработки детали изделия груз 11 опускается. Чтобы он не достиг пола, вязальщица может повернуть шкив 8 и намотать на него лишнюю часть шнура.

Иногда необходимо ослабить натяжение трикотажа, тогда с помощью кулака 12 поворачивают рычаг 13 со стойкой 14. В результате собачка 15, закрепленная на стойке 14, поворачивает храповое колесо 7 в обратном направлении относительно поворота шкива 8 и натяжение полотна уменьшается.

В процессе вязания полотно, оттягиваясь от игольницы, становится уже, причем ширина его уменьшается по мере удаления петельных рядов от игольницы. Это происходит потому, что вблизи игольницы петли трикотажа мало вытягиваются, поскольку ширина его ограничивается шириной игольницы. По мере удаления от игольницы петли трикотажа под действием силы оттяжки вытягиваются, причем петли крайних петельных столбиков вытягиваются больше, чем петли столбиков, расположенных в средней части трикотажа, так как с внешней стороны они ничем не удерживаются.

В процессе оттяжки трикотаж приобретает форму, показанную на рис. II.27. Важно, чтобы сила оттяжки петель была равномерной по всей ширине игольницы. В противном случае будет возникать порок трикотажа, называемый перекосом петельных рядов. Если трикотаж с перекошенными петельными рядами будет намотан на барабанчик, то перекошенные петельные ряды зафиксируются и даже последующей влажно-тепловой обработкой трикотажа не всегда можно будет исправить этот порок. Если этот порок в какой-то мере исправляется влажно-тепловой обработкой, впоследствии он может проявиться в изделии при его эксплуатации.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Каково назначение петлеобразующих органов?
2. Какие виды игл применяются на хлопчатобумажных машинах?
3. Каковы конструкция и назначение отдельных участков крючковой иглы?
4. Каковы конструкция и назначение отдельных участков составной иглы?

5. Каковы конструкция и назначение отдельных участков платины?
6. Для чего предназначен пресс?
7. Какие петлеобразующие органы имеет cotonная машина?
8. Какова цель вязания?
9. В чем состоит сущность петлеобразования?
10. Какие петлеобразующие органы участвуют в вязании на cotonной машине с одной игольницей, оснащенной крючковыми иглами?
11. Из каких операций состоит цикл петлеобразования на cotonной машине с одной игольницей, оснащенной крючковыми иглами?
12. Каковы особенности выполнения отдельных операций процесса петлеобразования на cotonной машине с крючковыми иглами?
13. Как влияет конструкция иглы на процесс петлеобразования?
14. Каким образом удерживается от подъема ранее сформированная петля при выполнении операции заключения на cotonной машине с крючковыми иглами?
15. Как влияет положение нитевода по высоте на прокладывание нити?
16. На какую часть крючковой иглы прокладывается нить?
17. Чем определяется размер формируемой петли?
18. Какое значение имеет правильное расположение петлеобразующих органов на машине?
19. Какие пороки наиболее часто встречаются при нарушении процесса петлеобразования?
20. Как осуществляется процесс вязания на cotonной машине?
21. Какие рабочие органы необходимы для осуществления процесса петлеобразования на cotonной машине?
22. Какие механизмы необходимы для осуществления процесса вязания?
23. Какие механизмы cotonной машины называют основными?
24. Какие механизмы cotonной машины называют вспомогательными?
25. В чем состоит назначение основных механизмов cotonной машины?
26. В чем состоит назначение вспомогательных механизмов cotonной машины?
27. Каково устройство для перемещения игл на cotonной машине?
28. Каково устройство для перемещения платин на cotonной машине?

Глава 2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРИДАНИИ ФОРМЫ ИЗДЕЛИЮ В ПРОЦЕССЕ ВЯЗАНИЯ ЕГО НА КОТОННОЙ МАШИНЕ

§ 1. ПРИДАНИЕ ФОРМЫ ИЗДЕЛИЮ ПУТЕМ ИЗМЕНЕНИЯ ШИРИНЫ ВЯЗАНИЯ

Форма деталей изделий на cotonной машине может быть получена изменением рабочей ширины вязания. Изменение рабочей ширины вязания достигается путем переноса петель, расположенных по кромке изделия, на один игольный шаг в сторону расширения или сужения. В первом случае операция переноса носит название прибавка, во втором случае — сбавка. Сам процесс переноса петель называют декервкой. На рис. II.28, а показан перенос петель *a*, *b*, *в* с целью увеличения рабочей ширины вязания (ширины детали изделия).

В переплетении на рис. II.28, б три петли (*a*, *b*, *в*) должны быть перенесены со своих игл (2, 3, 4) специальными петлеоб-

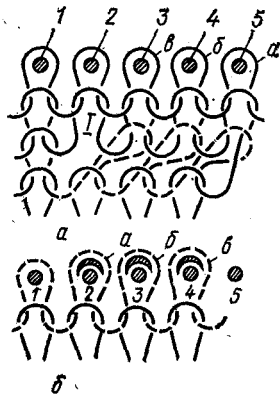


Рис. II.28. Схема при-
бавки петель

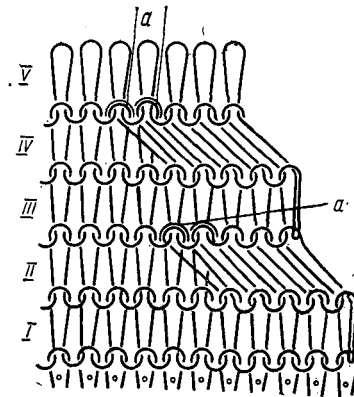


Рис. II.29. Схема сбавки пе-
тель

разующими органами (декерами) на соседние иглы (3, 4, 5). После переноса петель крайняя правая игла 5 (см. рис. II.28,а) получит петлю и в дальнейшем будет участвовать в вязании. На нее в следующем петельном ряду будет проложена нить, из которой вначале образуется набросок, а затем петля. Перенос петель можно осуществлять только на одну иглу, в противном случае будет образовываться так называемая спущенная петля из-за нарушения соединения петель друг с другом в направлении петельного столбика. При выполнении операции сбавки перенос петель возможен одновременно на несколько игольных шагов (рис. II.29). В этом случае на участке кромки изделия появляются свободные иглы, а в противоположном от них направлении столько игл получают сдвоенные петли, на сколько игольных шагов был выполнен перенос петель.

Для уменьшения ширины вязания петли переносятся с крайних игл на соседние, т. е. уменьшается ширина детали изделия. Перенос петель выполняется сбавочниками (декерами). На рис. II.29 показано переплетение гладь с перенесенными петлями, где в рядах II и IV перенос осуществлен пятью сбавочниками одновременно. В результате переноса петель ширина детали изделия уменьшилась на 4 петли, а на участках а образовались сдвоенные петли.

На рис. II.30 видно, что перед переносом петли крючковая игла 2 имеет петлю 3, которая удерживается горловиной сбрасывающей платины 4. Декер 1 находится в верхнем положении. Процесс переноса петель можно проследить по рис. II.31. Декеры 1 располагаются против игл 2, с которых должны быть сняты петли 3 (рис. II.31, а). Иглы 2 перемещаются в сторону декеров 1, и крючки игл входят в чаши декеров (рис. II.31, б),

т. е. запрессовываются. Далее иглы 2 поднимаются вместе с декерами 1 и отходят от них (рис. II.31, в). После этого осуществляется сдвиг декеров 1. Декеры сдвигаются и останавливаются против тех игл 4, на которые должны быть перенесены петли (рис. II.31, г). Затем декеры опускаются, а иглы перемещаются по направлению к декерам и их головки входят в чаши декеров (рис. II.31, д) — запрессовываются. Теперь иглы вместе с декерами поднимаются, иглы отходят от декеров, а декеры выключаются из работы. Петли 3 располагаются на двух иглах 2 и 4 (рис. II.31, е).

Недостатком другого способа переноса является образование отверстия 1 на месте снятой петли (см. рис. II.28, а). Чтобы избежать этого, пользуются специальными декерами, которые позволяют при прибавке петель не снимать их с тех игл, на которых они располагались ранее, а лишь частично перенести их на соседние иглы. Головка специального декера асимметрична и доходит лишь до линии середины иглы. Поэтому декер входит в петлю, но не запрессовывает

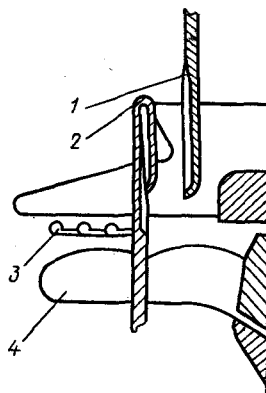


Рис. II.30. Схема расположения петлеобразующих органов перед переносом петель

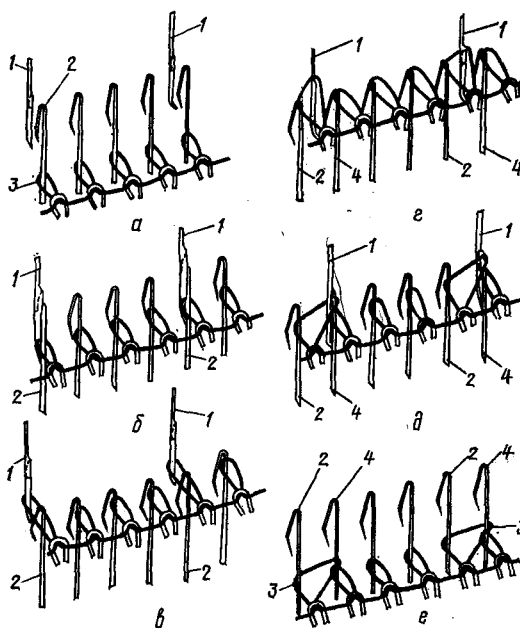


Рис. II.31. Схема выполнения процесса переноса петель

вадет крючок иглы. При опускании иглы петля попадает снова под крючок иглы и не снимается с него.

На рис. II.32 показана схема частичного переноса петель. В процессе переноса петель декеры совершают сложное движение: в вертикальной плоскости — подъем и опускание; в горизонтальной плоскости — приближение к игле и отход от иглы, а также сдвиг в сторону на один или несколько игольных шагов.

На рис. II.33 показана принципиальная схема механизма, обеспечивающего эти перемещения декеров. Механизм носит название декерного патента. Он представляет собой ходовую гайку 1, которая не вращается, а перемещается горизонтально, и винт 2, вращением которого обеспечивается перемещение

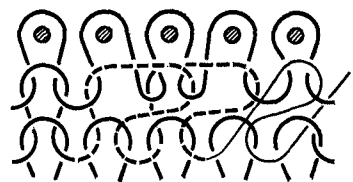


Рис. II.32. Перенос петель:

а — последовательность переноса петель; *б* — структура трикотажа с перенесенными петлями

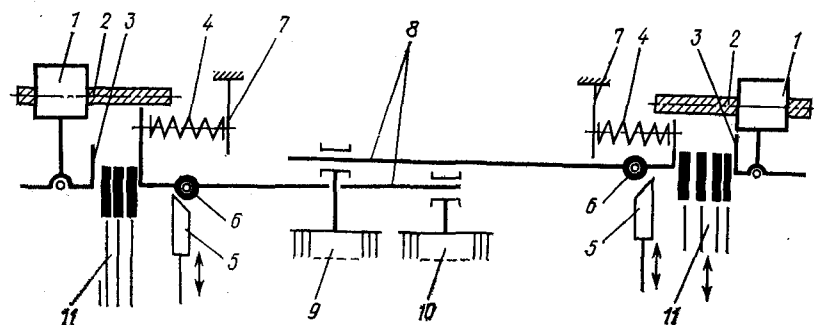


а



б

Рис. II.33. Схема механизма для получения рисунчатых переплетений



гайки, а следовательно, сдвиг декеров через упоры 3 и пластины 11. От пластин 11 движение передается декерным рейкам 8 и далее декерным гребенкам 9 и 10, расположенным слева и справа от игольницы. Если сдвиг декеров осуществляется с целью узоробразования на большое число игольных шагов, чтобы не вызывать длительного вращения ходового винта, используют пластины 11. Ширина пластин составляет 1, 2, 4 и 8 игольных шагов. Размещая их в определенной комбинации, можно сдвигать декеры в интервале 0—15 игольных шагов. Пластины располагаются между упором 3 и декерной рейкой 8. Для включения пластин клин 5 нажимает на ролик 6, при этом декерная рейка 8 сдвигается к центру относительно пружины 4, которая прижата к упору 7. Тогда в соответствии с программой пластины вводятся в действие в нужной комбинации.

§ 2. ПРИДАНИЕ ФОРМЫ ИЗДЕЛИЮ ПУТЕМ ОТБОРА ИГЛ

Изделия сложной формы и разнообразных рисунчатых переплетений можно получать на машинах, оснащенных индивидуальными прессами. На таких машинах можно вязать детали изделий прессовым, ажурным, плюшевым и футерованным переплетениями, а также изготавливать детали изделий разнообразной конфигурации, например женского купального костюма. При вязании таких деталей процесс петлеобразования происходит только на иглах определенных участков. При этом одновременно могут выполняться сбавки и прибавки петель на некоторых участках, в то время как на иглах других участков петли образовываться не будут. Иглы, на которых процесс петлеобразования не осуществляется, не прессуются до тех пор, пока они снова не будут включены в рабочий режим.

На рис. II.34 показана принципиальная схема простейшего устройства управления, в котором программоноситель одновременно является и исполнительным звеном. Для образования прессового переплетения предусматривается использование индивидуальных прессов 5. Управление индивидуальными прессами осуществляется следующим образом. Накопителем программ служит отбирающий барабанчик 1, в котором в соответствии с требуемым рисунком переплетения расположены штифты 2. Наличие штифта для соответствующего индивидуального пресса означает, что на данной игле 6 происходит полный цикл процесса петлеобразования. Отсутствие штифта означает, что на данной игле будет образован набросок. Упоры 3 и 4 ограничивают подвижность индивидуального пресса.

На рис. II.35 показано устройство, в котором накопителем программ является перфолента. Информация с перфоленты передается на подвижную в горизонтальном направлении пла-

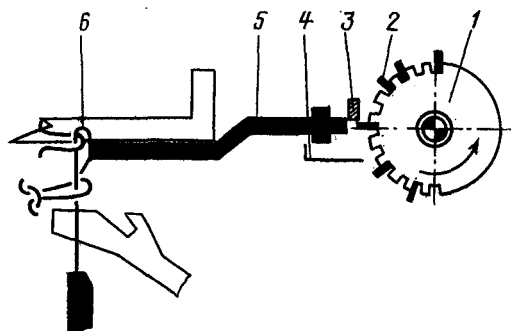


Рис. П.34. Схема отбирающего барабана для управления индивидуальными прессами

стину 1, выполняющую возвратно-поступательное движение. Рисунчатая пятка 2 горизонтальной пластины располагается под вертикальным селектором 3, на который воздействует пружина 4. Противодействуя натяжению пружины, селектор поднимает индивидуальный пресс 5 и выводит его в положение прессования.

Если пятка горизонтальной пластины не оказывает воздействия на вертикальный селектор, то индивидуальный пресс будет расположен ниже крючка иглы и операция прессования не будет осуществляться.

Ширина раппорта рисунков, получаемых с помощью указанных устройств, соответствует рабочей ширине вязания. Высота раппорта зависит от длины окружности отбирающего барабанчика, если накопителем программы является этот отбирающий барабанчик. В том случае, если накопителем про-

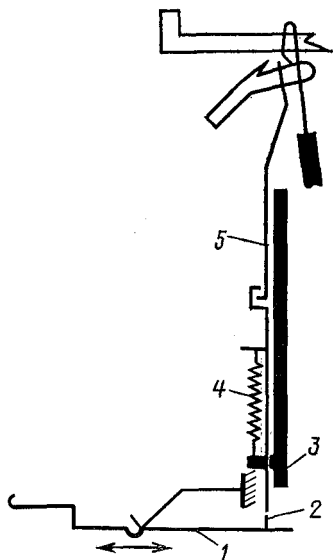


Рис. П.35. Схема работы индивидуального пресса от перфоленты

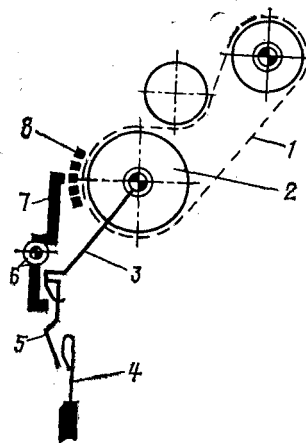


Рис. П.36. Устройство управления декерами от рисунчатой цепи

граммы служит перфолента, высота раппорта зависит от числа рядов отверстий на перфоленте.

Один из распространенных способов получения рисунчатого переплетения на хлопчатобумажной машине — перенос петель. Принцип управления декером в этом случае аналогичен принципу управления индивидуальным прессом (см. рис. II.34). Каждая крючковая игла имеет свой декер. В соответствии с программой получения рисунка определенные декеры включаются в рабочее положение и осуществляют перенос петель. Декеры, не включенные в рабочее положение, переноса петель не осуществляют.

На рис. II.36 представлено принципиально иное устройство управления декерами. В этом случае программу узоробразования несет на себе рисунчатая цепь 1, которая перемещается валом 2. На цепи устанавливаются штифты 8. При наличии на цепи штифта рычаг 7 поворачивается вокруг оси 6 и нижнее плечо рычага 7 включает декер 5 в рабочее положение, т. е. устанавливает его против соответствующей иглы 4. Декер подвижно подвешен на рычаге 3. На машине с таким устройством ширина раппорта рисунка будет меньше рабочей ширины вязания. Высота раппорта будет зависеть от числа штифтов на рисунчатой цепи.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Каким путем измеряют ширину детали изделия?
2. Какими способами можно перенести петли с одних игл на другие?
3. В чем заключается операция прибавки петель?
4. Что подразумевается под операцией сбавки петель?
5. С помощью каких органов выполняется операция прибавки и сбавки петель?

Глава 3. ПРОГРАММНОЕ УПРАВЛЕНИЕ РАБОТОЙ МАШИНЫ

Детали изделия вяжутся на хлопчатобумажной машине переплетениями различных видов при разной плотности вязания и изменяющемся скоростном режиме работы машины и т. д. На современных хлопчатобумажных машинах переход от одного процесса вязания к другому происходит автоматически. Машины имеют программное управление. Назначение программного управления — автоматический переход от одного процесса к другому при вязании изделия заданной формы. Программное управление решает две основные задачи: определяет момент перехода к соответствующему процессу и включает в работу для выполнения данного процесса необходимые механизмы.

Для решения этих задач система программного управления должна иметь следующие основные устройства и механизмы.

Это прежде всего устройство, на котором должна быть задана программа работы автомата при вязании детали изделия. Программа должна содержать последовательность выполнения процессов в цикле вязания деталей изделия и последовательность работы механизмов в каждом процессе. Это устройство называется программносителем, или задающим устройством.

Программа обычно записывается на программных полях с помощью условных кодов. Условным кодом может быть кулачок определенного профиля, набор штифтов, перфорация и т. д. Поэтому в системе программного управления должно быть устройство для считывания записанной программы. Это устройство носит название считывающего.

При вязании детали изделия на автомате участки детали имеют разное число петельных рядов, поэтому в автомате должно быть предусмотрено счетное устройство. Вместе с тем каждый участок изделия имеет повторяющиеся петельные ряды, раппорты рисунка или переплетения. Учитывая это, можно сократить длину записанной программы. Для этого должно быть устройство, позволяющее уменьшать длину программносителя или габарит счетного устройства.

Необходимо также иметь передающие механизмы, в функции которых входит передача импульсов от программносителя к рабочим или исполнительным органам. Системы программного управления конструктивно могут быть оформлены различно, могут отличаться одна от другой принципом действия, но все они должны включать в себя перечисленные выше механизмы и устройства.

Чтобы составить программу, нужно знать, как будет вырабатываться изделие: в виде детали с заданным контуром, цельного изделия или купона.

Способы задания программ могут быть различными, по-разному может происходить их считывание, разными могут быть характер перемещения программносителя, способы счета повторяющихся рядов, способы доведения заданной программы до рабочих органов автомата и т. д. На современных cotonных машинах получил применение способ задания программы на перфоленте. При этом способе программа задается на картонной или пластиковой ленте или картах в виде сочетаний пробитых и непробитых отверстий. Пробитое отверстие на определенном поле перфоленты соответствует только одному положению исполнительного органа (включению), а отсутствие его — другому (выключению).

Как было отмечено ранее, cotonные машины относятся к перерабатывающим машинам. Исходные нити на них перерабатываются в отдельные детали. Поэтому каждую cotonную машину можно рассматривать как машину, состоящую из пе-

перерабатывающего участка, который включает систему нитеподачи, вязальные механизмы и накопитель трикотажа, и сигнально-энергетического участка, на котором размещены функциональные группы для преобразования энергии и сигналов, а также их передачи с целью выполнения процесса вязания и управления им.

Функциональные группы сигнально-энергетического участка должны быть расположены с учетом управления ими.

Сигнально-энергетические участки у машин разных моделей различаются конструктивным решением. Принцип же работы их одинаков. На кибернетической схеме II.1 представлен принцип работы котонной машины. Эта схема исходит из фактических условий работы котонной машины и учитывает технические положения управления и регулировки.

Нить и необходимая для ее переработки энергия подаются на котонную машину. При этом могут возникнуть и возникают помехи при подаче нити, ее переработке и от внешних условий. Помехами самой нити могут быть качество нити, равномерность ее намотки, качество паковки. Помехами процесса переработки нити (процесса вязания) могут быть качество петлеобразующих органов, их взаимное расположение и др. К помехам, вызванным внешними условиями, относятся климатические условия, загрязнение воздуха, освещенность рабочего места и др. Внешние условия воздействуют и на сигнально-энергетический участок (например, отклонения в напряжении электро-сети и др.).

На схеме представлена одна петлеобразующая система котонной машины, дан простейший принцип ее работы без учета технологических процессов, цель которых — получение рисунчатых переплетений или определенной формы детали изделия, поскольку эти технологические процессы выполняются дополнительными рабочими органами. Приведение в действие рабочего органа осуществляется через функциональные группы на сигнально-энергетическом участке вплоть до исполнительного звена.

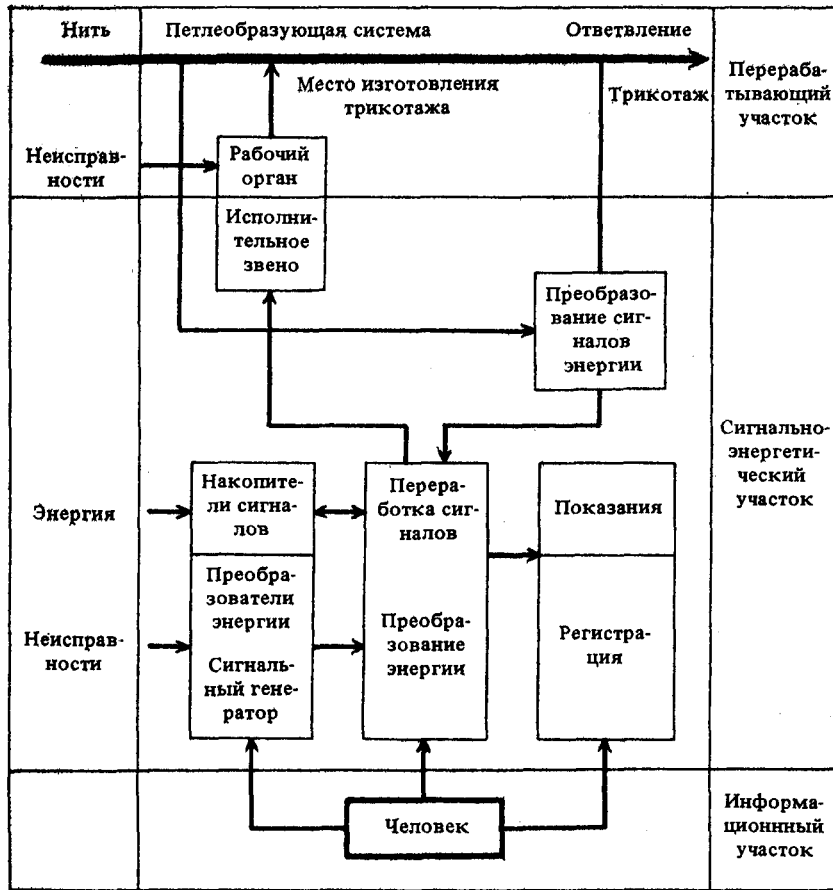
Под накопителем следует понимать устройство, которое может принимать сигналы или энергию и без изменений отдавать снова.

Преобразователь энергии — это двигатель машины, работает по схеме электроэнергия — двигатель.

Сигнальный генератор выдает сигналы по заранее составленной оператором программе.

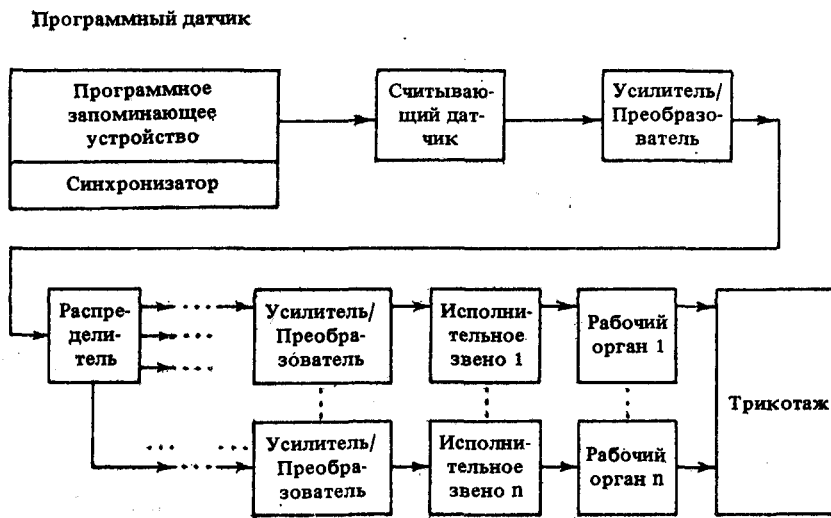
Часто бывает необходима переработка сигналов с преобразованием энергии, чтобы подготовить сигналы в нужной для исполнительного звена форме. За счет энергии работают привод и все устройства (механизмы), сигналы же служат для управления потоком энергии.

Принцип работы котонной машины



Исполнительное звено воздействует непосредственно на рабочий орган, при этом оно преобразует входные величины в нужные для осуществления рабочего процесса выходные величины. Ответвление на схеме указывает на возможность контрольных операций в процессе вязания. Сигналы служат для контроля за определенными параметрами (например, обрывом нити). При этом либо загорается сигнальная лампа, либо идет учет данных о процессе с целью обработки на ЭВМ. На машинах, вырабатывающих детали изделия рисунчатými переплетениями или обеспечивающих получение изделий заданной формы, процессы вязания управляются отдельными устрой-

Программная система управления котонной машиной



вами. Принципиальная схема такого устройства показана на схеме II.2. По этой схеме можно понять функцию оператора, воздействующего на машину через информационные каналы.

Котонные машины следует рассматривать как машины с программным управлением. На рассмотренных нами схемах мы проследили работу машин с программным управлением, основанным на применении одной лишь механической техники. Схема управления, необходимая для осуществления узоробразования на котонной машине, в общем случае содержит: программный датчик (постоянное запоминающее устройство) и синхронизатор, считывающее устройство, усилитель-преобразователь, распределитель сигналов, вновь усилитель-преобразователь, исполнительные звенья.

Рабочие органы на участке управления реализуют узоробразование. При механическом управлении узоробразованием функциональная связь запоминающего и узоробразующего устройств осуществляется только механически. При электронном управлении узоробразованием функциональная связь запоминающего устройства с преобразователем осуществляется с помощью электронных устройств.

На котонной машине исполнительные звенья и рабочие органы всегда являются механическими элементами машины. Между электронной и механическими системами управления, как

правило, с помощью электромагнитных элементов конструкций происходит преобразование электрических величин в механические. Эти преобразующие элементы с точки зрения точности, функциональной надежности, эксплуатации и стоимости являются критическим участком системы управления. Электронная система управления имеет преимущество в том случае, когда быстрое действие управляющих органов, работающих чисто механически, больше не соответствует скорости рабочих органов участка управления.

Кроме того, электронное запоминающее устройство имеет более высокую плотность информации (сигналов) и емкость, чем механическое. Электронное запоминающее устройство содержит большее количество узоров или узоров большего раппорта, имеет при этом меньшее время выборки. Возможности электронного запоминающего устройства значительно шире, чем механического.

Число сигналов, которые необходимо ввести в запоминающее устройство, зависит от раппорта узора и класса машины. Для электронной системы управления безразлично, нужно ли, например, передавать информацию с целью последовательного образования петельных рядов на одну петлеобразующую систему или распределять ее на несколько петлеобразующих систем. Что касается механических программносителей небольших размеров, то для них такое распределение имеет значение.

Электронные системы управления экономически целесообразны на котонных машинах с индивидуальным управлением игл и прессов.

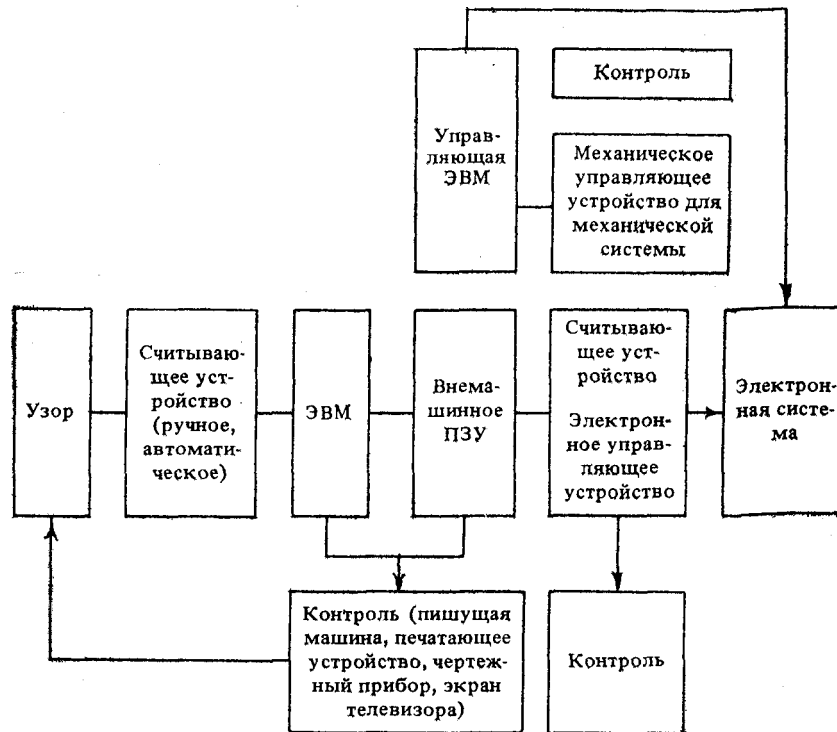
Под обработкой образца узора понимают обработку образца в любом виде (эскиз, фотография и др.) с целью подготовки к считыванию для записи в запоминающее устройство машины. Раньше эту операцию выполняли вручную. Согласно закономерности создания узора на данной машине образец узора переводился в механический программноситель. С учетом используемых цветов нитей для котонной машины это означало, например, изготовление по рабочей ширине вязания жаккардовой карты с длиной, соответствующей числу петельных рядов.

Эти большие затраты ручного труда для подготовки узора исключаются при использовании системы электронной обработки узора, которую, очевидно, можно соединить с электронной системой управления узоромобразованием.

На схеме II.3 в общем виде показана электронная система обработки узора и управления узоромобразованием. Образец узора считывается вручную или механическим путем, и полученная информация обрабатывается в вычислительной машине с программным устройством. Из этой машины могут выходить накопители программ различного типа (перфолента, магнитная лента и др.). Полученные данные контролируются с помощью

Схема П.3

Варианты электронных систем обработки узора и управления узором



печатающего устройства или экрана цветного телевизора. С помощью этих же приборов имеется возможность корректировать узор в обратном направлении через вычислительную машину, а также менять цвет или осуществлять размножение узора. Дальнейшая обработка информации с внешним запоминающим устройством может выполняться по-разному.

Сигналы управления могут обрабатываться в вычислительной машине, которая непосредственно управляет одной вязальной машиной или группой машин. Можно осуществлять программное управление узором на вязальной машине с помощью считывающего устройства и программного управляющего приспособления.

В качестве преимуществ электронных систем обработки узора и управления узором можно привести технические, технологические и организационные преимущества: большая оперативность и согласованность вследствие быстрой смены узора; рациональная подготовка узоров при большой их

сменяемости; облегчение накопления узоров; создание предпосылок для автоматизации.

К недостаткам электронных систем обработки узора и управления узором образованием можно отнести такие: наличие рабочих специфических специальностей для обслуживания электронных систем; повышение расходов на один узор при уменьшении коллекции узоров; трудность содержания электронных машин в исправности из-за более быстрого морального износа средств электроники по сравнению с механическими средствами.

Однако в качестве наиболее важного преимущества электронных систем управления узором образованием следует считать получение узора большого раппорта.

В заключение можно сказать, что электронная система управления узором образованием не вытесняет механическую систему. Достоинство применения электронной системы заключается в обработке узора, которая предусматривает также изготовление механических запоминающих устройств в пределах его подготовки.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какими способами можно изменить форму изделия в процессе его вязания?
2. Каково назначение программного управления работой машины?
3. Какие две основные задачи решает программное управление работой машины?
4. Каковы функции сигнально-энергетического участка машины?
5. Что входит в основу конструкции котонной машины?
6. Что понимают под накопителем сигналов?
7. Что означает «преобразователь энергии»?
8. Какова роль сигнального генератора?
9. Что называют исполнительным звеном машины?
10. Что называют рабочими органами машины?
11. Какова задача электронной системы управления работой машины?
12. В чем заключаются преимущества электронной системы управления работой машины?
13. Каковы недостатки электронной системы управления работой применительно к котонной машине?

Глава 4. ПРОЦЕСС ВЯЗАНИЯ НА КОТОННОЙ МАШИНЕ

На котонных машинах вырабатывают различный ассортимент изделий: пуловеры, джемперы, жакеты и др. Изделия могут быть разных моделей, одно- и многоцветные, разнообразных переплетений (гладь, ластичное, прессовое и их комбинации, ажурное, поперечнополосатое и др.). Мужские, женские и детские изделия выпускаются различных размеров.

Перерабатываемое сырье — чистшерстяная пряжа (использование ее на данных машинах экономически выгодно), искусственные и синтетические пряжа и нити.

Развитие производства верхнего трикотажа на хлопчатобумажных машинах обусловлено тем, что сама технология обеспечивает экономичное использование сырья. Изделия на этих машинах вырабатываются регулярным способом, при котором детали (перед, спинка, рукав) выполняются определенной конфигурации.

Вязание на хлопчатобумажных машинах осуществляется одно- и двухпроцессными способами. На хлопчатобумажных машинах с двумя иглами изделия получают однопроцессным способом, на хлопчатобумажных машинах с одной иглой — одно- и двухпроцессными способами.

При однопроцессном способе края деталей, пояс и манжеты изделия заканчиваются ластичным переплетением или сдвоенной гладью (на двухфонтурной машине) с подгибкой края.

При двухпроцессном способе края деталей заканчиваются ластичным переплетением. При этом ластичное переплетение получают на другой (двухфонтурной хлопчатобумажной или плосковязальной) машине.

Отделочные детали изделий, такие, как воротники, планки, бейки, вяжут на специальных двухфонтурных хлопчатобумажных машинах.

Двухпроцессный способ производства изделий является менее прогрессивным с точки зрения производительности оборудования. Однако при этом способе вязания можно получить более широкий ассортимент изделий с рисунчатými эффектами.

При производстве верхних трикотажных изделий наибольшее распространение получили однофонтурные хлопчатобумажные машины. Это объясняется тем, что это единственный тип машин, на которых можно вырабатывать регулярным способом высококачественные изделия одинарными как гладкими, так и рисунчатыми переплетениями.

В табл. II.1 представлена характеристика некоторых моделей одно- и двухфонтурных хлопчатобумажных машин, предназначенных для вязания основных и отделочных деталей изделий.

Развитие производства верхнего трикотажа на хлопчатобумажных машинах связано с тем, что вязание деталей изделия на этих машинах осуществляется регулярным способом. При этом получают деталь изделия с нераспускающимися кромками и формой, соответствующей форме лекала детали (рис. II.37). Для придания определенной формы детали в процессе вязания необходимо, чтобы помимо основных петлеобразующих органов машина была оснащена дополнительными петлеобразующими органами — декерами, которые позволяют переносить петли с одних игл на другие. Кроме того, хлопчатобумажная машина должна

Характеристика хлопчатобумажных машин для вязания основных и отделочных деталей изделий

| Модель машины | Страна, фирма-изготовитель | Класс E (G) | Число петлеобразующих систем | Рабочая ширина игольницы, мм | Число игл в петлеобразующей системе | Переплетение (назначение полотна) | Скорость вязания, рядов в минуту | |
|-----------------------------|---------------------------------|-------------|------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|---|----------------------------------|-------------|
| | | | | | | | на участках без сбавок | при сбавках |
| <i>Однофонтурные машины</i> | | | | | | | | |
| 5020 | ГДР, «Текстима» | 14 (21) | 12 | 800 812,8 863,6 871 | 441 448 476 480 | Гладь (основные детали изделия и отделочные бейки) | 55—80 | 20—45 |
| 5020-B | ГДР, «Текстима» | 6 (9) | 12 | 680 762 850 860 870 | 160 180 201 203 206 | Гладь (основные детали изделия) | 40—70 | 10—50 |
| UO/AE | Великобритания, «Бентлей-Котон» | 14 (21) | 12 | 762 812,8 | 420 448 | Гладь (основные детали изделия и отделочные бейки) | 54—84 | 32—50 |
| ET/A | То же | 14 (21) | 12 | 812,8 | 448 | Гладь или прессовое (основные детали изделия), гладь (отделочные бейки) | 46—80 | 35—40 |

О к о н ч а н и е т а б л . II.1

| Модель машины | Страна, фирма-изготовитель | Класс E (G) | Число петлеобразующих систем | Рабочая ширина игольницы, мм | Число игл в петлеобразующей системе | Переплетение (назначение полотна) | Скорость вязания, рядов в минуту | |
|-----------------------------|---------------------------------|-------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|---|----------------------------------|-------------|
| | | | | | | | на участках без сбавок | при сбавках |
| SM-4 | Великобритания, «Монк» | 14 (21) | 12 | 800 812,8 841 | 441 448 463 | Гладь (основные детали изделия и отделочные бейки) | 60—90 | 20—45 |
| СВМ | Франция, «Рене Бордые» | 14 (21) | 12 | 812,8 822,8 | 448 454 | То же | 40—70 | 14—40 |
| <i>Двухфонтурные машины</i> | | | | | | | | |
| R | Великобритания, «Бентлей-Котон» | 14 (21) | 12 16 | 431,8 558,8 | 238×2 308×2 | Ластик 1 + 1 (отделочные детали) | 32—40 | — |
| FR/B | То же | 14 (21) | 16 | 558,8 | 308×2 | Ластик 1 + 1, комбинированное (отделочные детали) | 32—40 | 28—30 |
| FR/B | » | 10 (15) | 12 | 770 | 300×2 | Ластик 1 + 1, сдвоенная гладь, полуфанг, комбинированное (основные и отделочные детали изделия) | 30—40 | 20—25 |
| FR/8 | » | 6 (9) | 12 | 770 | 180×2 | То же | 28—45 | 25—34 |

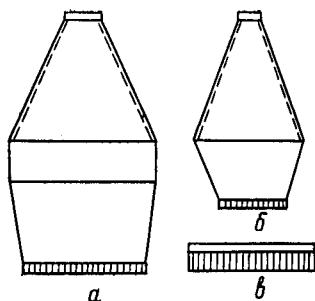


Рис. II.37. Детали изделия:
 а — стан; б — рукав; в — воротник

быть оснащена устройствами и механизмами, которые, воздействуя на петлеобразующие органы, позволяют изменять ширину детали. При этом форма детали изделия изменяется путем изменения числа игл, участвующих в вязании. Деталь изделия вывязывается соответствующей формы, что исключает полностью отходы, которые имеются при раскрое деталей изделий из полотна.

Нити и пряжа, используемые при вязании, должны обладать свойствами, обеспечивающими нормальное протекание процесса петлеобразования. Качество нитей и пряжи влияет

на производительность вязального оборудования и качество получаемых трикотажных изделий. Поэтому нити и пряжа, используемые в трикотажном производстве, должны иметь необходимые прочностные свойства и удлинение, быть равномерными по линейной плотности и крутке, обладать гладкой поверхностью и способностью к равномерному окрашиванию.

При вязании трикотажа необходимо знать линейную плотность пряжи, которую можно перерабатывать на машине данного класса. Правильный выбор толщины пряжи обеспечивает получение качественного полотна с оптимальными параметрами.

Несмотря на то что линейную плотность рекомендуемой для переработки нити можно рассчитать теоретически, практика вязания полотна на машинах показала, что каждому классу машины определенного типа соответствует не одно значение линейной плотности нити. Значения линейных плотностей перерабатываемых нитей для определенного типа и класса машин лежат в пределах

$$T_{\min} \leq T \leq T_{\max},$$

где T_{\min} и T_{\max} — минимально и максимально допустимые значения линейной плотности нити для переработки на данной машине.

Допускаемые отклонения могут отличаться от рекомендуемых до $\pm 20\%$. Самая низкая линейная плотность нити, которую можно перерабатывать на данной машине, лимитируется качеством вырабатываемого полотна, самая высокая — повышенной обрывностью нитей при их вязании.

Вязание деталей изделий осуществляется в соответствии с заправочными параметрами. Рекомендуемые заправочные параметры вязания деталей изделий на хлопчатобумажных машинах приведены в табл. II.2.

Таблица II.2

Рекомендуемые заправочные параметры вязания деталей изделий на cottonных машинах

| Класс машины | Виды нити (пряжи) в заправке | Линейная плотность нити (пряжи), текс | Переплетение | Число петельных рядов на 10 см ² (по съему с машины) | Длина нити в петле, мм | Поверхностная плотность трикотажа в готовой детали изделия |
|-----------------------------|------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|---|------------------------|--|
| <i>Однофонтурные машины</i> | | | | | | |
| 14 | Пр Шрс | 19×2×2 | Гладь | 43—48 | 5,9—5,3 | 300—320 |
| 14 | Пр Шрс | 22×2×2 | » | 40—45 | 6,5—5,9 | 320—340 |
| 14 | Пр Шрс | 31×2 | » | 44—49 | 5,7—5,4 | 220—240 |
| 14 | Пр См | 21×2×2 | » | 38—43 | 6,3—5,7 | 290—310 |
| 14 | Пр См | 21×2×2 | Прессовое на базе глади | 46—51 | 6,2—5,6 | 320—350 |
| 14 | Пр Пан Об | 31×2 | Гладь | 40—45 | 6,2—5,6 | 190—210 |
| 14 | Пр Пан Об | 31×2 | Прессовое на базе глади | 43—48 | 6,4—5,8 | 120—220 |
| 14 | Н ПЭ | 10×2 | Гладь | 46—51 | 5,6—5,0 | 190—210 |
| 14 | Н ПЭ | 11×2×2 | » | 45—50 | 5,8—5,2 | 210—240 |
| 14 | Н Трап ПА | 58,8 | » | 45—50 | 5,7—5,1 | 230—250 |
| 14 | Н Об Трап К | 25,5×2×2 или 25×1× ×2 | » | 45—50 | 5,8—5,2 | 220—240 |
| 14 | Н ПЭ + Пр Пан Об | 11×2 + + 31×2 | » | 33—38 | 6,4—5,8 | 270—290 |
| 14 | Пр Шрс + Н Трап ПА | 19×2 + + 58,8 | » | 40—45 | 6,2—5,6 | — |
| 6 | Пр Шрс | 31×2×4 | » | 19—22 | 12,8—12,4 | 415—445 |
| 6 | Пр Пан Об | 31×2×3 | » | 22—25 | 12,2—11,8 | 325—355 |

Окончание табл. П.2

| Класс машины | Вид нити (пряжи) в заправке | Линейная плотность нити (пряжи), текс | Переплетение | Число петельных рядов на 10 см (по стемму деталей с машины) | Длина нити в петле, мм | Поверхностная плотность трикотажа в готовой детали изделия |
|----------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|--|---|------------------------|--|
| <i>Двуфонтурные машины</i> | | | | | | |
| 14 | Пр Шрс | 22×2×2 | Ластик 1 + 1 | 39×2 | 5,8 | 505 |
| 14 | Пр Шрс | 22×2×2 | Комбинированное (1 ряд ластика 1 + 1 и 1 ряд глади на одной игольнице) | 31 + 62 | 6,2 | — |
| 14 | Пр См | 21×2×2 | То же | 31 + 62 | 6,2 | 530 |
| 14 | Пр См | 21×2×2 | Ластик 1 + 1 | 40×2 | 5,5 | 485 |
| 14 | Пр Пан Об | 31×2 | » 1 + 1 | 36×2 | 5,8 | — |
| 14 | Н ПЭ | 11×2×2 | » 1 + 1 | 50×2 | 4,8 | 350 |
| 10 | Пр См | 31×2×2 | Комбинированное (1 ряд ластика 1 + 1 и 1 ряд глади на одной игольнице) | (19-23) + (38-46) | 7,3-6,9 | 545-575 |
| 10 | Пр См | 31×2×2 | Комбинированное (1 ряд ластика 1 + 1 и 1 ряд глади на одной игольнице) | (26-30) + (52-60) | 6,9-6,5 | 685-715 |
| 10 | Пр См | 31×2×2 | Полуфанг | (30-34) + (60-68) | 6,7-6,3 | — |
| 10 | Пр Пан Об | 34,5×2×1 | » | (24-28) + (48-56) | 7,1-6,7 | 355-375 |
| 6 | Пр Пан Об | 34,5×2×3 | » | (13-16) + (26-32) | 14,4-14 | 630-680 |
| 6 | Пр Пан Об | 34,5×2×4 | Ластик 1 + 1 | (17-20) 2 | 12,2 | 700 |

Примечание. В таблице приняты следующие условные обозначения нити и пряжи, используемых в трикотажном производстве: Пр Шрс — пряжа шерстяная; Пр См — пряжа полушерстяная (смешанная); Пр Пан Об — пряжа высокообъемная из полиакрилонитрильных волокон; Н ПЭ — нить полиэфира; Н Трац ПА — нить триацетатно-полламидная; Н Об Трац К — нить триацетатная текстурованная, обкрученная капроновыми нитями.

Перед началом вязания деталей изделия вязальщица получает технологическую карту и перфокарту управления. В технологической карте указаны все параметры изготовления деталей изделия на кotonной машине. На перфокарте зашифровано задание на вязание деталей.

Процесс вязания детали изделия начинается с ее заработки. Двухпроцессный способ изготовления деталей предусматривает перенос последнего ряда ластичного переплетения (пояса или манжеты), полученного на плосковязальной машине, на иглы кotonной машины.

При однопроцессном способе изготовления деталей изделия сущность заработки состоит в вязании двойного борта (пояса или манжеты) изделия. Для этого вначале осуществляют заработку первого петельного ряда детали. Эта операция носит название «заправка». Затем обычным способом вяжут участок детали, равный удвоенной длине борта. После этого первый ряд петель переносят на вязальные иглы и таким образом сдваивают борт. Эта операция носит название «бортовка».

§ 1. ВЯЗАНИЕ УЧАСТКА БОРТА

Вязание участка борта (пояса или манжеты) осуществляется в три этапа: 1) заработка борта; 2) вязание борта необходимой длины; 3) «пришивание» борта.

Зарботка борта. Процесс заработки борта выполняется следующим образом (рис. II.38). Нитевод прокладывает нить для первого ряда петель. После прокладывания нити осуществляется ее кулирование. При кулировании нити первого ряда иглы несколько приближаются к платинной головке, благодаря чему достигается увеличение глубины кулирования, что позволяет увеличить длину нити в петлях первого ряда по сравнению с длиной нити в петлях при обычном способе вязания.

После выполнения операции распределения начинается перемещение бортовых крючков по направлению к платинной головке. Бортовые крючки 2 приближаются к платинам 1 и занимают положение на уровне их нижней кромки (рис. II.38, а). Выдвижение бортовых крючков заканчивается к моменту выполнения операции соединения. Иглы 3 опускаются, как и при выполнении операции сбрасывания и формирования петель. Верхние (кулирные) платины отходят от игл и полупетли П, висящие на их подбородках, сбрасываются на бортовые крючки (рис. II.38, б). После этого бортовые крючки начинают отходить от игл и захватывают полупетли П, сброшенные с кулирных и распределительных платин. Таким образом, нить первого ряда будет расположена на иглах и бортовых крючках.

После этого осуществляется операция оттяжки, когда гребенки с бортовыми крючками занимают исходное положение и

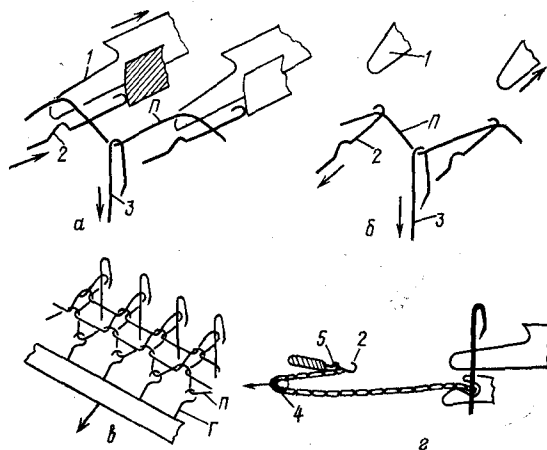


Рис. П.38. Схема процесса заработка борта

оттягивают полупетли Π в направлении от игл (рис. П.38, *в*). При выполнении данной операции иглы занимают первоначальное положение по отношению к платинной головке, т. е. отходят от нее. Это обеспечивает при дальнейшем вязании заданную глубину кулирования, т. е. получение нормальной длины нити в петле.

Далее происходит наработка первой половины борта. В это время петли оттягиваются в результате движения гребенки с бортовыми крючками в направлении от игл (см. рис. П. 38, *в*). При вязании второй половины борта петли оттягиваются посредством механизма оттяжки (рис. П.38, *г*). Но для этого на борт необходимо положить пруток 4, который соединяется с механизмом оттяжки. В это время полупетли первого ряда задерживаются гребенкой в крючке 2 с помощью колена 5.

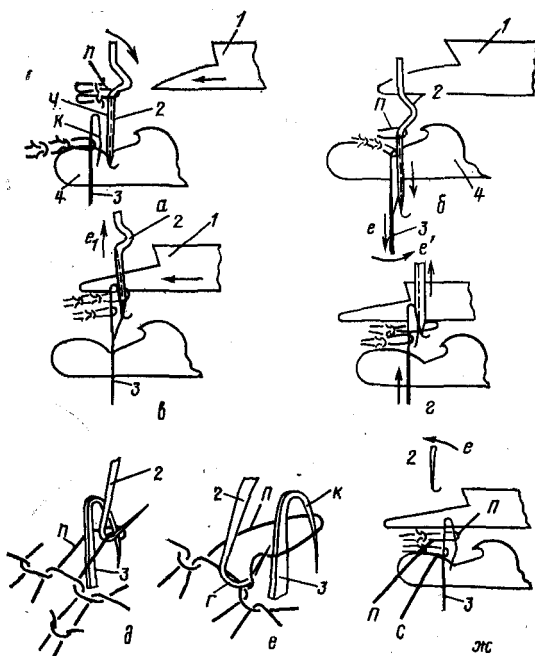
«Пришивание» борта. После наработки борта необходимой длины осуществляется перенос полупетель первого ряда с бортовых крючков на иглы.

В процессе переноса петель выполняется 9 операций; 1) сдвиг крючков на 0,5 игольного шага; 2) заход крючков; 3) заключение; 4) прессование; 5) надевание полупетель; 6) распрессование; 7) съем полупетель с крючков; 8) уход крючков; 9) обратный сдвиг крючков на 0,5 игольного шага.

В процессе пришивания борта операции петлеобразования не осуществляются. При этом петлеобразующие органы получают движение от специальных механизмов.

1. Операцию сдвига крючков 2 (рис. П.39, *а*) необходимо произвести для того, чтобы расположить бортовые крючки против игл 3, поскольку они в момент заработка размещались между иглами.

Рис. II.39. Схема процесса «пришивания» борта



2. При выполнении операции захода крючков 2 осуществляется перевод их из горизонтального положения в вертикальное. Это необходимо для того, чтобы расположить крючки 2 перед иглами 3 и дать возможность крючкам осуществить прессование игл. После перехода в вертикальную плоскость бортовые крючки 2 становятся перед иглами 3 так, что их чаши 4 обращены к крючкам игл К (см. рис. II.39, а).

3. Для выполнения операции заключения полупетель П, висящих на крючках 2 между верхними (кулирными) 1 и нижними (сбрасывающими) платинами 4, иглы 3 вместе с крючками опускаются по стрелке е между нижними платинами настолько, чтобы головки игл расположились ниже верхней кромки нижней пластины 4 (рис. II.39, б).

4. При выполнении операции прессования иглы 3 в направлении стрелки е' подходят к крючкам 2 и их головки утапливаются в чаше бортовых крючков (рис. II.39, в).

5. Операция надевания полупетель происходит следующим образом. Иглы 3 с крючками 2 в запрессованном состоянии поднимаются по стрелке е₁. При этом полупетли задерживаются верхними платинами 1 и надеваются на головки игл 3 (рис. II.39, г).

6. Операция распрессования выполняется после надевания полупетель на иглы и отхода игл от крючков (рис. II.39, д).

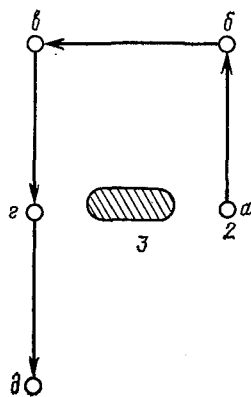


Рис. П.40. Схема сдвигов бортового крючка

7. Операция съема полупетель с крючков является наиболее сложной во всем процессе «пришивания» борта. После надевания полупетель P на иглы 3 и выполнения распрессования игл полупетли P , перейдя на иглы 3 , продолжают висеть на крючках 2 (рис. П.39, д). Чтобы бортовой крючок освободить от полупетли P , его необходимо завести за спинку иглы 3 (рис. П.39, е). Для этого крючок 2 сдвигается по стрелке ab на 0,25 игольного шага (рис. П.40) и располагается между иглой и платиной в точке $б$. Затем он прокачивается по стрелке $бв$ между иглой и платиной и останавливается в точке $в$. После этого крючок выполняет обратный сдвиг на 0,25 игольного шага по стрелке $вг$ и останавливается за спинкой иглы в точке $г$. Затем крючок 2 наклоняется таким обра-

зом, что его головка Γ выходит из полупетли P , которая остается висеть на крючке K иглы 3 (см. рис. П.39, е).

8. При выполнении операции ухода крючков они перемещаются вверх по стрелке e (рис. П.39, ж).

9. Последняя операция — обратный сдвиг крючков на 0,5 игольного шага по стрелке $гд$ (см. рис. П.40). При выполнении этой операции крючки из вертикального положения переходят в горизонтальное и при этом совершают сдвиг на 0,5 игольного шага. Это позволяет им занять исходное положение, необходимое для заработка следующего изделия.

После переноса полупетли P на игле 3 располагаются петля C и полупетля P . При последующем движении иглы выходят на уровень заключения. Главный вал возвращается в положение, соответствующее обычному процессу петлеобразования, и далее машина работает в режиме обычного вязания детали изделия.

§ 2. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА В ПРОЦЕССЕ ВЯЗАНИЯ

Контроль за качеством деталей изделий в процессе вязания осуществляется в течение всей смены вязальщицей и помощником мастера. Плотность вязания трикотажа на машине и длина нити в петле проверяются ежедневно и при каждой перезаправке машины.

Сортность деталей изделий определяется по совокупности пороков внешнего вида, отнесенных к одному изделию. В одном изделии первого и второго сорта допускается наличие не более трех пороков внешнего вида полотна. Размеры пороков опреде-

Т а б л и ц а П.3

Сортность деталей изделий в зависимости от пороков внешнего вида

| Пороки | Число и размер пороков, допускаемых в полотне | |
|---|--|---|
| | I сорта | II сорта |
| Утолщения и утонения от неровноты пряжи и нити, вработки концов связанных нитей, отсутствия эффекта извитости* | Малозаметные, заметные в виде точек и черточек не более 0,5 см | Заметные |
| Утонения от обрыва отдельных элементарных волокон | Не допускаются | В общей сложности не более 5 см |
| Утонения от обрыва одной нити | » » | Не допускаются |
| Закрепление сброшенной петли, одиночные сбросы | Один случай | Не более трех случаев |
| Штопка** | Не допускается | В общей сложности не более 0,5 см |
| Затяжки элементарных волокон или нитей в виде черточек размером до 1 см | Один случай | Не более двух случаев |
| Провязывание цветной или загрязненной нити* | Малозаметные черточки до 0,5 см и отдельные точки вразброс по изделию или заметные — один случай | В общей сложности не более 3 см |
| Зебрисность от неровноты пряжи и нитей по толщине, неравномерно расположенная на детали изделия, нарушение рисунка при вязании, полосы от уплотненных и разреженных петельных столбиков, оттенки* | Малозаметные | Заметные |
| Пятна, в том числе при печатании рисунка | Не допускаются | Не более 1 см |
| Пятна черные, чернильные, ржавые | » » | Не допускаются |
| Набор петель | Отдельные пресовые петли | Не более одного петельного столбика |
| Петли увеличенного размера, в том числе у боковых швов | Не допускаются | Отдельные группы петель в общей сложности не более 1 см |
| Провязывание петель другого цвета не по рисунку в трикотаже с интарзией | Не более трех петель | Не более 10 петель |
| Мушковатость, засоренность* | Малозаметная | Заметная |
| Сброшенные и порванные кромочные петли, лохматая кромка | Не допускаются | На расстоянии 0,3 см от края размером не более 5 см |

* Резко выраженные пороки не допускаются.

** Штопка должна производиться крючком или иглой. При этом петельная структура должна восстанавливаться под рисунок или переплетение полотна с последующим закреплением петель.

ляются по наибольшему измерению. Если на детали изделия обнаружено большее число пороков, чем допускается, то деталь подлежит выпуску или относится к браку. Чтобы определить сортность, все участки и детали изделия подразделяют на открытые и закрытые. На закрытых участках и деталях изделий учитываются только такие пороки внешнего вида полотна, как обрыв нити и штопка под отложными бортами.

Детали изделий с хлопчатобумажных машин сортируются в вязальном цехе вязальщицами. Сортировке подлежат все 100 % деталей изделий, вырабатываемых на машине. Вместе с тем контролер и старший контролер осуществляют дополнительный выборочный контроль, для чего детали изделий в расправленном виде просматриваются на браковочном столе при нормальном освещении.

Полотно в деталях изделий с хлопчатобумажных машин в зависимости от наличия порока внешнего вида, его размера и характера относится к первому или второму сорту. Сортность полотна в деталях изделий с хлопчатобумажных машин определяют в зависимости от наличия пороков внешнего вида в соответствии с табл. II.3.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что включает в себя процесс вязания на хлопчатобумажной машине?
2. Чем определяется максимальное и минимальное значение линейной плотности нитей, перерабатываемых на хлопчатобумажных машинах?
3. Что должен иметь оператор, приступая к вязанию изделия?
4. С чего начинается вязание детали изделия?
5. В чем состоит операция «пришивания» борта?
6. Каким образом устанавливают сортность изделия?
7. Какие пороки могут возникнуть при вязании детали изделия?
8. Каковы причины возникновения пороков?

Глава 5. ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ОДНОФОНТУРНЫХ ХЛОПЧАТУРНЫХ МАШИН

В последние годы ведутся работы по созданию хлопчатобумажных машин с широкими рисунчатými возможностями. Некоторыми зарубежными фирмами такие машины уже созданы. На этих машинах предусматривается вязание разнообразных рисунчатых переплетений: ажурных с переносом петли и с многократным переносом петель в одном петельном ряду (получение рисунка в виде косички), неполных, пресловутых, платированных, с имитацией эффекта интарзии, жаккардовых и различных комбинаций из перечисленных переплетений. Эти машины представляют собой сложные автоматы, оснащенные кроме традиционных основных и вспомогательных механизмов механизмами, обеспечивающими индивидуальный отбор игл и декеров механиче-

ским или электронным способом. Такие машины обладают не только широкими рисунчатыми возможностями, но и технологическими. Машины, на которых индивидуальный отбор игл осуществляется механическим способом, в основном воспроизводят прессовые переплетения. Каждая игла хлопчатобумажной машины в этом случае обеспечена индивидуальной пластиной — прессом. Прессы располагаются в платинной коробке между кулирными и распределительными платинами (см. рис. II.34 и II.35).

Управление прессами индивидуальное и осуществляется с помощью специальных устройств. Эти устройства задают и передают программу различно в зависимости от конструктивного оформления механизма рисунка. Наиболее распространена конструкция механизма рисунка с отбирающими барабанчиками (см. рис. II.34).

Набирают отбирающие барабанчики колками или пластинами с вырубленными пятками. Колки или пластины устанавливаются в соответствии с заданным рисунком. Число отбирающих барабанчиков на машине равно числу игольных полотен. Располагаются они сзади игольниц. Число отверстий на барабанчике для вставки колков равно числу игл в игольнице. В процессе работы отбирающие барабанчики поворачиваются по часовой стрелке или против нее на одно или несколько делений (отверстий по окружности). В необходимых случаях отбирающие барабанчики простаивают, что позволяет получать увеличенную высоту раппорта рисунка.

Выдвижение индивидуальных прессов в рабочее положение происходит при наличии на отбирающем барабанчике колков или пластины без вырубленных пяткок. При этом на игле, расположенной против данного пресса, осуществляется полный цикл петлеобразования.

В случае, если на отбирающем барабанчике против индивидуального пресса расположен колодок или пластина без пятки, индивидуальный пресс не включается в работу и на данной игле не выполняется операция прессования. Таким образом, по окончании цикла петлеобразования на игле будут находиться петля и набросок.

На машинах, где отбор декеров осуществляется механическим путем, можно изготавливать трикотаж ажурных переплетений с увеличенным раппортом как по высоте, так и по ширине. При этом возможно получение как симметричного, так и несимметричного рисунка. Каждый декер или группа декеров закрепляется на декерной линейке подвижно, т. е. может занимать рабочее и нерабочее положение. Когда декер находится в рабочем положении, с его помощью петли переносятся с одних игл на другие. Для индивидуального отбора декеров используются также отбирающие барабанчики с колками или цепи с кнопками (см. рис. II.36). Число барабанчиков равно

числу игольных полотен, а число колков или кнопок по одному ряду барабанчика или цепи — числу подвижных декеров. Наличием колка или кнопки обеспечивается ввод декера в рабочее положение, т. е. в контакт с иглой. По указанному принципу отбора декеров для получения ажурных переплетений работают машины фирмы «Бенингер» модели ВСО-РЗ (ФРГ).

Однако следует отметить, что механический способ отбора для индивидуального управления иглами и декерами требует сложных конструкций, которые снижают скоростной режим работы машины, т. е. ее производительность при вязании трикотажа ажурных переплетений.

В настоящее время конструируются машины с применением электронного управления индивидуальным отбором игл и декеров.

Благодаря автоматизации оборудования, экономному расходованию сырья, возможности изготовления изделий разнообразного ассортимента однофонтурные хлопчатобумажные машины низкого класса получают все большее применение для изготовления деталей верхних изделий. Однако большая часть работающих на предприятиях однофонтурных хлопчатобумажных машин не оснащена механизмом для выработки изделий однопроцессным способом с заработкой края деталей изделия ластиком 1+1. Кроме того, на большинстве машин, работающих в настоящее время в промышленности, процесс изменения ширины изделия сопровождается снижением скоростного режима работы, а следовательно, производительности машины и труда.

Работы, проводимые по модернизации хлопчатобумажного оборудования, позволяют исключить холостой ход машины при изменении ширины детали изделия в процессе вязания.

Ниже рассмотрен один из наиболее простых (с точки зрения конструктивного решения) способов, который дает возможность получать кромку детали изделий хорошего качества.

Заработка петли на первой из двух вводимых в работу игл может быть выполнена на игле, располагающейся со стороны нитевода. До момента прокладывания нить, идущая от последней петли к нитеводу, заводится за спинку первой прибавляемой иглы; тогда при прокладывании нити на этой игле образуется петля, которая обвивает иглу (обвивочная).

Заведение нити за спинку первой прибавляемой иглы происходит следующим образом. Нить, идущая от последней кромочной петли к нитеводу, при выполнении операции заключения заводится за спинку иглы, при обратном ходе нитевода на эту иглу будет проложена нить и по окончании процесса петлеобразования на игле останется висеть обвивочная петля. В следующем ряду нитевод увеличивает свой размах на два игольных шага и петли будут зарабатывать на первой и второй иглах.

Для заведения нити за спинку первой иглы игольницы при выполнении операции заключения игла должна совершить увеличенную прокачку к прессу машины. При этом первая прибавляемая игла как бы пройдет под нитью, идущей от последней кромочной петли к нитеводу, благодаря чему нить будет завезена за спинку этой иглы.

На рис. II.41, а показано заведение нити за спинку первой прибавляемой иглы (положение иглы при увеличенной прокачке к прессу в момент заключения показано пунктиром). В последующем ряду вязания (ход нитевода *H* справа налево) на первой прибавляемой игле *1* образуется обвивочная петля *A* (рис. II.41, б), а в следующем ряду вязания обвивочная петля сбрасывается на замкнутую петлю *B* обычного типа (рис. II.41, в). В последующем ряду вязания на второй прибавляемой игле образуется замкнутая петля *B*. При данном варианте расширения изделия кромка полотна получается ровной, крайние петли детали изделия затянуты, так как обвивочная петля, образуемая в первом ряду вязания участка расширения, затягивается в этом же ряду вязания.

Для выполнения расширения деталей изделий данным способом осуществлена следующая модернизация оборудования: изменен режим работы игольницы; в первом ряду вязания участка расширения перед рядом, в котором нитевод увеличивает свой размах на два игольных шага, игольница совершает увеличенную прокачку к прессу в момент заключения; для увеличенной прокачки игольницы на машине устанавливается дополнительный кулачок горизонтального движения игольницы с измененным профилем на участке заключения; на этот кулачок переводятся ролики механизма горизонтального движения игольницы в первом ряду вязания участка расширения; изменяется режим работы платинного бруса благодаря дополнительному кулачку с соответствующим профилем на участке заключения. В момент прокачки игольницы к прессу кулирные и распределительные платины отводятся от игольницы на величину ее прокачки с целью предотвращения излишней затяжки ранее сформированной кромочной петли.

Данный способ расширения детали изделия был предложен и разработан рационализаторами ленинградской ордена Ленина трикотажно-чулочной фабрики «Красное знамя». Однако он не

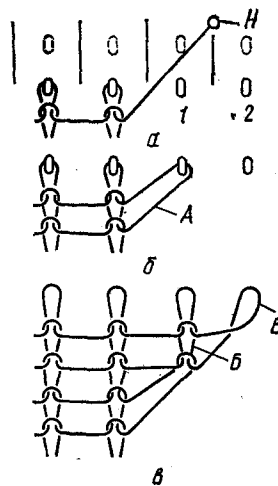


Рис. II.41. Траектория головки крючковой иглы

нашел широкого распространения ввиду того, что игольница совершает прокачки к прессу не в рядах, предшествующих увеличению размаха нитевода, а в каждом ряду вязания. Вследствие этого в каждом ряду вязания на каждой крайней нерабочей игле с каждой стороны изделия формируются обвивочные петли, что приводит к образованию лохматой кромки на участках, где не предусмотрено расширение детали изделия.

Для заработки края изделия переплетением, имитирующим ластичное, фирмой «Бенингер» (ФРГ) создана однофонтурная хлопчатобумажная машина модели ВСО, на которой эффект ластичного переплетения получают способом переноса каждой второй петли через ряд на один игольный шаг. При этом эффект ластичного переплетения получают в результате утолщения петельных столбиков, на которые были перенесены петли. В петельных столбиках, из которых перенесены петли, образуются отверстия, но они мало заметны, так как благодаря переносу петель соседние петельные столбики сближаются. При таком способе имитации ластика трикотаж не обладает необходимой растяжимостью и упругими свойствами и имеет закручивающиеся кромки.

Для заработки края изделия переплетением ластик 1+1 фирмами «Бентлей-Котон» (Великобритания), «Шеллер» (ФРГ) и «Монк» (Великобритания) сконструированы машины для производства деталей изделий однопроцессным способом. При этом край деталей изделий заготавливается ластиком 1+1.

Наибольший интерес представляют способы, осуществляемые на машинах фирм «Бентлей-Котон» и «Монк». Ниже рассмотрены способы вязания ластика на этих машинах и процесс переноса петель с игл дополнительной игольницы на иглы основной игольницы. Характерным для машин фирмы «Бентлей-Котон» является наличие дополнительной игольницы, оснащенной крючковыми иглами. При этом основная игольница состоит из двух частей. Одна часть игольницы оснащена иглами с короткими стержнями, а другая — иглами с длинными стержнями.

При вязании основной части детали изделия (стана, рукава) в работе участвуют две части основной игольницы. При переходе на вязание ластика часть основной игольницы, оснащенная иглами с длинными стержнями, выключается из рабочего режима, а на место выключенных игл выдвигаются иглы дополнительной игольницы. Иглы дополнительной игольницы расположены примерно под углом 90° к иглам основной игольницы. При этом траектория их такова, что они имеют горизонтальное возвратно-поступательное перемещение. Наличие дополнительной игольницы позволяет осуществлять вязание отдельных частей детали изделия переплетением ластик 1+1.

Принцип заработки переплетения ластик на машинах обеих фирм одинаков. Вначале нить прокладывается только на иглы

с короткими стержнями основной игольницы. К моменту выполнения операции сбрасывания на иглах основной игольницы дополнительная игольница приходит в такое положение, когда крючки ее игл находятся под кулирными платинами и располагаются между ними.

При выполнении операции сбрасывания, когда кулирные платины отходят от игл, нить сбрасывается с подбородков платин на иглы дополнительной игольницы. На этом первый цикл процесса петлеобразования заканчивается. Таким образом, после выполнения первого цикла процесса петлеобразования на иглах обеих игольниц будут находиться незамкнутые петли.

При вязании второго ряда нить прокладывается только на иглы основной игольницы. На этих иглах осуществляется полный цикл процесса петлеобразования, за исключением операции распределения. В это время иглы дополнительной игольницы находятся в нерабочем положении. Они отодвинуты от игл основной игольницы, не получают нити, но удерживают крючками нить, сброшенную на них в первом ряду вязания. Формирование петель переплетения ластик 1+1 начинается с третьего ряда вязания, когда прокладывается нить и осуществляется процесс петлеобразования на иглах обеих игольниц. При этом нить первого ряда вязания затягивается и образуется достаточно ровный край детали изделия. Чтобы улучшить качество края детали, на иглах основной игольницы провязывают не два, а три ряда.

Котонная машина модели «Ультраматик» фирмы «Монк» также оснащена дополнительной игольницей. На этой машине при вязании переплетения ластик включается в работу вторая, дополнительная, игольница, оснащенная пазовыми иглами. Основная игольница оснащена крючковыми иглами и является активной. Способ петлеобразования при вязании ластичного переплетения — трикотажно-вязальный с распределением. При этом на активной (основной) игольнице процесс петлеобразования осуществляется трикотажным способом, а на пассивной (дополнительной) — вязальным.

Распределение нити производится таким образом, что иглы дополнительной игольницы формируют свои петли, заимствуя нить из увеличенных петель, сформированных на иглах основной игольницы. При таком способе вязания получается более равномерная петельная структура, так как нити вначале прокладываются на иглы основной игольницы, а затем кулируются кулирными платинами. После этого распределительные платины, находящиеся в промежутках между кулирными платинами, выдвигаются и изгибают нить относительно игл. Иглы отгибаются и происходит выравнивание петельной структуры путем равномерного распределения нити между иглами.

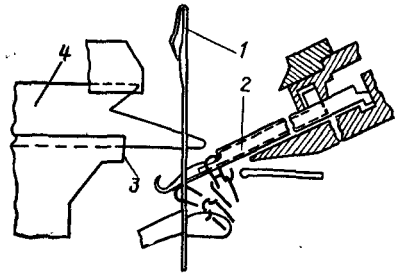


Рис. II. 42. Выполнение операции за-
тиска перемещаются анало-
гично их перемещению при вя-
зании глади (см. рис. II.14).

Ниже будет рассмотрен процесс петлеобразования, который осуществляется на однофонтурных котонных машинах, обеспечивающих получение пояса и манжет деталей изделия переплетением ластик 1+1.

Головки игл основной игольницы при вязании ластичного переплетения перемещаются аналогично их перемещению при вязании глади (см. рис. II.14).

При вязании ластичного переплетения на иглах основной и дополнительной игольниц петли одного петельного ряда образуются за один оборот главного вала. Траектория пазовых игл в процессе вязания ластичного переплетения должна быть строго согласована с траекторией движения крючковых игл. Иначе может произойти обрыв протяжек, соединяющих лицевые и изнаночные петли. При выполнении операции заключения крючковые иглы 1 основной игольницы (рис. II.42) поднимаются в исходное положение и в конце выполнения операции заключения несколько отходят от прессы 3 с целью ослабления натяжения петель. Во время выполнения операции заключения на крючковых иглах 1 основной игольницы пазовые иглы 2 дополнительной игольницы выдвигаются по направлению к прессу 3 и на них также осуществляется операция заключения. При этом движок пазовой иглы полностью скрыт в стержне иглы. К концу выполнения операции заключения на крючковых и пазовых иглах пазовые иглы устанавливаются под кулирными платинами 4. На рис. II.42 показано взаимное расположение петлеобразующих органов в момент окончания операции заключения.

При выполнении на иглах основной игольницы операций прокладывания нити и кулирования иглы обеих игольниц неподвижны. При выполнении на иглах 1 и 2 соответственно основной и дополнительной игольниц операций вынесения и прессования иглы обеих игольниц подвигаются к прессу 3.

При выполнении операции нанесения иглы 1 основной игольницы опускаются, а иглы 2 дополнительной игольницы остаются неподвижными. Взаимное расположение игл обеих игольниц при выполнении операции нанесения показано на рис. II.43. По окончании операции нанесения иглы основной игольницы опускаются и отходят от прессы. Иглы дополнительной игольницы также начинают отход от прессы.

Когда на иглах основной игольницы выполняется операция сбрасывания, пазовые иглы дополнительной игольницы распо-

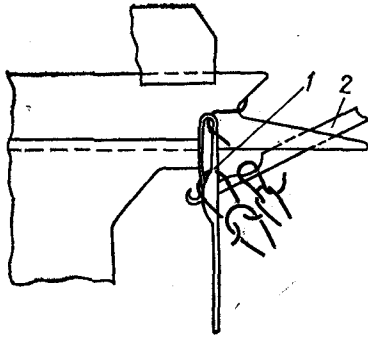


Рис. II.43. Выполнение операции нанесения на крючковой игле

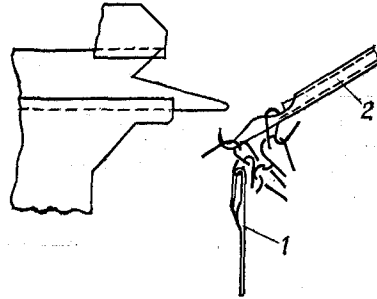


Рис. II.44. Выполнение операции формирования на крючковой игле

лагаются под подбородками кулирных платин, а по окончании операции сбрасывания петли сбрасываются с подбородков кулирных платин на крючки пазовых игл. Это соответствует выполнению операции прокладывания нити на пазовых иглах дополнительной игольницы.

Далее иглы 1 основной игольницы продолжают опускаться и на них выполняется операция формирования, при этом петли располагаются на крючках пазовых игл 2 (рис. II.44).

При выполнении операций формирования и оттяжки крючковые иглы 1 основной игольницы опускаются и приближаются к прессу 3 (рис. II.45). Пазовые иглы 2 дополнительной игольницы в это время также приближаются к прессу, и на них выполняются операции прессования, нанесения, соединения, сбрасывания и формирования. Операция прессования на пазовых иглах 2 осуществляется путем закрытия крючка иглы мысиком выдвигающегося движка 4. При этом ранее сформированная петля выступом В движка 4 продвигается в положение, указанное на рис. II.45.

Операции соединения, сбрасывания и формирования на пазовых иглах происходят с помощью сбрасывающих платин П (рис. II.46), которые располагаются под дополнительной игольницей с пазовыми иглами 2 и при выполнении указанных операций процесса петлеобразования перемещаются к прессу 3 (см. рис. II.45). При выполнении операций нанесения, соединения, сбрасывания и формирования на пазовых иглах 2 сбрасывающая платина воздействует кромкой К (см. рис. II.46) на петельные ряды ранее сформированных петель С и стягивает вновь сформированные петли С' с пазовых игл.

На рис. II.46 показано взаимное расположение крючковой 1 и пазовой 2 игл после выполнения операции формирования на пазовой игле 2. Движок пазовой иглы 2 в это время находится в нерабочем положении, т. е. полностью скрыт в стержне иглы

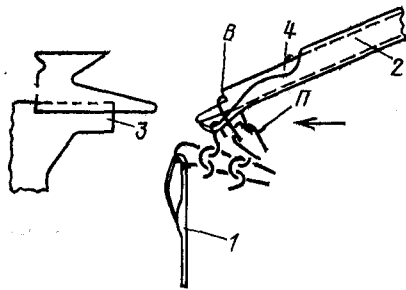


Рис. II.45. Выполнение операции оттяжки на крючковой игле

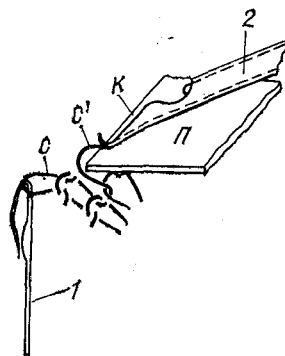


Рис. II.46. Выполнение операции формирования на пазовой игле

2. После выполнения операции оттяжки на крючковых иглах цикл петлеобразования заканчивается и иглы поднимаются для выполнения операции заключения в новом цикле процесса петлеобразования. Пазовые иглы 2 в это время выдвигаются к прессу, при этом на них выполняются операции оттяжки и заключения.

С момента движения пазовых игл 2 к прессу движения игл отводятся в нерабочее положение (скрыты в стержнях игл). Сбрасывающая платина отводится в нерабочее положение (максимально удаляется от пресса) лишь после того, как крючки пазовых игл при своем движении к прессу пройдут за кромку К сбрасывающих платин. Поскольку отход сбрасывающих платин несколько запаздывает, ранее сформированные петли удерживаются от сброса в процессе выполнения операции оттяжки; этим устраняется возможность нанизывания на крючок пазовой иглы ранее сформированных петель при ее движении к прессу.

Для правильного выполнения процесса петлеобразования, начиная с первых рядов ластичного переплетения, необходимо оттягивать деталь изделия с помощью специального механизма. На машине фирмы «Монк» модели «Ультраматик» оттяжка детали изделия производится механизмами двух типов: при вязании ластика — механизмом оттяжных гребенок, а при вязании стана и рукава — общим механизмом оттяжки.

Механизм оттяжки состоит из двух рифленых валиков (нижнего и верхнего). Нижний рифленый валик имеет принудительное вращение, а верхний валик лежит свободно на нижнем валике и своей массой прижимает полотно к нижнему валiku.

Механизм оттяжных гребенок имеет устройство, аналогичное устройству бортовых гребенок на однофонтурных хлопчатобумажных машинах. Оттяжные гребенки снабжены крючками. Число

крючков в оттяжной гребенке соответствует числу игл основной игольницы, т. е. сумме игл с длинными и короткими стержнями. Предварительно, до зарботки ластика, на крючковые иглы прокладывается специальная нить, которая изгибается в полупетли и захватывается крючками оттяжной гребенки, с помощью которых осуществляется оттяжка петель. Это позволяет при оттяжке ластика сохранить структуру петель первого ряда.

По снятии с машины детали изделия на участке зарботки располагаются свободно провисающие незамкнутые петли увеличенного размера из нити, предназначенной для обеспечения начальной оттяжки детали. Оттяжка детали изделий выполняется следующим образом.

После того как вязание детали изделия закончено, автоматически производится съем ее с игл и установка механизмов на начало вязания следующей детали изделия, а иглы основной игольницы выключаются из работы. При зарботке следующей детали изделия на первом обороте главного вала основная игольница переводится на измененный режим работы, т. е. из цикла петлеобразования исключается операция прессования, а дополнительная игольница с пазовыми иглами в работу не включается. При этом на работающие иглы основной игольницы прокладывается нить, предназначенная для выполнения оттяжки детали.

К моменту выполнения операции сбрасывания под кулирные пластины 1 подводятся крючки 2 оттяжных гребенок Г (рис. II.47, а). В процессе выполнения операции сбрасывания кулирные пластины отходят от игл 3 основной игольницы в направлении стрелок и нить А сбрасывается на крючки 2 оттяжных гребенок. После этого оттяжные гребенки Г отводятся от основной игольницы, производя оттяжку нити А.

На отдельных машинах фирмы «Монк» модели «Ультрамастик» нить для оттяжки детали изделия прокладывается дважды, т. е. на те же иглы и оттяжные крючки прокладываются две нити. При этом оттяжка детали изделия осуществляется за два оборота главного вала. На большинстве же машин на втором обороте главного вала машины осуществляется уже непосредственно зарботка самой детали изделия. При этом включается в работу дополнительная игольница 4, а операция прессования для игл 3 основной игольницы исключается из цикла петлеобразования. На втором обороте главного вала на иглы основной игольницы прокладывается нить Б (рис. II.47, б) для зарботки детали изделия. Но поскольку отсутствует операция прессования, то при выполнении операций вынесения и нанесения обе нити (А и Б), предназначенные для зарботки и оттяжки детали, будут подведены под крючки игл 3 основной игольницы. К моменту выполнения операции соединения на место выключенных крючковых игл с длинными стержнями

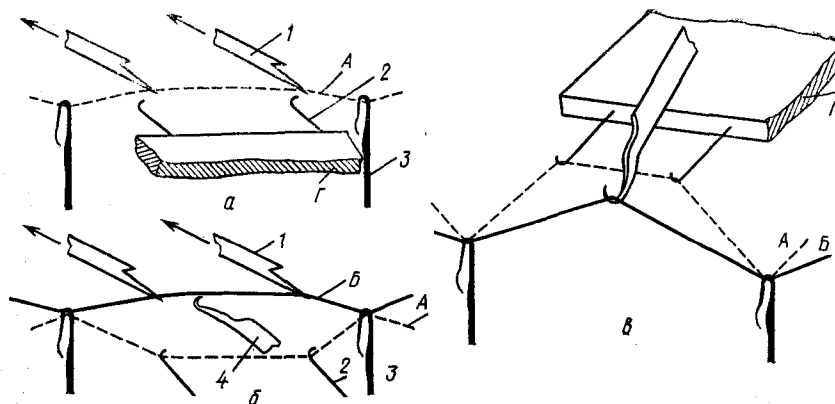


Рис. II.47. Заработка детали изделия

выдвигаются пазовые иглы 4 дополнительной игольницы. Они размещаются между кулирными платинами 1 и под ними. На рис. II.47, б показан момент перед операцией сбрасывания нити заработка Б с подбородков кулирных платин и положение нити А для оттяжки детали.

Общее расположение петлеобразующих органов (крючковой и пазовой игл) в конце второго оборота главного вала машины показано на рис. II.47, в.

Таким образом, за два оборота главного вала происходят прокладывание нити для оттяжки полотна, захват ее крючками оттяжных гребенок и заработка первого ряда новой детали. На третьем и всех последующих оборотах главного вала машины основная игольница работает в обычном режиме с включением в общий цикл петлеобразования операции прессования. Оттяжка детали механизмом оттяжных валиков производится следующим образом. По мере наработки ластика оттяжные гребенки Г (рис. II.48, а) постоянно и равномерно оттягивают вырабатываемую деталь; по мере отхода от основной игольницы оттяжные гребенки проходят между рифлеными валиками 1 и 2. В процессе наработки ластичного переплетения верхний рифленый валик 1 находится в нерабочем положении (см. рис. II.48, а). Вязание ластичного переплетения заканчивается, когда оттяжные гребенки выйдут из зоны действия рифленых валиков. В это время верхний рифленый валик 1, автоматически опускаясь на нижний вращающийся валик 2, прижимает к нему деталь изделия (рис. II.48, б). С этого момента оттяжка детали изделия производится механизмом рифленых валиков, а оттяжные гребенки прекращают оттяжку детали изделия и начинают перемещаться в направлении к игольнице. При этом вследствие воздействия на направляющие гребенки салазок

определенного профиля гребенки совершают прокачку и петли детали изделия освобождаются от действия крючков оттяжной гребенки (см. рис. II.48, б).

Гребенки продвигаются в направлении к игольнице, проходят под рифлеными валиками и занимают исходное положение, необходимое для заработка следующей детали изделия. После того как будет связан ластик необходимой длины, петли с игл дополнительной игольницы переносятся на неработающие до этого момента иглы с длинными стержнями основной игольницы. Ниже рассмотрены два возможных способа переноса петель с игл дополнительной игольницы на иглы основной игольницы.

Первый способ — перенос петель на крючковые иглы 1 основной игольницы с язычковых игл 2 дополнительной игольницы. В этом случае язычковая игла для переноса петель имеет специально изогнутую пластину — ширитель А. Один конец А' ширителя жестко соединен со стержнем язычковой иглы, а другой В прилегает к игле (рис. II.49).

Для выполнения операции переноса петель язычковая игла 2 максимально выходит вперед, при этом петля переходит на ширитель, растягивается и натягивается выступом В иглы 2. При таком расположении петли крючковая игла 1 с длинным стержнем поднимается из нерабочего положения, проникает в пространство между стержнем язычковой иглы 2 и ширителем А и попадает в петлю. После проникания крючковой иглы в петлю язычковая игла отходит от основной игольницы в направлении стрелки, а крючковая игла выходит из ширителя. В это время петля переходит со стержня на язычок иглы, закрывает его, сбрасывается с язычковой иглы и остается висеть на крючковой игле.

При этом способе особое внимание следует уделять рихтовке взаимодействующих петлеобразующих органов. Описанный способ переноса петель с игл дополнительной на иглы основной

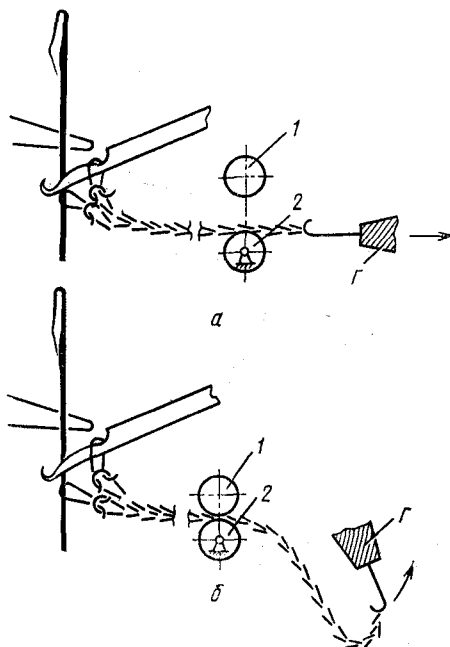


Рис. II.48. Схема оттяжки детали изделия рифлеными валиками

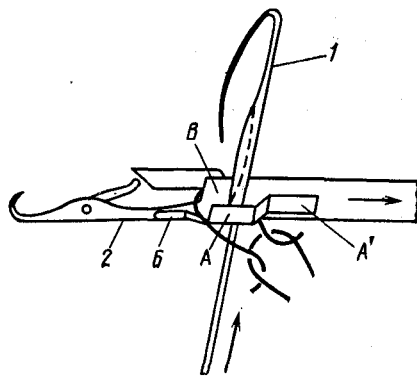


Рис. II.49. Перенос петель с язычковой иглы на крючковую

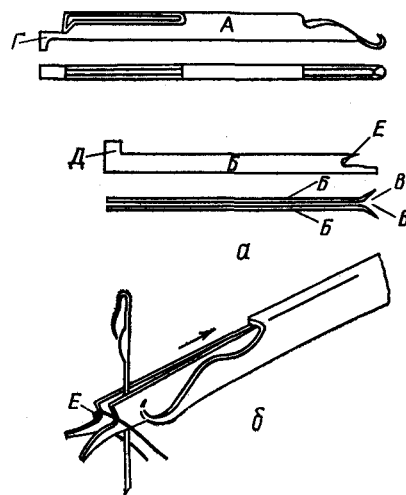


Рис. II.50. Пазовая игла специальной конструкции и ее части

игольницы используется на машинах фирмы «Бентлей-Котон» модели СВР.

Второй способ — перенос петель на крючковые иглы основной игольницы с пазовых игл дополнительной игольницы. В этом случае дополнительная игольница оснащается пазовыми иглами специальной конструкции. Строение пазовой иглы дополнительной игольницы приведено на рис. II.50, а. Игла имеет стержень А и две одинаковые пластины-движки В с носиками В и пяткой Д. Носики пластин отогнуты в разные стороны. Стержни пазовых игл фиксируются в игольнице пятками Г. Стержни и пластины-движки могут иметь относительно игл основной игольницы как совместное горизонтальное перемещение, так и независимое. Стержни игл получают движение от механизма горизонтального перемещения дополнительной игольницы, пластины-движки — от специального механизма.

При петлеобразовании на пазовой игле дополнительной игольницы в процессе выполнения операций прессования, нанесения, соединения и сбрасывания пластины-движки своими носиками, отогнутыми в разные стороны, с обеих сторон закрывают конец крючка иглы.

В момент переноса петель пластины-движки максимально выдвигаются вперед (рис. II.50, б) и натягивают петли выемками Е. При этом, вследствие того что между пластинами-движками находится крючок иглы, пластины-движки расходятся, расширяя петлю носиками. Крючковые иглы с длинными

стержнями основной игольницы при подъеме в рабочее положение проходят между пластинами-движками и проникают в расширенные петли. При последующем отходе пластин-движков в нерабочее положение (по стрелке) петля сбрасывается с носиков пластин-движков и остается на крючковой игле основной игольницы. После переноса петель с пазовых игл дополнительной игольницы на крючковые иглы основной игольницы на иглах основной игольницы осуществляется вязание стана или рукава изделия переплетением гладь.

Таким образом, для получения детали изделия однопроцесным способом на однофонтурной хлопчатобумажной машине машина должна быть оснащена следующими дополнительными механизмами и устройствами:

дополнительной игольницей с язычковыми или пазовыми иглами и составной основной игольницей, оснащенной крючковыми иглами двух позиций. В случае если дополнительная игольница оснащена пазовыми иглами, на машине должны быть установлены сбрасывающие пластины;

механизмом для включения и выключения из рабочего режима частей основной игольницы, оснащенной иглами с длинными стержнями;

механизмом для включения и выключения из рабочего режима дополнительных игольниц с язычковыми или пазовыми иглами и механизмом, приводящим в движение основные и дополнительные игольницы;

механизмом, приводящим в движение сбрасывающие пластины;

механизмом оттяжки начальных рядов вязания ластичного переплетения.

При сравнении двух способов получения ластика, разработанных фирмами «Монк» и «Бентлей-Котон» для однофонтурных хлопчатобумажных машин, становится очевидным, что способ, воспроизводимый на машине фирмы «Монк», является более простым и надежным.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Каковы пути совершенствования хлопчатобумажных машин?
2. Каковы способы изменения ширины детали изделия?
3. Каковы способы заправки края детали изделия?
4. Каков принцип работы хлопчатобумажной машины с индивидуальными прессами?
5. Каким способом передается движение индивидуальным прессам?
6. Какова цель отбора декеров на хлопчатобумажной машине?
7. Каков принцип отбора декеров на хлопчатобумажной машине?
8. Каково устройство составной игольницы на хлопчатобумажной машине?
9. Какими иглами оснащены дополнительные игольницы на хлопчатобумажной машине?
10. Каково назначение дополнительной игольницы?

11. Каким образом зарабатывается деталь изделия переплетением, имитирующим ластичное?
12. Каким образом и в какой последовательности зарабатывается деталь изделия переплетением ластик?
13. Каким образом переводятся петли на иглы основной игольницы после окончания вязания переплетения ластик?
14. Каким образом осуществляется оттяжка детали изделия на хлопчатобумажной машине?

Глава 6. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ДВУХФОНТУРНЫХ ХЛОПЧАТОБУМАЖНЫХ МАШИНАХ

Двухфонтурные хлопчатобумажные машины предназначены для вязания основных и отделочных манжет, поясов, воротников, планок, карманов и других деталей изделий однопроцессным способом. На двухфонтурных хлопчатобумажных машинах можно получать детали изделий с заработанными краями.

Двухфонтурные хлопчатобумажные машины, предназначенные для вязания отделочных деталей, оснащены следующими механизмами и устройствами: механизмами перемещения петлеобразующих органов, шпулярником, механизмами нитеподачи, товароотвода, управления, рисунка, смены нитей и привода. Управление работой машины автоматизировано и осуществляется в соответствии с заданной программой вязания. Кроме того, двухфонтурные хлопчатобумажные машины оснащены механизмами заработка детали, переноса петель, вязания двойного борта и другими механизмами, что расширяет их технологические возможности.

Вязальные механизмы машин сконструированы таким образом, что обеспечивают свободный доступ к иглам и деталям изделия, изготавливаемым на машинах.

Техническая характеристика хлопчатобумажных машин фирмы «Бентлей-Хлопок» (Великобритания)

| Модель | R* | FR* |
|-----------------------------------|---------|---------|
| Класс E (G) | 14 (21) | 14 (21) |
| Число петлеобразующих систем | 12 | 8 |
| Ширина игольницы, мм | 432 | 559 |
| Скорость вязания, рядов в минуту | 20—50 | 20—50 |
| Производительность, деталей в час | 300—375 | 50—60 |
| Потребляемая мощность, кВт | 3 | 3 |
| Габаритные размеры, мм | | |
| длина | 15 770 | 11 000 |
| ширина | 1 650 | 1 650 |
| высота | 1 550 | 1 550 |

* Машина предназначена для вязания отделочных деталей изделия.

Техническая характеристика хлопчатобумажных машин фирмы «Бентлей-Котон» (Великобритания)

| Модель | FRB* | UM* |
|---|---------------|-----------|
| Класс E (G) | 4,5—33 (3—22) | 21 (14) |
| Число петлеобразующих систем | 12 | 12 |
| Ширина игольницы, мм | 762 | 813 |
| Скорость вязания при заправке на всю ширину игольницы, рядов в минуту | | |
| основная | 40—50 | 70—90 |
| при переключениях | 18—20 | 8, 20, 30 |
| » заправке | 8 | — |
| » декеровке | 40 | 65 |
| Производительность, шт./ч | 12 | 14,5 |
| Габаритные размеры, мм | | |
| длина | 18 777 | 20 270 |
| ширина | 1 650 | 1 350 |
| высота | 1 550 | 1 780 |
| Масса, т | 18 | 21 |

* Машина предназначена для вязания деталей изделия однопроцессным способом

§ 1. ПЕТЛЕОБРАЗУЮЩИЕ ОРГАНЫ

Хлопчатобумажная двухфунтурная машина обычно имеет такие же петлеобразующие органы, как и хлопчатобумажная однофунтурная машина (рис. II.51). Отличительная особенность хлопчатобумажной двухфунтурной машины — наличие двух игольниц. Одна игольница называется активной, а другая — пассивной. Иглы, которыми оснащена активная игольница, имеют большую толщину и длину по сравнению с иглами пассивной игольницы. Это объясняется тем, что в процессе петлеобразования иглы активной игольницы испытывают большие нагрузки по сравнению с иглами пассивной игольницы.

Кроме того, на хлопчатобумажных двухфунтурных машинах имеются кулирные 1 и сбрасывающие 2 пластины, но отсутствуют распределительные пластины. Эти машины оснащены обычными 3 и 5 и заполняющими 4 декерами. Обычные декеры бывают двух видов: взаимодействующие с иглами активной игольницы — вертикальные декеры 3 и взаимодействующие с иглами пассивной игольницы — горизонтальные декеры 5. Заполняющий декер 4 отличается от обычного тем, что имеет срезанную чашу и заканчивается лопаточкой (см. рис. II.51), как и декер однофунтурной машины.

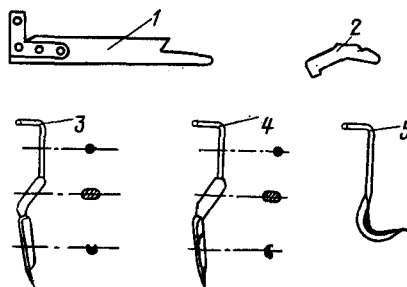


Рис. II.51. Петлеобразующие органы хлопчатобумажной двухфунтурной машины:

1 — кулирная пластина; 2 — сбрасывающая пластина; 3 — обычный вертикальный декер; 4 — заполняющий декер; 5 — обычный горизонтальный декер

§ 2. ПРОЦЕСС ПЕТЛЕОБРАЗОВАНИЯ НА ДВУХФОНТУРНОЙ КОТОННОЙ МАШИНЕ

Процесс петлеобразования на двухфонтурных хлопчатобумажных машинах выполняется трикотажно-вязальным способом. По трикотажному способу процесс петлеобразования осуществляется на иглах активной иглоуловительницы, по вязальному способу — на иглах пассивной иглоуловительницы.

Как правило, на хлопчатобумажных двухфонтурных машинах активной иглоуловительницей является вертикальная, а пассивной — горизонтальная. Отличительной особенностью процесса петлеобразования на этих машинах является также то, что он выполняется с распределением, при котором вначале на иглах одной иглоуловительницы происходит процесс петлеобразования (образуются петли удвоенной длины), а затем на иглах другой иглоуловительницы образуются свои петли и нить при этом заимствуется из петель первой иглоуловительницы.

Устройство машин таково, что можно выключить из работы одну иглоуловительницу (пассивную), а на активной иглоуловительнице вязать детали изделия одинарным переплетением, например гладью. Так как процесс петлеобразования выполняется трикотажно-вязальным способом, число операций процесса петлеобразования на этих машинах складывается из числа операций, выполняемых по трикотажному способу, плюс число операций, выполняемых по вязальному способу, за исключением в последнем случае операции оттяжки, поскольку эта операция является общей для обеих иглоуловительниц.

Общее число операций для полного цикла процесса петлеобразования — 18. При этом первыми называются операции, выполняемые на иглах активной иглоуловительницы, а вторыми — на иглах пассивной иглоуловительницы.

Выполняются операции процесса петлеобразования в такой последовательности: 1) первое заключение; 2) первое прокладывание нити; 3) кулирование; 4) первое вынесение; 5) первое прессование; 6) первое нанесение; 7) второе заключение; 8) первое соединение; 9) первое сбрасывание; 10) второе прокладывание нити; 11) первое формирование; 12) второе вынесение; 13) второе прессование; 14) второе нанесение; 15) второе соединение; 16) второе сбрасывание; 17) второе формирование; 18) оттяжка.

На рис. П.52 показана последовательность выполнения операций процесса петлеобразования на хлопчатобумажной двухфонтурной машине.

1. Первое заключение (рис. П.52, а). Сущность этой операции состоит в том, чтобы переместить ранее сформированную петлю 9 из-под крючка иглы 7 активной иглоуловительницы на ее стержень. При этом игла 7 поднимается, а петля 9 переходит на

стержень иглы, так как она удерживается оттягивающим усилием.

Сбрасывающая платина 8 в конце операции занимает нейтральное положение. Кулирная платина 1 находится в переднем положении до тех пор, пока головка иглы 7 не пройдет за ее горловиной. После этого платина быстро отходит назад и занимает исходную позицию перед кулированием. Игла 7 приближается на некоторое расстояние к прессу 3 и занимает положение, определяющее глубину кулирования при выполнении операции кулирования.

2. Первое прокладывание нити (рис. II.52, б). При выполнении этой операции нитевод 2 продвигается вдоль фронта игл 7 от одного края первой игольницы к другому и прокладывает нить между иглами 7 и горловинами кулирных платин 1. Цифрой 5 обозначены иглы второй игольницы.

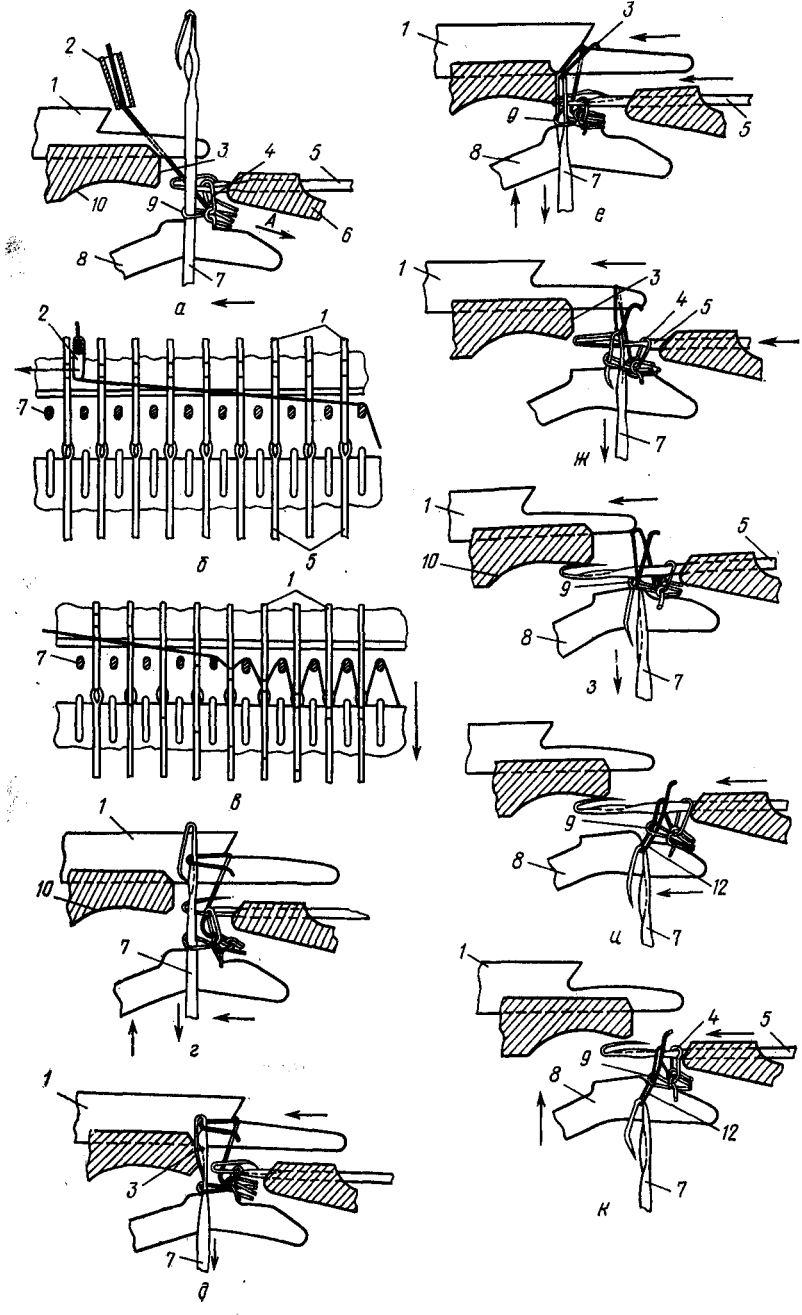
3. Кулирование (рис. II.52, в). Сущность его заключается в последовательном изгибании проложенной нити на стержнях игл 7. Это достигается путем выдвижения кулирных платин 1 в переднее положение. При этом горловины платин изгибают нить в петли таким образом, что длина нити в петле примерно вдвое больше той длины, которая необходима для получения заданной плотности вязания переплетения ластик. Это необходимо, чтобы в дальнейшем можно было сформировать петли с заданной длиной нити в каждой петле на обеих игольницах.

4. Первое вынесение (рис. II.52, г). Иглы 7 опускаются. Петли, удерживаемые горловинами кулирных платин 1, перемещаются со стержней под крючки игл. Иглы, опускаясь, приближаются к прессу 3.

5. Первое прессование (рис. II.52, д). Иглы 7 входят в соприкосновение с прессом 3 в тот момент, когда головки игл 7 выходят на уровень горловин кулирных платин 1, а горбинки крючков игл располагаются несколько ниже среза кромки пресса 3. При движении игл к прессу кулирные пластины немного отходят назад, несколько освобождая скулированную нить.

6. Первое нанесение (рис. II.52, е). Иглы 7 в запрессованном состоянии продолжают опускаться. В это время сбрасывающие пластины 8 поднимаются. Это позволяет ранее сформированным петлям 9 перейти на крючок иглы 7. При этом кулирные пластины 1 отходят назад и освобождают скулированную нить. Иглы 5 пассивной игольницы приближаются к прессу 3 и одновременно немного опускаются.

7. Второе заключение (рис. II.52, ж). Иглы 7 продолжают опускаться и отходят от пресса 3. В это время иглы 5 продвигаются вперед и ранее сформированные петли 4 перемещаются из-под крючков игл 5 на их стержни. Кулирные пластины 1 продолжают отходить назад.



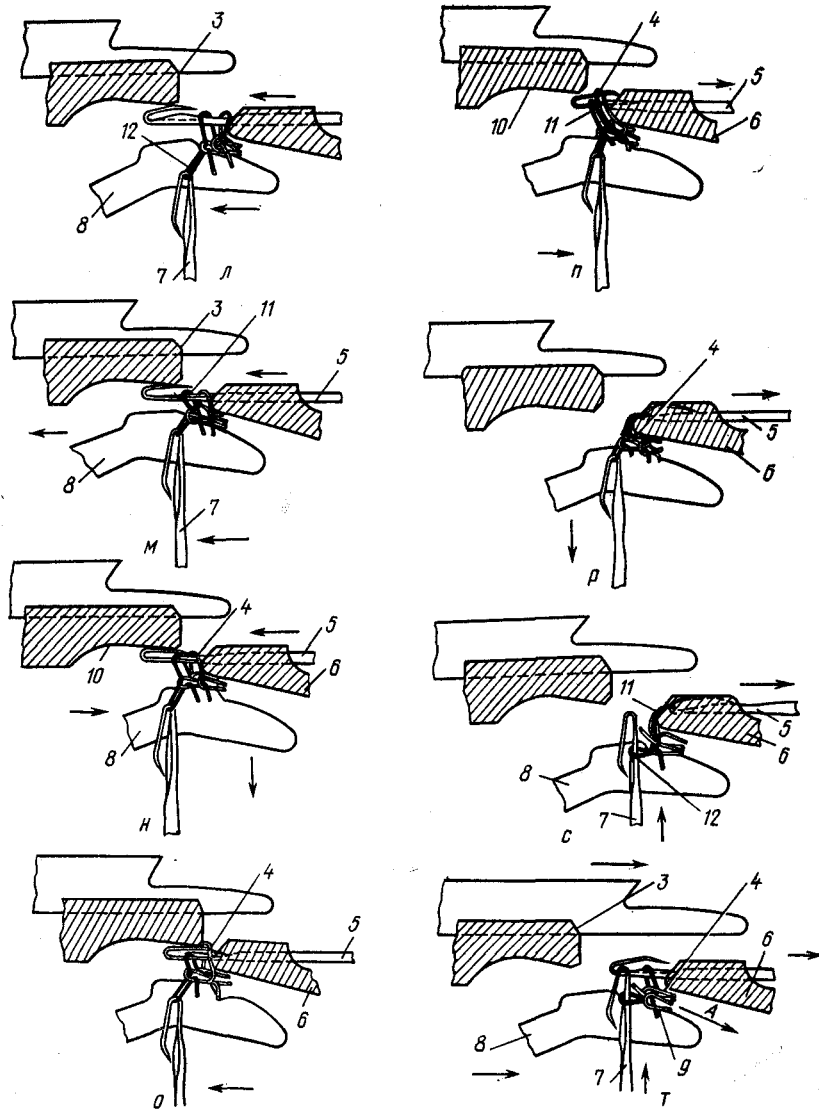


Рис. П.52. Процесс петлеобразования на хлопчатой двухфонтурной машине при вязании переплетения ластик

8. Первое соединение (рис. П.52, з). Иглы 7 активной игольницы продолжают опускаться. Сбрасывающие платины 8 продвигаются вперед и вверх, ранее сформированные петли 9 перемещаются по крючкам игл 7 до соприкосновения с вновь проложенной нитью. Платины 1 находятся в крайнем тыльном положении

ложении. Петли нового петельного ряда сходят с подбородков сбрасывающих платин 8. В этот момент иглы 5 пассивной игольницы продолжают перемещаться по направлению к прессу 10 и, когда горбинки крючков игл поровняются с передней кромкой пресса, останавливаются.

9. Первое сбрасывание (рис. П.52, и). Иглы 7 активной игольницы продолжают опускаться, ранее сформированные петли 9, удерживаемые сбрасывающими платинами 8, сбрасываются с игл на петли 12 нового ряда.

10. Второе прокладывание нити (рис. П.52, к). При дальнейшем опускании игл 7 новые петли 12, сброшенные с платин 1, располагаются на стержнях игл 5 примерно на одинаковом расстоянии от крючков игл 5 и ранее сформированных петель 4.

11. Первое формирование (рис. П.52, л). Иглы 7 активной игольницы опускаются еще ниже между сбрасывающими платинами 8 и формируют петлю 12. В это же время иглы 7 в горизонтальной плоскости приближаются к прессу 3, располагаясь на уровне его передней кромки.

12. Второе вынесение (рис. П.52, м). Вновь сформированные петли попадают под крючки игл 5 вследствие того, что их увлекают за собой иглы 7, двигаясь в направлении к прессу 3. При выполнении этой операции сбрасывающие пластины 8 отходят назад, что обеспечивает возможность продвижения под крючки игл петель 11.

Для правильного протекания операции второго прессования необходимо, чтобы новая и ранее сформированная петли располагались на одинаковом расстоянии от конца крючка иглы 5.

13. Второе прессование (рис. П.52, н). Иглы 5 поднимаются, их крючки соприкасаются с нижней кромкой пресса 10 и запрессовываются. Сбрасывающие пластины 8 при этом несколько опускаются, сбрасывающий гребень 6 выдвигается вперед, продвигая ранее сформированные петли 4 по стержням игл 5 к их крючкам.

14. Второе нанесение (рис. П.52, о). Сбрасывающий гребень 6 продолжает выдвигаться и наносит ранее сформированные петли 4 на запрессованные крючки игл 5.

15. Второе соединение (рис. П.52, п). Иглы 5 быстро отодвигаются от пресса 10 в глубь пазов сбрасывающего гребня 6, ранее сформированные петли 4 соединяются с находящимися под крючками игл новыми петлями 11.

16. Второе сбрасывание (рис. П.52, р). При дальнейшем движении игл 5 в глубь пазов сбрасывающего гребня 6 головки их достигают края гребня и ранее сформированные петли 4 сбрасываются на новые петли 11.

17. Второе формирование (рис. П.52, с). Иглы 5 продолжают продвигаться в глубь пазов сбрасывающего гребня 6, при этом происходит формирование новых петель 11.

Окончательное формирование петель 12 осуществляется сбрасывающими платинами 8, для чего они поднимаются и выходят вперед. В это время иглы 7 также поднимаются.

18. Оттяжка (рис. II.52, т). После выполнения операции формирования сбрасывающий гребень 6 быстро отходит назад в исходное положение. При этом сбрасывающие платины 8 несколько выдвигаются вперед, игла 7 отходит от пресса 3. При этом вновь и ранее сформированные петли 9 и 4 оттягиваются по стрелке А. На этом цикле процесс петлеобразования заканчивается.

§ 3. ПЕТЛЕОБРАЗУЮЩАЯ СИСТЕМА

Основное отличие петлеобразующей системы двухфунтурной машины от петлеобразующей системы однофунтурной машины состоит в наличии двух систем игл и декеров. На некоторых моделях машин декеры вообще отсутствуют, что ограничивает технологические возможности машины.

Принципиальное устройство петлеобразующей системы хлопчатобумажной двухфунтурной машины показано на рис. II.53. Петлеобразующая система содержит две системы игл и декеров. Иглы закреплены в пазах активной и пассивной игольниц. В активной игольнице иглы закреплены вертикально, в пассивной — горизонтально. Кулирные платины размещены в пазах платинной головки 10. Ниже кулирных платин установлена головка сбрасывающих платин 7 и отбойный гребень пассивной игольницы 9. За кулирными платинами расположена швинговая головка 4. Каждая швинга установлена напротив соответствующей платины. Положение швинги фиксируется пружиной. Все пружины составляют гребень 5. За швингами на подвижной шине крепятся коньки 3. Пятки кулирных платин охватывает платинный гребень 2. На угольнике 6 закрепляются рабочие органы машины.

Нитеводы 11 установлены на нитеводных рейках и расположены перед активной 8 и над пассивной 9 игольницами. Выше нитеводов находятся вертикальные 12 и горизонтальные 1 декеры, которые закреплены в плитках.

Механизмы перемещения петлеобразующих органов (вязальные механизмы) хлопчатобумажных двухфунтурных машин — кулаково-рычажного типа с прижимными пружинами. К ним относятся механизмы активной и пассивной игольниц, механизмы платинных головок, плотности вязания, сбрасывающих платин, отбойного гребня, кулирования опережения, нитеводного патента, нитеводных реек, коньковой шины, платинного бруса, оттяжки и др. Эти механизмы по своей конструкции имеют незначительные отличия от соответствующих механизмов однофунтурных хлопчатобумажных машин, предназначенных для изготовле-

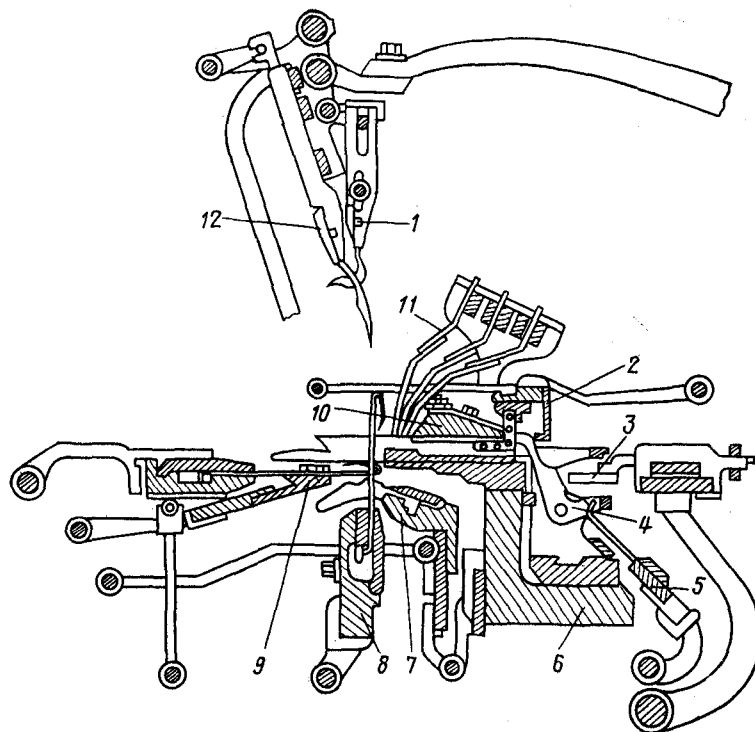


Рис. П.53. Петлеобразующая система хлопчатобумажной двухфонтурной машины

ния верхних трикотажных изделий, либо вообще не отличаются от них. С устройством перечисленных механизмов можно ознакомиться в специальной литературе*.

Двухфонтурные хлопчатобумажные машины, предназначенные для получения деталей изделий на малой рабочей ширине или постоянной ширине вязания, оснащены кулирным механизмом, принципиальные схемы которого были показаны на рис. П.21. Мы рассмотрели две принципиальные конструкции кулирного механизма. Они могут быть и другими на машинах различных моделей, но назначение их одинаково.

В процессе изготовления деталей изделия в соответствии с технологией хлопчатобумажная машина автоматически останавливается по команде от цепи управления. Происходит это следующим образом. От кнопки цепи команда передается на микропере-

* Гонтаренко А. Н., Худин В. Д., Сирохин Л. А. Одинарные хлопчатобумажные машины для производства верхнего трикотажа. М., 1973.

Гонтаренко А. Н., Худин В. Д. Хлопчатобумажные ластичные машины для верхнего трикотажа. М., 1981.

ключатель, вследствие чего размыкаются его контакты, разрывается электроцепь, подача тока на электродвигатель прекращается и машина останавливается. После прекращения действия команды электроцепь восстанавливается и машина может быть включена в работу. Описание функции выполняет механизм автоматического останова машины.

§ 4. ПРОЦЕСС ВЯЗАНИЯ НА ДВУХФОНТУРНОЙ КОТОННОЙ МАШИНЕ

Вязальщица в соответствии с данными технологической карты набирает на счетчике панели ручного управления задание на вязание требуемого числа рядов ластичного переплетения, на пульте управления процессом вязания — задание на вязание рядов участка расширения, прямоугольного участка и участка сужения. Затем она устанавливает в начальное положение перфокарту и барабаны управления последовательностью вязания. Далее устанавливает индикатор патентов на требуемую ширину вязания, а заправочные гребенки — в тыльное нейтральное положение. Выводит иглы пассивных игольниц в рабочее положение и фиксирует их.

Процесс заработка деталей. На хлопчатобумажной машине получают детали с ровным нераспускающимся краем. При этом необходимо следить за тем, чтобы петли первого ряда детали изделия не затягивались. Обеспечение хорошего качества заработка детали достигается следующим образом. Деталь изделия зарабатывается комбинированным переплетением на базе ластика 1+1 и глади (рис. II.54, участок *д*). При этом вначале иглы активной и пассивной игольниц провязывают один ряд переплетения ластик 1+1, а затем иглы активной игольницы — один ряд глади. В это время иглы пассивной игольницы выключены из работы и удерживают петли предыдущего ряда.

Процесс вязания переплетения гладь на иглах активной игольницы повторяется несколько раз (как правило, это 2—4 петельных ряда), после чего в работу включаются иглы пассивной игольницы. Далее процесс петлеобразования осуществляется на иглах обеих игольниц, как и при вязании переплетения ластик 1+1 (рис. II.54, участок *а*).

Процесс заполнения. Увеличение ширины детали изделия достигается на хлопчатобумажных двухфонтурных машинах путем переноса группы крайних петель на один игольный шаг в сторону расширения. При этом переносятся петли как одной, так и другой игольницы (рис. II.54, участки *е, ж*).

После переноса петель в местах переноса на детали изделия образуются отверстия 2, из-за чего ухудшается внешний вид изделия. Чтобы изделие получилось доброкачественным, необходимо устранить этот порок. Это делают путем перекрытия отверстия нитью 1 петли предыдущего ряда. Процесс

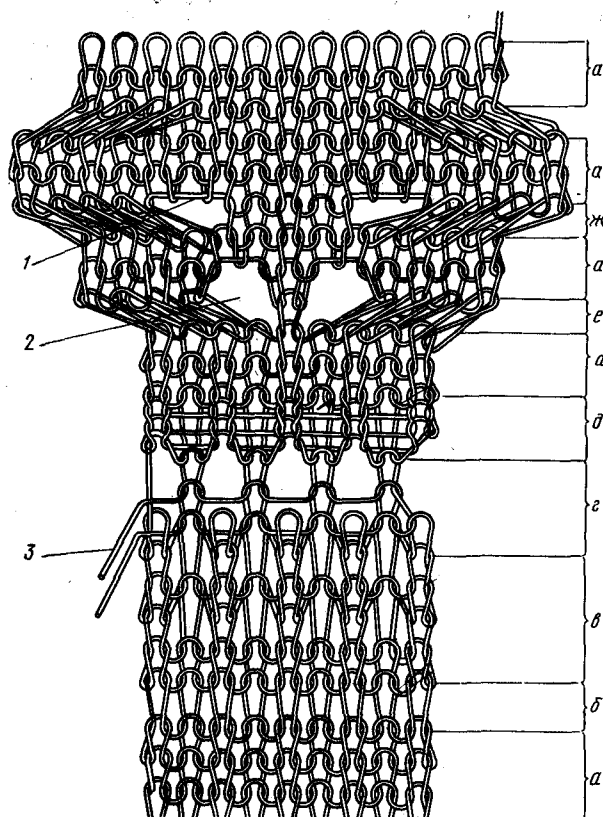


Рис. 11.54. Структура переплетений в детали изделия:
а-ж — участки детали

перекрытия отверстия, полученного вследствие переноса петель, называется **заполнением**.

Заполнение выполняется с помощью заполняющего декера на иглах активной игольницы. При этом отверстие перекрывается с изнаночной стороны.

По форме заполняющий декер отличается от обычного (см. рис. 11.51). Заполняющий декер устанавливается с внутренней стороны декерной плитки рядом с обычным вертикальным декером, но по уровню выше его. Это нерабочее положение заполняющего декера.

В процессе выполнения операции прибавки петель заполняющий декер опускается в рабочее положение, т. е. устанавливается на одном уровне с вертикальными декерами и одновременно с ними участвует в работе. Но вследствие особенности своей формы (декер имеет срезанную чашу) он не участвует в выполнении операции первого прессования, поэтому петля не

снимается с иглы полностью. Заполняющий декер также не участвует в выполнении операции второго прессования, поэтому половина петли 1 надевается на соседнюю иглу.

Процесс образования ранжейного ряда. Для облегчения надевания петель детали изделий на токоли* кеттельной машины в конце вязания изделия (рис. II.54, участок а) провязывается ряд удлиненных петель, называемый ранжейным (рис. II.54, участок б).

При выполнении ранжейного ряда петель процесс петлеобразования протекает так же, как и при вязании переплетения ластик 1+1. Отличие состоит лишь в том, что петли формируются увеличенной длины вследствие большой глубины кулирования. Для этого при выполнении операции первого формирования иглы активной игольницы опускаются ниже, чем при выполнении операции обычного формирования.

Процесс образования закрепительных рядов. Детали изделий, изготавливаемые на двухфонтурной кеттельной машине, соединяются между собой разделительными рядами (рис. II.54, участок г) и поэтому по снятии с машины представляют собой непрерывную ленту. Чтобы отделить одну деталь от другой, достаточно вытянуть нить разделительного ряда, но при этом необходимо гарантировать нераспускаемость петель деталей. Предотвращают роспуск петель деталей специально связанные ряды петель — закрепительные (рис. II.54, участок в). Эти ряды представляют собой чередование рядов ластика и полуфанга. При этом прессовые петли, затрудняющие роспуск переплетения, вяжутся таким же образом, как и при вязании переплетения полуфанга, т. е. путем исключения из процесса петлеобразования операции прессования на иглах пассивной игольницы.

Процесс образования разделительных рядов. Разделительные ряды (см. рис. II.54, участок г) вяжутся переплетением гладь. При этом длина нити в петлях разделительного ряда значительно больше по сравнению с длиной нити в петле основного вязания. Это необходимо для того, чтобы облегчить удаление разделительной нити 3 при отделении деталей друг от друга. С той же целью в качестве разделительной нити используют прочную нить, обладающую низким коэффициентом трения (обычно синтетическую). В процессе образования разделительных рядов принимают участие обе игольницы.

Прежде чем приступить к образованию разделительных рядов, провязывают закрепительные ряды. После этого в работу включается специальный нитевод с разделительной нитью 3. При этом первый цикл процесса петлеобразования осуществляется так же, как при вязании переплетения ластик 1+1. Затем

* Токоль — петлеобразующий орган кеттельной машины (см. рис. II.69).

в следующем цикле процесс петлеобразования происходит при выключенном нитеводе, но иглы активной игольницы выполняют все перемещения, предусмотренные при выполнении операций полного цикла процесса петлеобразования. Однако поскольку нитевод был выключен, иглы не получили нити, т. е. не была осуществлена операция прокладывания нити, происходит сброс только что проложенной на иглы нити.

На иглах пассивной игольницы в данном цикле процесса петлеобразования не выполняется операция второго вынесения, поэтому они удерживают вновь образованные петли под крючками игл. Очевидно, что в данном цикле процесса петлеобразования переплетение ластик 1+1, образованное иглами активной и пассивной игольниц, после сброса петель с игл активной игольницы превращается в петельный ряд глади. Следующий цикл процесса петлеобразования осуществляется так же при выключенном нитеводе, как и предыдущий. При этом процесс петлеобразования повторяется в той же последовательности: вязание петель переплетения ластик 1+1, выключение нитевода, сброс петель с игл активной игольницы, их роспуск и превращение переплетения ластик 1+1 в переплетение глади.

На этом процесс образования разделительных рядов заканчивается. Таким образом, получаются два ряда разреженной глади, образованные нитью 3, которую можно легко выдернуть из трикотажа, потянув за один из ее концов. В результате удаления разделительной нити смежные детали отделяются друг от друга.

Процесс образования двойного борта. Соединение основных деталей изделия с деталями отделки (воротник, бейки и др.) осуществляется обычно способом кеттлевки. При этом деталь отделки 2 (рис. II.55, а) прикеттлевывается к основной детали 1 изделия таким образом, что закрывает ее край с двух сторон. При этом образуется шов, толщина которого составляет три слоя. Если деталь отделки изготовлена двойным переплетением, то шов получается грубым, а процесс кеттлевки трудоемким. Для получения шва хорошего качества деталь отделки на участке ее соединения с деталью 1 изделия выполняют трубчатым вязанием. Трубчатое вязание представляет собой два слоя (3 и 4) глади (рис. II.55, б).

Процесс изготовления участка отделочной детали трубчатым вязанием заключается в следующем. После того как выполнен известным способом участок заработки детали 1 (рис. II.56) и закончено вязание основной части отделочной детали 2 (ластичным или другим возможным переплетением), машина переключается на вязание переплетением гладь двух участков бортика: верхнего 9 и нижнего 3. Вязание этих участков осуществляется поочередно и в несколько приемов. Так, вначале провязывается несколько рядов, образующих нижний

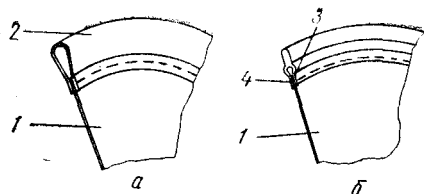


Рис. 11.55. Схема соединения деталей изделия:

a — деталь отделки, связанная двойным переплетением; *б* — деталь отделки с участком трубчатого вязания

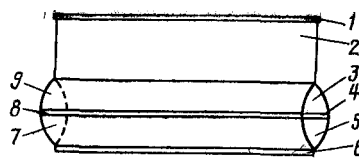


Рис. 11.56. Схема детали с участком трубчатого вязания

участок отделочной детали, затем столько же рядов, образующих верхний ее участок, и так далее в несколько приемов. Возможное число рядов глади, провязанных за один прием, различно. Оно зависит от конструкции машины и размеров петлеобразующих органов. Например, на машине модели FR14 кл. фирмы «Бентлей-Котон» (Великобритания) можно связать одновременно до 16 рядов глади за один прием.

Способ получения рядов глади, образующей нижний 3 участок двойного бортика, аналогичен способу образования рядов глади при вязании комбинированного переплетения на базе ластика и глади, когда пассивная игольница выключается из работы, а вязание осуществляется только на иглах активной игольницы.

Способ формирования рядов глади, образующей верхний 9 участок двойного бортика, гораздо сложнее и состоит в следующем. После того как связаны первые ряды нижнего участка двойного бортика, в работу включается пассивная игольница; нить при движении нитевода слева направо прокладывается на иглы активной и пассивной игольниц, но на иглах активной игольницы из процесса петлеобразования исключается операция нанесения и, следовательно, новые петли не образуются. Таким образом, на иглах пассивной игольницы происходит процесс петлеобразования и образуются новые петли, а на иглах активной игольницы остаются ранее сформированные петли и вновь проложенная изогнутая нить в виде наброска.

При выполнении следующего цикла процесса петлеобразования происходит так называемое холостое кулирование, когда нитеводная рейка отключается в правом положении, а иглы активной игольницы выполняют движение как при обычном процессе петлеобразования и сбрасывают полученные в предыдущем ряду наброски. При этом нить набросков переходит в петли верхнего участка двойного бортика. Иглы пассивной игольницы в это время не выполняют операции второго нане-

сения, и под их крючками удерживаются петли, образованные в предыдущем ряду.

После этого следует второе холостое кулирование (при кулировании слева направо), которое необходимо лишь для того, чтобы в работу включалась нитеводная рейка, которая была отключена в правом положении. При этом иглы не выполняют операции нанесения и не сбрасывают петель предыдущего ряда.

В следующем цикле движения петлеобразующих органов нитеводная рейка включается в работу и происходит процесс петлеобразования, как и при вязании первого ряда верхнего участка двойного бортика. Отличие состоит лишь в том, что кулирование происходит слева направо. Таким образом, при провязывании одного ряда глади верхнего участка двойного бортика главный вал машины делает три оборота. При этом осуществляется одно рабочее кулирование и два холостых.

Чередуя вязание участков глади на активной и пассивной игольницах, получают двойной бортик необходимой высоты и ранжейные ряды 8 и 4 на верхнем и нижнем участках бортика (см. рис. II.56). После выполнения ранжейных рядов вяжут участки отработки 7 и 5. Участки отработки также представляют собой два полотна переплетения глади, полученные описанным выше способом. После рядов отработки вяжутся как обычно участки закрепительных рядов 6, когда обе игольницы включаются в работу.

Вязание деталей изделий однопроцессным способом. Котонные двухфонтурные машины, предназначенные для вязания деталей изделий однопроцессным способом, обладают большими технологическими возможностями по сравнению с машинами, предназначенными для вязания деталей отделки. На таких машинах последних моделей можно получать детали изделий разнообразной конструкции, используя сочетания различных переплетений.

На рис. II.57 показана деталь изделия — воротник сложной формы. Особенность воротника состоит в том, что его ширина по мере вязания постепенно уменьшается путем выключения из работы крайних игл и переноса петель с этих игл на соседние. Кроме того, такой воротник имеет дополнительный переходный участок, включающий в себя участок второй отработки 1 и второй разделительный ряд 2. Это необходимо, чтобы довести ширину воротника до начальной ширины.

На рис. II.58 показана деталь изделия — фигурный воротник с планкой, который применяется при изготовлении изделий типа жакета. В этом воротнике объединены две детали изделия: воротник и планка полочки. Такой воротник включает в себя: участок заработка 12, участок планки 11, участок первой прибавки петель 10, участок сбавки петель 9, участок вто-

рой прибавки петель 8, участок второй сбавки петель 7, прямой участок 6, участок разделительных рядов 4 и 2 и рядов обработки 1 и 3, линию сгиба воротника и планки 5. Ниже приведены модели некоторых изделий, которые можно получить на хлопчатобумажной машине. На рис. II.59, а показан жакет с рукавами реглан, на рис. II.59, б — джемпер с V-образным вырезом и длинными рукавами реглан, на рис. II.59, в — джемпер с короткими рукавами реглан, на рис. II.59, г — джемпер с комбинированными рукавами.

Процесс вязания стана изделия (рис. II.60) состоит в последовательном получении рядов заправки 1, участка отработки 2, разделительных рядов 3, участка заработки 4, участка пояса 5 (ластичного переплетения), собственно стана (включающего участок расширения 6, прямоугольный участок 7 и участок сужения 8), ранжевого ряда 9, рядов отработки 10, закрепительных рядов 11, разделительных рядов 12 и переходных рядов 13.

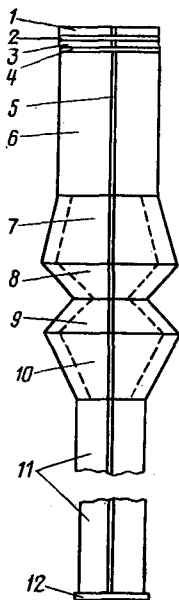


Рис. II.58. Схема фигурного воротника с планкой

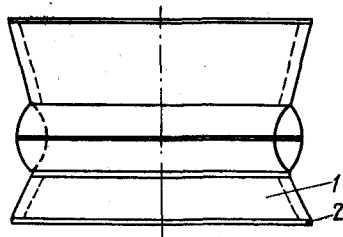


Рис. II.57. Схема воротника сложной формы

Процесс вязания участка отработки, закрепительных и разделительных рядов, участка заработки изделия, ранжевого ряда не отличается от аналогичного процесса, выполняемого на машинах, предназначенных для вязания деталей отделки.

Процесс изготовления стана изделия начинается с установки механизмов машины на начало нового цикла вязания. После того как будут образованы все ряды отработки и нитевод отработки остановится слева от петлеобразующей системы, выполняется холостое кулирование слева направо. Это позволяет сбросить петли с игл и снять стан изделия с машины. Затем справа налево вводятся в работу заправочные гребенки для оттягивания деталей в товарный бункер крючками вторичной оттяжки. В этот момент происходит автоматический останов машины и все механизмы машины устанавливаются на начало нового цикла вязания.

Далее направляется новая партия станом. Происходит холостое кулирование, при этом справа налево вводятся в работу заправочный нитевод и выполняются операции про-

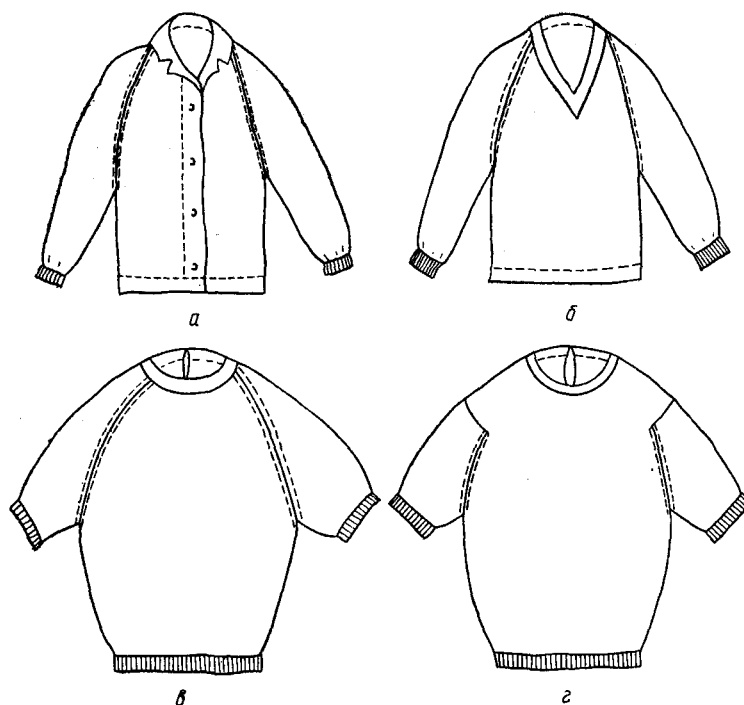


Рис. П.59. Модели верхних трикотажных изделий с котонных машин

кладывания и кулирования нити первого заправочного ряда. Заправочные гребенки в это время движутся вперед и располагаются между иглами активной игольницы. При выполнении второго прокладывания нити крючки гребенок оттягивают петли первого ряда. Это позволяет получить ряд замкнутых петель на иглах активной игольницы. После этого может осуществляться процесс вязания как одинарных, так и двойных переплетений, причем во время образования первых 80—100 рядов заправочные гребенки оттягивают детали изделия. Вязание разделительных рядов, рядов заработка и участка ластика выполняется так же, как и на машинах, предназначенных для вязания деталей отделки.

Вязание основной части стана начинается после завершения вязания ластика. Основную часть детали можно вязать следующими переплетениями: ластик 1+1, фанг, полуфанг, ластик со сдвигом, комбинированным. При этом переход с вязания ластика на вязание стана осуществляется автоматически. На участке расширения число игл, участвующих в вязании, при-

бавляется. Это можно получить двумя способами: путем переноса петель (с заполнением) или путем прибавки игл без переноса петель.

Далее следует прямоугольный участок, который вяжется обычным способом. После него следует участок сужения. При вязании его переплетением ластик 1+1 процесс осуществляется так же, как и на машинах, предназначенных для вязания деталей отделки. Особенность выполнения других переплетений состоит в том, что, например, при вязании переплетения фанг процесс переноса петель может выполняться только после формирования ряда петель как на активной, так и на пассивной игельнице, а при вязании переплетения полуфанг процесс переноса петель может осуществляться только после формирования петель на активной игельнице.

Напомним, что при вязании переплетения ластик 1+1 процесс переноса петель может выполняться после каждого петельного ряда.

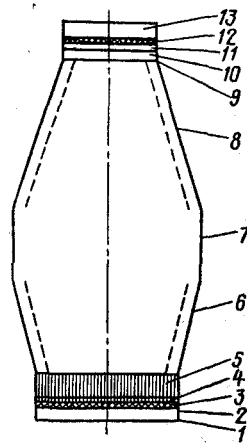


Рис. 11.60. Схема стана изделия

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Каково назначение двухфонтурных хлопчатобумажных машин?
2. Каковы конструктивные отличия двухфонтурных хлопчатобумажных машин от однофонтурных?
3. Каковы технологические отличия двухфонтурных хлопчатобумажных машин от однофонтурных?
4. Какова роль платины двухфонтурной хлопчатобумажной машины?
5. Для чего служат швинги на хлопчатобумажной машине?
6. В чем состоит назначение заправочного крючка?
7. Что такое декер на хлопчатобумажной машине?
8. Какие виды декеров имеются на хлопчатобумажной двухфонтурной машине?
9. В чем различие декеров вертикальных и горизонтальных?
10. Каково назначение заполняющего декера?
11. Каково назначение сбрасывающей платины?
12. В чем состоит различие игл активной и пассивной игельниц?
13. Каково назначение игл активной и пассивной игельниц?
14. По какому методу выполняется процесс петлеобразования на иглах активной и пассивной игельниц?
15. Сколько операций включает в себя процесс петлеобразования на двухфонтурной хлопчатобумажной машине?
16. Какова последовательность выполнения операций процесса петлеобразования на иглах активной и пассивной игельниц?
17. Что называют петлеобразующей системой хлопчатобумажной машины?
18. Каково устройство основных механизмов хлопчатобумажной двухфонтурной машины?
19. Из каких операций состоит процесс вязания изделия на двухфонтурной хлопчатобумажной машине?

20. В чем состоит процесс заработки детали изделия на двухфонтурной хлопчатобумажной машине?
21. Что называют процессом заполнения?
22. Каким переплетением выполняются разделительные ряды?
23. Для чего нужны разделительные ряды?
24. Каково назначение двойного бортика детали изделия?
25. В чем состоит процесс образования двойного бортика детали?
26. Для чего нужен ранжированный ряд в детали изделия?
27. Каким образом увеличивают петли ранжированного ряда?
28. Каков порядок вязания стана изделия на двухфонтурной хлопчатобумажной машине?

Глава 7. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ХЛОПЧАТОБУМАЖНЫХ МАШИН

Производительность хлопчатобумажной машины определяется количеством деталей верхних трикотажных изделий, вырабатываемых за единицу времени. Производительность хлопчатобумажной машины зависит от скорости вязания. Скорость вязания определяется частотой вращения главного вала в минуту и автоматически изменяется при выработке того или иного участка изделия.

В настоящее время выпускаются хлопчатобумажные машины, работающие со скоростью 100—110 рядов в минуту. На производительность хлопчатобумажных машин влияют конструктивные и технологические факторы: скоростной режим вязания, число деталей в изделии, число петельных рядов в каждой детали, число сбавок и прибавок петель, количество ажурных рядов и др.

Производительность хлопчатобумажных машин зависит также от профессиональной подготовленности обслуживающего персонала. За один оборот главного вала машины провязывается один петельный ряд. При выполнении сбавок петель, расширении детали изделия путем переноса петель, а также при образовании ажурных участков хлопчатобумажная машина продолжает работать, не провязывая петельных рядов. Теоретическую производительность хлопчатобумажной машины (шт. изделий в смену) при вязании верхних изделий рассчитывают по формуле

$$A_T = t_{cm} M / (\Sigma t_m),$$

где t_{cm} — продолжительность рабочей смены, с; M — число вязальных головок на машине; Σt_m — сумма машинного времени вязания деталей, входящих в изделие, с.

Машинное время вязания детали можно найти по формуле

$$t_m = P_1/n_1 + P_2/n_2 + P_3/n_3,$$

где P_1 и P_2 — число рядов в детали, которые вырабатываются соответственно при быстрой и замедленной скорости вязания; P_3 — число сбавок (прибавок) петель и ажурных рядов в детали; n_1, n_2, n_3 — частота вращения главного вала машины при разных скоростях вязания.

Фактическую производительность машины, изделий в час (смену), рассчитывают по формуле

$$A_{\text{ф}} = A_{\text{т}} K_{\text{п. в.}}$$

где $A_{\text{т}}$ — теоретическая производительность машины, шт. изделий в час (смену); $K_{\text{п. в.}}$ — коэффициент полезного времени работы хлопчатобумажной машины.

Коэффициентом полезного времени $K_{\text{п. в.}}$ работы хлопчатобумажной машины называется отношение времени фактической работы машины за некоторое расчетное время (например, за смену) ко всему расчетному времени. Таким образом, $K_{\text{п. в.}}$ зависит от простоев машины во время работы.

Все простои хлопчатобумажной машины можно разделить на технические и технологические.

Технические простои хлопчатобумажной машины происходят из-за разладок машины и ее текущего ремонта, а также в связи с уходом за оборудованием. Часть простоев хлопчатобумажной машины в связи с капитальным и средним ремонтом не учитывают при расчете коэффициента полезного времени, а учитывают отдельно в виде процента плановых простоев машины.

Технологические простои хлопчатобумажной машины получаются вследствие обрывов нитей, наладки машины, смены игольно-латинных изделий, перезаправки машины на другой рисунок и т. д.

Наибольшее влияние на время простоев оказывает обрывность нитей и пряжи. Поэтому для повышения производительности машины очень важное значение имеет снижение обрывности, которое достигается путем повышения качества перерабатываемого сырья, улучшением подготовки его к вязанию, улучшением технического состояния вязальных машин и установлением рациональных заправочных параметров вязания на машине.

На обрывность пряжи в вязании значительно влияет состояние нитепроводящей гарнитуры и игольно-латинных изделий машины.

Загруженность вязальщицы выражается во времени выполнения отдельных технологических операций. В соответствии с особенностями вязания и сложностью рисунка рассчитывают коэффициент полезного времени и зону, которую может обслужить вязальщица, овладевшая необходимыми приемами и совершенными способами их выполнения, прогрессивными методами организации труда. Эту зону обслуживания вязальных машин называют типовой нормой обслуживания. На основании типовой нормы обслуживания и производительности вязальной машины устанавливают норму выработки вязальщицы:

$$H_v = A_{\phi} H_0,$$

где H_v — норма выработки вязальщицы в расчетное время; A_{ϕ} — фактическая производительность машины за расчетное время; H_0 — типовая норма обслуживания.

Как было сказано ранее, производительность хлопчатобумажных машин зависит в основном от следующих факторов: массы петельного ряда, т. е. длины нити в петле, числа игл на машине и линейной плотности нити, скоростного режима вязания, числа петлеобразующих систем и продолжительности рабочей смены. Чем выше скоростной режим вязания и больше петлеобразующих систем на машине, тем большее количество деталей изделий будет связано в единицу времени и тем выше будет производительность машины. Кроме того, скоростной режим вязания зависит от целого ряда других факторов: конструкции машины, вида сырья, вида переплетения и др. При чрезмерном повышении скоростного режима вязания возможно снижение производительности и ухудшение качества полотна вследствие частых разладок машины, повышения обрывности нитей, поломки игл и других причин.

Чем выше линейная плотность перерабатываемого сырья, тем больше масса петельного ряда, а следовательно, и поверхностная плотность вырабатываемого полотна. Масса петельного ряда зависит также и от длины нити в петле. С увеличением длины нити в петле масса петельного ряда и производительность машины увеличиваются. Учитывая влияние перечисленных выше факторов на производительность машины, необходимо помнить, что увеличение производительности машины не должно повлечь за собой ухудшение качества полотна. При чрезмерном увеличении длины нити в петле уменьшается плотность полотна, что приводит к снижению сопротивления полотна, разрыву и истиранию, т. е. ухудшаются его качество, внешний вид и эксплуатационные свойства. Следует также помнить, что утвержденные заправочные данные предусматривают оптимальные условия для получения полотна высокого качества.

Для повышения производительности машины необходимо добиваться лучшего ее использования путем сокращения перерывов в работе по причинам разладки машины, обрывов нитей, поломки игл и т. д., путем уменьшения продолжительности каждого перерыва и лучшей организации труда. Производительность труда вязальщицы находится в прямой зависимости от производительности оборудования. Чем выше производительность машины и меньше времени затрачивается на выполнение операций, связанных с ликвидацией перерыва в работе машины, тем выше производительность труда вязальщицы и коэффициент полезного времени машины.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что называют производительностью котонной машины?
2. В каких единицах исчисляется производительность котонных машин?
3. Что называют теоретической производительностью котонной машины и как ее рассчитывают?
4. Что называют фактической производительностью котонной машины и как ее определяют?
5. От чего зависит фактическая производительность котонных машин?
6. Что называют нормой выработки вязальщицы?
7. Как определяют и каким образом устанавливают норму выработки?

Глава 8. **ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ СОЕДИНЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ ИЗДЕЛИЙ С КОТОННЫХ МАШИН**

Верхние трикотажные изделия, получаемые регулярным способом с котонных машин, помимо традиционной (связанной с пошивом) требуют специальной технологии соединения отдельных деталей изделий и присоединения к ним прикладных материалов, беек, воротников, манжет и др. Такой технологией является соединение деталей по горизонтальному ряду петель кеттельным швом. Кеттельный шов получают на специальных кеттельных машинах. В данном разделе учебника рассмотрены основы технологии получения кеттельного шва и стежкообразующие органы кеттельной машины, обеспечивающие соединение деталей изделий с заработанными краями методом «петля с петлей». Особенность шва, получаемого на кеттельной машине, состоит в том, что он отличается большой эластичностью (растяжимость его близка к растяжимости трикотажа) и на готовом изделии он малозаметен. Из-за сложности выполнения кеттельный шов используют в основном при изготовлении изделий высокого качества.

§ 1. СТРУКТУРА И СВОЙСТВА СТЕЖКОВ СТРОЧКИ КЕТТЕЛЬНОГО ШВА

Основными понятиями, которыми пользуются при изучении метода соединения деталей изделий на кеттельной машине, являются стежок, строчка и шов.

Стежком называют один элемент структуры строчки, образующей шов. На кеттельных машинах образуются стежки цепного типа. Цепные стежки состоят из петель, продетых одна в другую.

Строчка — это ряд последовательно повторяющихся на материале стежков.

Швом называют соединение строчкой двух и более слоев материала.

Кеттельной называют строчку, попарно соединяющую петли крайних рядов двух участков изделия стежками цепного

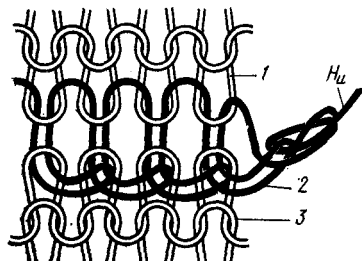


Рис. II.61. Схема однониточного кетельного шва

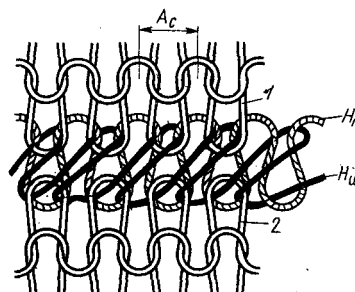


Рис. II.62. Схема двухниточного кетельного шва

(петельного) строения. В зависимости от числа ниток и их расположения в стежках кетельные строчки, а следовательно, и швы бывают одно-, двух- и трехниточными. На рис. II.61 представлена схема однониточного кетельного шва, в котором швейная нитка иглы H_n , образующая цепные стежки 2, проходит сквозь петли 1 и 3 соединяемых деталей. При выполнении стежка дуга петли цепного стежка 2 отводится к соседней петле соединяемой детали и сквозь нее протягивается петля следующего стежка, проходящая сквозь петли детали. Петли стежков, образованные одной игольной ниткой, скрепляют парно петли деталей и соединяются между собой, создавая непрерывную строчку. Однониточный цепной стежок прост по структуре, на него затрачивается меньше ниток, чем на двухниточный цепной стежок.

Для кетельного однониточного шва характерна большая растяжимость. По своей структуре он близок к структуре трикотажа. При использовании однониточного цепного стежка на изделии не создается утолщения в местах образования шва. Основным недостатком однониточной кетельной строчки является легкая распускаемость при обрыве нитки или пропуске стежка.

Однониточной кетельной строчкой пользуются в основном для соединения с изделием воротников, манжет и беек, т. е. в тех случаях, когда необходимо трехкратное надевание на токоли петель деталей изделий (бейки, полочки и вновь бейки), а также для соединения цельновязаных краев изделия.

В двухниточном кетельном шве (рис. II.62) нитка иглы H_n образует петли, продетые сквозь петли 1 и 2 соединяемых деталей изделия. Другая нитка H_p , заправленная в петлитель, протягивается сквозь петли, образованные ниткой иглы. Нитка петлителя проходит по изнаночной стороне изделия.

В двухниточном кетельном шве нитка иглы скрепляет петли деталей изделия, а нитка петлителя закрепляет нитку иглы

в изделии. Двухниточной кеттельной строчкой пользуются в основном для соединения краев рукавов реглан, прикеттлевки воротников, а также как декоративной.

Двухниточный кеттельный шов обладает теми же свойствами, что и однониточный, но обеспечивает более прочное соединение деталей изделий. Кеттельный шов на деталях изделий должен отвечать следующим требованиям: закреплять все петли сшиваемых деталей изделий, предотвращая их распускание; иметь такую же растяжимость, как и переплетение соединяемых деталей изделия.

Растяжимость кеттельного шва зависит от строения стежков его строчки. Нормальная растяжимость кеттельного шва будет в том случае, если длина нитки в стежках строчки будет не менее длины нити в петлях сшиваемых деталей изделий.

Растяжимость кеттельного шва определяется не только способом переплетения ниток в стежке, но и частотой строчки, степенью затягивания ниток в стежке.

Частотой строчки называют число стежков, приходящихся на единицу длины строчки (или шва). Длина стежка A_c — это расстояние между двумя соседними проколами детали изделия иглой, мм (см. рис. II.62).

Уработка ниток U , или запас ниток в стежке, может быть выражена отношением

$$U = L/A_c,$$

где L — длина швейной нитки, мм.

Прочность шва должна быть не ниже прочности соединяемых деталей изделий. Прочность шва зависит от прочности швейных ниток и степени затягивания стежков строчки. Слабо затянутая строчка может служить причиной расщепления шва в процессе носки изделия. Сильно затянутая строчка кеттельного шва имеет недостаточную растяжимость, и вследствие этого может нарушаться целостность шва.

Ширина кеттельного шва должна равняться высоте петельного ряда сшиваемых деталей изделия. Толщина кеттельного шва зависит от линейной плотности используемых ниток и степени затягивания стежков строчки. Шов с сильно затянутой строчкой имеет повышенную толщину и пониженную растяжимость. Немалое значение для получения качественного кеттельного шва имеют швейные нитки и пряжа, используемые для кеттлевки деталей изделий. К ним предъявляются следующие требования.

Нитки и пряжа должны быть определенной линейной плотности для каждого вида и артикула изделия. При этом толщина нитки и пряжи должна соответствовать толщине иглы кеттельной машины и толщине сшиваемого материала.

Нитки и пряжа должны быть эластичными, т. е. обладать способностью удлиняться и затем восстанавливать свою длину. Они должны обладать достаточной мягкостью для получения правильной структуры стежка и обеспечения его мягкости, соответствующей мягкости переплетения детали изделия.

Нитки и пряжа должны быть уравновешенными по крутке, чтобы в процессе кеттлевки не образовывались сукрутины и не нарушался процесс образования кеттельной строчки. Они должны быть равномерными по линейной плотности. Это необходимо для того, чтобы кеттельный шов был равномерным по толщине и прочности на всех участках. Нитки и пряжа должны иметь гладкую равномерную поверхность. Не допускается наличие утолщений, шишек, узлов и других прядильных пороков, так как они, проходя через нитепроводящую гарнитуру, могут привести к обрыву нитки (пряжи) или поломке иглы.

Нитки (пряжа) кеттельного шва не должны резко отличаться по цвету от нитей, из которых связаны детали изделия.

Нитки должны быть намотаны в бобине с равномерной плотностью. Патроны, на которые намотаны нитки, не должны иметь царапин и заусенцев.

§ 2. ПРОЦЕСС ОБРАЗОВАНИЯ ЦЕПНОГО СТЕЖКА НА КЕТТЕЛЬНОЙ МАШИНЕ

В процессе образования цепных стежков на кеттельной машине участвуют рабочие органы — игла, петлитель, крючок, токоль, а также ниточный аппарат.

Процесс образования стежка начинается со входа иглы в петли детали изделия, находящиеся на токолях, и проведения через них петли из игольной нитки.

Процесс образования однопетельного цепного стежка. Петли 3 (рис. II.63) детали изделия надеты на токоли 2 игольницы (фонтуры). Игла 1 перемещается в направлении к центру машины (вперед), к носику токоля 2 и затем к центру игольницы. Игла 1 своим острием входит в желобок токоля 2, проходит в петлю 3 изделия и, протягивая за собой нитку, доходит до крайнего переднего положения. После этого игла начинает перемещаться от центра машины (в обратном направлении), выходя из петли изделия. В это время нитка иглы образует петлю, в которую входит крючок 5. Крючок совершает колебательные движения под углом к траектории движения иглы и проходит поверх иглы (рис. II.63, а). После этого игла, продолжая движение от центра машины, выходит из петли изделия, доходит до крайнего исходного (заднего) положения и меняет направление движения. Крючок, захватив петлю 4 нитки иглы, движется в свое крайнее правое положение. Игольница поворачивается на один игольный шаг — токоль (рис. II.63, б).

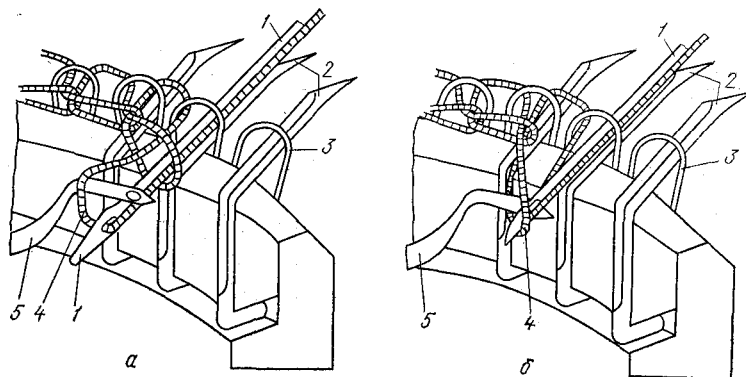


Рис. II.63. Схема процесса образования однострочного цепного стежка на кеттельной машине

Далее игла, перемещаясь к центру машины (вперед), входит в желобок следующего токоля 2 и в петлю изделия и сверху крючка проводит нитку в петлю 4, захваченную крючком. При этом крючок 5 отходит влево. Игла движется к центру машины (вперед), петля соскальзывает с крючка и перемещается по стержню иглы до петли изделия. Игла, дойдя до крайнего переднего положения, затягивает петлю.

Теперь игла перемещается от центра машины и вновь образует из нитки петлю, в которую входит крючок. Процесс образования стежка повторяется.

На кеттельных машинах с иглой, движущейся от центра игольницы к ее наружной стороне, процесс образования однострочного стежка аналогичен описанному выше, за исключением того, что петля из нитки иглы образуется со стороны носика токоля, а поэтому участок петли, расположенный на петлях изделия, будет находиться с внутренней стороны игольницы с токолями.

Процесс образования двухстрочного цепного стежка. Процесс образования двухстрочного цепного стежка на кеттельной машине с иглой, движущейся от наружной стороны игольницы к ее центру, отличается от процесса образования однострочного стежка тем, что вместо крючка на двухстрочной машине установлен петлитель с ниткой и переплетение двух ниток происходит в такой последовательности (рис. II.64).

Петли 3 изделия надеты на токоли 2 игольницы. Игла 1 перемещается к центру машины, подходит к носику токоля 2, входит в его желобок и в петлю изделия, проводит свою нитку в петлю изделия и доходит до крайнего переднего положения.

Затем игла меняет направление своего движения и, перемещаясь от центра игольницы, образует петлю 4, в которую

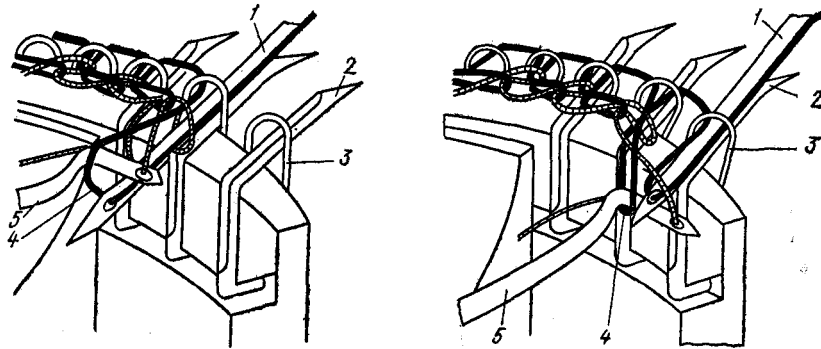


Рис. П.64. Схема процесса образования двухниточного цепного стежка на кеттельной машине

входит носик петлителя 5. Петлитель проводит свою нитку через петлю иглы. При дальнейшем обратном движении игла 1 выходит из петли изделия, а петлитель 5 захватывает петлю 4 иглы (рис. П.64, слева).

Далее игла и петлитель доходят до своих крайних положений, игла 1 изменяет направление движения и снова перемещается вперед к центру машины. Игольница за это время поворачивается на один токол, петлитель 5 отходит влево, образуя петлю (рис. П.64, справа). Игла 1 скользит по токолю, проходит через следующую петлю изделия сверху носика петлителя и входит в петлю, образованную петлителем.

На кеттельной машине с иглой, движущейся от центра игольницы с токолями к ее наружной стороне, процесс образования двухниточного стежка подобен описанному выше, за исключением того, что петли из ниток иглы и петлителя образуются со стороны носика токоля, а участок петли из нити иглы располагается на петлях изделия с внутренней стороны игольницы.

Рассмотренные выше строчки однониточных и двухниточных стежков предназначены только для соединения краев деталей изделий. При этом они не обметывают края деталей.

По описанному выше принципу образуются стежки на всех кеттельных машинах. Отличительными особенностями некоторых машин являются конструктивное оформление механизма иглы, его месторасположение (находится он внутри игольницы или вынесен из нее) и число ниток, участвующих в образовании стежка.

Отдельно следует сказать о кеттельной машине модели «Комплетт-66» фирмы «Бергамо» (Италия). Способ образования стежка на этой машине существенно отличается от рассмотренных ранее. На этой машине органом, проводящим швей-

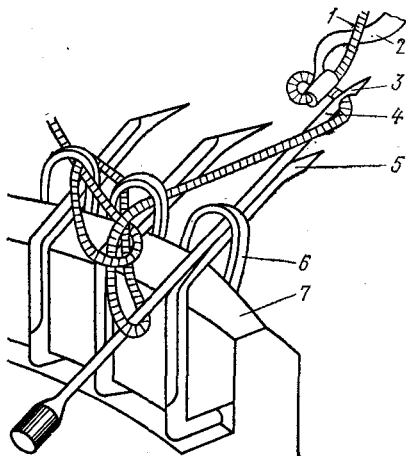


Рис. II.65. Способ образования стежка при помощи крючка

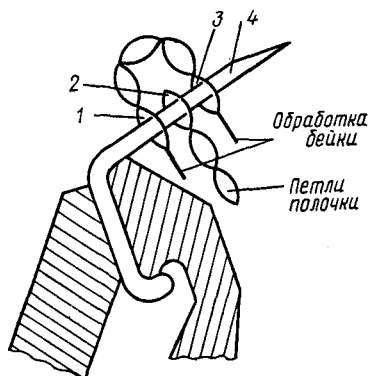


Рис. II.66. Схема расположения петель на токолях игольницы при образовании кеттельного шва

ную нитку в петли изделия, служит крючок 4 (рис. II.65). Вместо петлителя на этой машине установлен обводчик 2, в который заправляют нитку 1. Указанная конструкция стежкообразующих органов позволяет получить однониточный цепной стежок. В процессе стежкообразования участвуют крючок 4, имеющий бородку 3, и обводчик 2. Предварительно петли деталей изделия надевают на токоли игольницы 7. В начальный момент процесса стежкообразования крючок 4 находится наверху и продвигается от центра игольницы к ее наружной стороне, доходит до токоля 5, входит в его желобок и проходит через петлю 6 детали изделия.

При выходе за носик токоля крючок поворачивается на угол 180° . В этот момент обводчик 2 подает нитку 1. Далее крючок возвращается назад, бородкой 3 захватывает нитку 1 обводчика 2 и проводит ее в виде петли через петлю детали изделия. Игольница в это время поворачивается на один токоль. Крючок поворачивается в обратном направлении на угол 180° и вновь перемещается вперед от центра игольницы. Петля нитки обводчика соскальзывает по стержню крючка с бородки до его колбы. Затем крючок 4 входит в желобок следующего токоля 5 и в петлю детали изделия, надетую на этот токоль, поворачивается на угол 180° , бородкой захватывает нитку 1 обводчика 2 и, возвращаясь назад, протягивает ее через петлю изделия. Первая петля, находясь на стержне, соскальзывает на новую петлю при выходе крючка из петли изделия и повисает на новой петле, которую крючок тянет до своего крайнего

исходного положения. Первая петля затягивается. Затем крючок вновь движется вперед и процесс образования стежка повторяется.

Процесс образования стежка в этом случае напоминает ручное вязание крючком. При этом роль крючка выполняет крючок-игла машины, а роль пальцев вязальщицы — обводчик, который подает нить под крючок.

При рассмотрении принципиального устройства механизмов кеттельной машины, приводящих в движение стежкообразующие органы, принята машина марки КВТ-14 ПМЗ (Подольского механического завода им. М. И. Калинина), которая получила наибольшее распространение на предприятиях отрасли.

Машина предназначена для прикеттлевки к изделиям воротников, манжет и отделочных беек однониточными цепными стежками. На каждый токоль 4 (рис. II.66) должно быть надето по три петли: первая петля 1 — петля бейки, вторая петля 2 — петля основного изделия, третья петля 3 — вновь петля бейки. На рис. II.66 показано расположение петель на токолях игольницы при образовании кеттельного шва. Для кеттлевки в качестве швейной нитки необходимо использовать пряжу в два конца даже в том случае, если само изделие связано из одиночной пряжи.

§ 3. СТЕЖКООБРАЗУЮЩИЕ ОРГАНЫ КЕТТЕЛЬНОЙ МАШИНЫ

Для образования стежка на кеттельной машине предусмотрены следующие органы: игла, петлитель или крючок и токоль.

Игла. Назначение иглы состоит в том, чтобы войти в петли детали изделия, провести через них швейную нитку и из этой нитки образовать петлю необходимого размера для захвата ее носиком петлителя или крючком. Кроме того, игла производит затяжку предыдущего стежка.

Игла кеттельной машины представляет собой стальной стержень 2 (рис. II.67), который заканчивается сверху колбой 1, а внизу острием 5. Колба служит для крепления иглы в иглодержателе. Конец иглы заострен для облегчения прохода иглы в петли детали изделия. Выше острия на стержне иглы имеется отверстие 4, которое называется ушком. В ушко продевается нитка. Над ушком с двух противоположных сторон игла имеет пазы 3 и 6. Паз 6 глубокий, его глубина h , ширина d . Глубина и ширина глубокого паза приблизительно равны половине диаметра иглы. По длинному пазу иглы проходит нитка от шпули до ушка. Назначение глубокого паза иглы — предохранить заправленную в игольное ушко нитку от соприкосновения с материалом в процессе стежкообразования.

Паз 3 мелкий, он расположен с противоположной стороны от глубокого паза. Длина его может быть такой же, как и

длина глубокого паза. Глубина мелкого паза составляет 0,25 диаметра иглы. Его назначение — также предохранять нитку от соприкосновения с материалом в процессе стежкообразования. Однако глубина мелкого паза не позволяет полностью защитить нитку от соприкосновения с материалом.

Игла имеет номер, который соответствует толщине ее стержня. Номер иглы выражается в сотых долях миллиметра. Нумерация игл начинается от номера 45 и заканчивается номером 400 с интервалами в 5 единиц. Номер иглы указан на ее колбе. Иглу подбирают по номеру в соответствии с обрабатываемым материалом и устанавливают в иглодержатель кетельной машины мелким пазом в ту сторону, где будет проходить носик петлителя в момент проникания в игольную петлю. Колбу иглы вставляют в иглодержатель до упора. Нитку в ушко иглы заправляют со стороны глубокого паза.

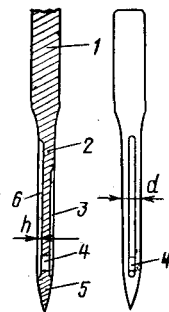


Рис. П.67. Игла кетельной машины

Петлитель. Он используется при образовании двухниточного стежка, имеет свою нитку и сам создает петлю. В зависимости от модели машины петлитель может иметь различную конфигурацию, которая согласуется с конструкцией игольного механизма и механизма передачи движения петлителю.

Назначение петлителя — провести петлю своей нитки через игольную петлю и расположить ее таким образом, чтобы при очередном проколе материала игла попала в эту петлю.

Петлитель (рис. П.68, а) состоит из стержня 1, носика 3, головки 2 и пятки 6. В головке петлителя имеются два нитепроводящих отверстия 4 и 4'. Для направления нитки петлитель имеет желобок 5. Головка 2 петлителя утолщена, что способствует лучшему прониканию иглы в петлю петлителя.

Требования, предъявляемые к петлителю, следующие: он должен быть хорошо отполирован, не иметь царапин; отверстия петлителя, через которые проходит нить, не должны иметь канавок, прорезанных нитью.

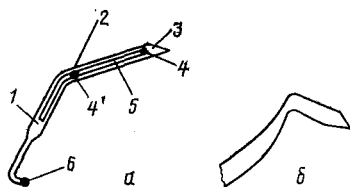


Рис. П.68. Стежкообразующие органы кетельной машины: а — петлитель; б — крючок

Крючок. Этот орган (рис. П.68, б) применяется только при образовании однострочного стежка. Назначение крючка — расширить петлю и дать возможность игле второй раз войти в собственную петлю. Крючок — это петлитель, не имеющий нитки.

Токоль. Он служит для надевания на него петель деталей изделия.

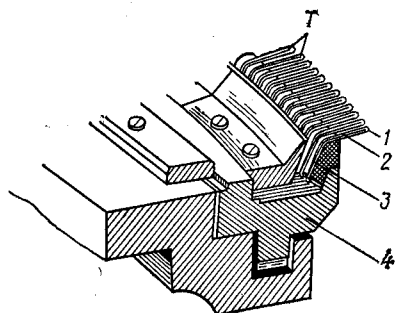


Рис. II.69. Токолы кеттельной машины

лия. Надевание петель осуществляют вручную.

Токоль *T* (рис. II.69) представляет собой стержень, загнутый в виде скобы. Верхняя часть скобы имеет желобок 2. Желобок предназначен для облегчения прохождения иглы через петлю детали изделия. Нижняя часть 3 скобы на конце подогнута для удобства закрепления токоля в игольном диске 4. Конец 1 токоля заострен для облегчения надевания петель. При установке в игольнице все то-

колы должны располагаться на одном уровне по горизонтали и их концы должны отстоять на одинаковом расстоянии от центра игольницы.

Кеттельные машины характеризуются классом. Класс кеттельной машины определяется числом токолей, приходящихся на единицу длины игольницы (1 англ. дюйм = 25,4 мм). Чем меньше токолей приходится на 1 англ. дюйм длины игольницы, тем ниже класс машины и, следовательно, толще и грубее должно быть обрабатываемое изделие.

§ 4. ОСНОВНЫЕ МЕХАНИЗМЫ КЕТТЕЛЬНОЙ МАШИНЫ

Кеттельная машина состоит из трех основных частей: платформы, стойки и рукава. Стойка и рукав 1 (рис. II.70) составляют одно целое и отливаются вместе. Платформа прикрепляется к стойке с помощью болтов. Внутри рукава и стойки машины размещаются основные механизмы. К основным механизмам кеттельной машины относятся: механизм иглы, механизм петлителя, механизм перемещения игольницы 2, в которой установлены токолы.

Иглодержатель закреплен в игловодителе, который в свою очередь крепится с помощью стопорного винта на поводке. В процессе работы игловодитель совершает возвратно-поступательное движение, которое передается ему от поводка.

Игла 5 закреплена в иглодержателе 1 (рис. II.71). К передней вертикальной стенке иглодержателя 1 прикреплена деталь 2, имеющая вертикальный направляющий паз. В пазу крепится пластина 3. Положение этой пластины регулируется в вертикальном направлении. В нижней части пластина 3 имеет горизонтальный желобок, в который вставляется колба иглы 5. Крепится игла в иглодержателе с помощью другой пластины 4, которая в свою очередь закреплена на пластине 3 винтом 6.

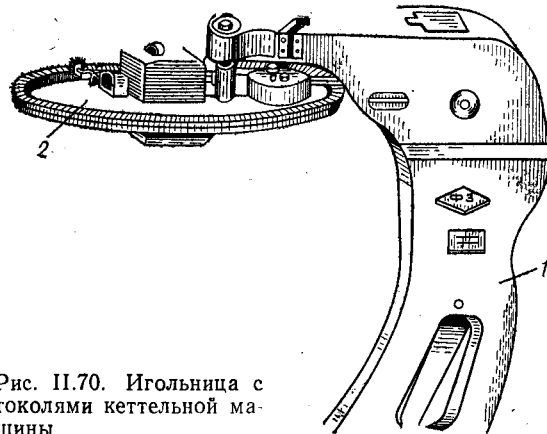


Рис. II.70. Игольница с токолями кетельной машины

При регулировке иглы по высоте необходимо следить за тем, чтобы при вхождении иглы в желобок токоля она почти касалась токоля.

Назначение механизма перемещения игольницы, а следовательно, и материала состоит в том, чтобы продвигать материал на длину стежка перед очередным проколом материала иглой. На кетельных машинах основной частью этого механизма является игольница с токолями (см. рис. II.69). Токоль имеет пятаку 3 для закрепления его в игольнице.

Система нитоподачи на кетельной машине предназначена для подачи нитки в процессе образования стежка (рис. II.72). Она включает в себя два направителя 10 и 9, регулятор 8 натяжения нитки тарельчатого типа, нитеоттягиватель 5. Нитеоттягиватель может состоять, например, из цилиндрического

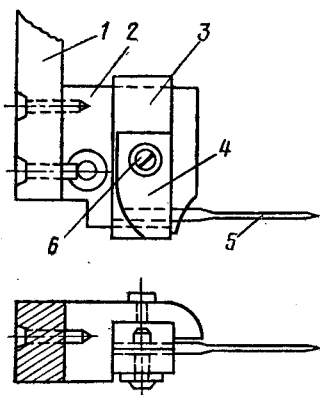


Рис. II.71. Установка иглы в иглодержателе

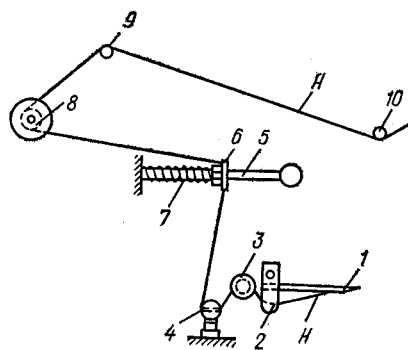


Рис. II.72. Схема системы нитоподачи

стержня с вертикальной целью, через которую пропускается нить; при этом нить лежит на кольце 6, которое отжимается спиральной пружиной 7. Система нитоподачи содержит также направитель 4, пинцет 3, который предназначен для защемления нитки *H* в момент затягивания стежка, и направитель в желобке иглодержателя 2, от которого нитка следует к игле 1.

§ 5. ЗАПРАВКА КЕТТЕЛЬНОЙ МАШИНЫ

Для получения кеттельного шва высокого качества необходимо подобрать класс кеттельной машины в соответствии с классом вязальной машины, на которой вырабатываются детали изделия. Как правило, класс кеттельной машины, применяемой для соединения деталей изделия, должен быть на 1—2 единицы выше класса вязальной машины. Это условие необходимо соблюдать в связи с тем, что деталь изделия, снятая с вязальной машины, до надевания ее на токоли кеттельной машины несколько усаживается, а для свободного надевания петель детали на токоли кеттельной машины и получения эластичного шва необходимо, чтобы расстояние между токолями и петлями было одинаковым.

Для получения достаточно растяжимого шва хорошего качества, т. е. без пропусков стежков и обрыва ниток, необходимо использовать швейные нитки, удовлетворяющие определенным требованиям. Они должны быть гладкими, достаточно прочными, равномерными по толщине (не иметь утолщений и узлов), уравновешенными по крутке. При заправке в иглу кеттельной машины ниток, имеющих недостаточную прочность, утолщения и узлы, происходит их обрыв и нарушение целостности кеттельного шва. А при использовании швейной нитки, не уравновешенной по крутке, при кеттлевке происходит нарушение процесса стежкообразования, т. е. пропуски стежков. Поэтому все нитки, используемые для кеттлевки изделий, необходимо проверить на соответствие их требованиям. Испытания ниток осуществляют на тех же приборах, на которых проверяют нити, используемые для вязания деталей изделия.

Уравновешенность швейных ниток по крутке определяют следующим образом. Берут нитку, отрезают от нее часть длиной 1 м. Нитку берут за концы, соединяют их и образуют петлю, которая начинает закручиваться. При этом образуются витки. Если число витков не превышает шести, то нить считается уравновешенной. Для кеттлевки используют швейные хлопчатобумажные нитки, шерстяную пряжу, химические нити.

Пряжа, заправленная в петлитель, обеспечивает застильность и мягкость шва.

Для работы на кеттельной машине швейные нитки или пряжу наматывают в шпули. Во избежание нарушения целост-

ности нитки шпули не должны иметь царапин и заусенцев. Нитки в шпулях должны быть намотаны с определенной плотностью. Для улучшения затягивания стежка нитку петлителя иногда парафинируют, что придает ей гладкость. Швейные нитки для заправки в иглу подбирают в соответствии с номером иглы.

Нитка, поступающая со шпули, огибает сначала два направлятеля 10 и 9 (см. рис. II.72), затем проходит между тарелочками регулятора 8 натяжения нитки и направляется в нитеоттягиватель 5.

Затем нитка проводится через направлятель 4, зажим, или пинцет 3, по направлятелю в желобке иглодержателя 2 и, наконец, снизу вверх в ушко иглы 1. Нитка петлителя также огибает горизонтальный стержневой направлятель, проходит между тарелочками регулятора натяжения нити, через нитеоттягиватель, аналогичный нитеоттягивателю игольной нитки, и затем поступает прямо к петлителю. Она пропускается сначала в заднее отверстие 4' (см. рис. II.68, а) у пятки петлителя, проходит по желобку 5 и, наконец, подается в отверстие 4 у острия петлителя. Петлитель проходит над иглой, нитка в ее ушко заправляется снизу вверх, так как длинный желобок направлен вниз. Поскольку вследствие кручения игольной нитки плоскость петли может отклоняться вправо, иногда целесообразно поворачивать ушко иглы в противоположную сторону, чтобы улучшать условия захвата петли игольной нитки петлителем.

Детали изделия, образованные из петель Г (рис. II.73), надеваются на токоли Т увеличенными петлями Р ранжейного ряда. Первая деталь надевается на токоли лицевой стороной наружу (рис. II.74, а), вторая — наружу изнанкой. Каждый токоль несет на себе, таким образом, по две петли Р₁ и Р₂. Ранжейный ряд петель изделия накидывают на токоли Т игольницы вручную. Иногда машины снабжаются ножевым устрой-

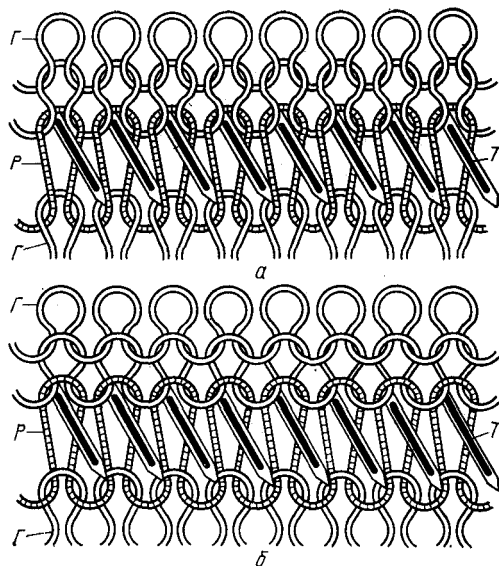


Рис. II.73. Схема расположения петель на токолях игольницы:

а — первая деталь; б — вторая деталь

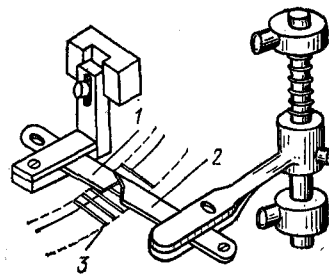
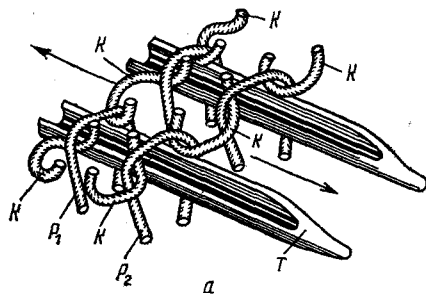


Рис. II.75. Ножовое устройство на кеттельной машине

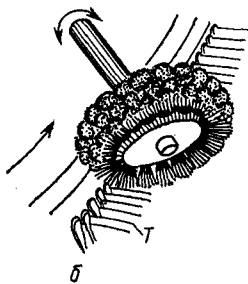


Рис. II.74. Схема удаления концов нитей разрезанных петель:
а — расположение концов нитей разрезанных петель; б — щетка для удаления концов нитей разрезанных петель

ством с горизонтально расположенными ножами 1 и 2 (рис. II.75), которые обрезают трикотаж непосредственно над токолями 3, а затем круглая вращающаяся щетка (рис. II.74, б), совершая возвратные движения то в одном, то в другом направлении, удаляет концы нитей К разрезанных петель (см. рис. II.74, а).

Игольница за один оборот главного вала поворачивается на расстояние между двумя токолями (на один игольный шаг). Токоли с надетыми на них петлями деталей изделий подходят к задней части машины. Направляющая пластина и ролик, расположенный непосредственно под токолями, надвигают петли на стержни токолей, перемещая их к ободу игольницы, и удерживают их в этом положении. Когда петли, надетые на токоли, займут свое положение на противоположной от работницы стороне игольницы, игла машины, совершая движение вперед от работницы, вдоль желобка токоля (направление которого совпадает в данный момент с траекторией поступательного движения иглы), проходит через обе петли трикотажа и проводит через них свою нить.

§ 6. ОБСЛУЖИВАНИЕ КЕТТЕЛЬНОЙ МАШИНЫ

Чистка машины. Для бесперебойной работы кеттельной машины необходимо поддерживать ее в чистом состоянии. Следует периодически удалять пух и концы нитей, которые накап-

ливаются на машине в процессе выполнения швейных операций. Кроме того, пух смешивается с маслом, которым пользуются для смазки машины, попадает между ее трущимися деталями и может вызвать их преждевременный износ или разладку машины.

Существует три вида чистки кеттельной машины: частичная, периодическая и полная. Частичную и периодическую чистку выполняет кеттельщица.

При частичной чистке с помощью кисточки удаляют пух и пыль со всех деталей машины. В конце каждой смены крупные детали машины обтирают ветошью. Частичную чистку кеттельной машины проводят не реже одного-двух раз в смену.

Периодическую чистку выполняют один раз в неделю, приурочивая ее к концу недели. При этом тщательно протирают и очищают станину, корпус и все механизмы машины.

Полная чистка производится в процессе выполнения ремонта машины. Эту чистку осуществляет ремонтно-механический отдел (РМО). Машину полностью разбирают, каждую деталь в отдельности очищают и промывают. При необходимости заменяют детали.

Смазка машины. Для предупреждения преждевременного износа производят смазку трущихся деталей машины. Смазку осуществляют смазочным маслом, которое уменьшает (предотвращает) трение между деталями, предупреждает их износ.

Вручную смазывают те детали, которые отделены от маслопроводов централизованной смазки. Детали машины смазывают с помощью ручной масленки. Для введения смазочного материала на машине имеются специальные отверстия, окрашенные в красный цвет. После введения смазочного материала в отверстия машины все излишки масла, выступающие из смазочного отверстия, удаляют путем обтирания деталей машины чистой ветошью.

Использовать для обтирания деталей машины отходы в виде спутанных нитей и пряжи запрещается во избежание попадания их во вращающиеся или трущиеся части машины.

Детали смазывают различными смазочными материалами. Так, детали, несущие большую нагрузку, смазывают более густым смазочным материалом, таким, как веретенное масло. Для деталей, несущих небольшую нагрузку, используют вазелиновое масло.

Прежде чем начать смазку деталей машины, удаляют из смазочных отверстий пух.

Кроме трущихся деталей на кеттельной машине смазывают токоли. Это необходимо для того, чтобы облегчить надевание петель деталей изделия на токоли и предохранить токоли от коррозии. Токоли смазывают кисточкой или мягкой ветошью, используя в качестве смазочного материала сало.

На предприятиях имеются инструкции, в которых предусмотрены вид и количество смазочного материала, а также сроки, периодичность смазки. Для предупреждения попадания смазочного материала на детали изделия машину после смазки тщательно протирают, удаляя излишки смазочного материала.

Наблюдение за работой машины. Кеттельщица постоянно наблюдает за работой механизмов машины и их состоянием, обращает внимание на правильность положения токолей, взаимное расположение игл и токолей. Она проверяет правильность установки и работы ножевого устройства, следит за работой щеток и их состоянием, контролирует правильность затягивания стежков строчки и работу нитеподающей системы.

Проверка качества кеттельного шва. Для предупреждения пороков кеттлевки работница систематически проверяет качество кеттельного шва. Проверку качества кеттельного шва она выполняет на машине до снятия изделия с токолей и после снятия изделия.

Просмотр кеттельного шва изделия на машине до снятия его с токолей называют внешним. Он не требует больших затрат времени. В отдельных случаях при просмотре шва его необходимо расправить рукой.

Правильный шов без пороков слегка выступает над петлями изделия и имеет вид ровного шнура. При пропусках стежков строчка шва отсутствует, а вместо нее видны петли изделия на токолях и свободные участки ниток. В случае незахвата петель изделия строчка шва будет приподнятой над токолями. При подрезке петель изделия строчка также приподнята, петли изделия под ней немного разлохмачены и на токолях нет петель.

В случае недостаточной затяжки стежка он выглядит пухлым и широким, а при чрезмерной затяжке он очень плотно прилегает к токолям. Строчка шва в промежутках между изделиями в первом случае получается длинной и изогнутой, а во втором — короткой и натянутой. Таким образом, пороки в шве можно выявить при беглом осмотре внешнего вида строчки.

При просмотре шва в изделии после снятия его с токолей изделие слегка растягивают на участке кеттельного шва и проверяют целостность шва. В этом случае можно выявить все пороки шва, включая такие, которые невозможно было выявить при просмотре кеттельного шва на машине.

§ 7. ПОРОКИ КЕТТЛЕВКИ

Наиболее распространенными пороками, встречающимися в процессе кеттлевки, являются: пропуск стежков, незахват петель детали изделия стежками; подрезка петель изделия;

Т а б л и ц а П.4

Пороки кеттлевки, причины их возникновения и способы устранения

| Порок | Причина возникновения | Способ устранения |
|---|---|--|
| <i>Из-за неполадок в работе кеттельной машины</i> | | |
| Пропуск стежков | Не согласована работа иглы и петлителя, нарушаются отдельные моменты образования стежка Неправильно установлена игла: подводный желобок расположен сбоку или вверху. Это приводит к тому, что петля из нитки иглы образуется неправильно и не захватывается петлителем | Отрегулировать взаимное расположение иглы и петлителя То же |
| | Петлитель располагается выше, чем требуется, и его носик проходит над игольной петлей, не захватывая ее Петлитель смещен в сторону или установлен слишком высоко, поэтому в момент прохода иглы в последнюю петлю стежка игла не захватывает его нитку | Опустить петлитель по высоте Опустить петлитель или повернуть его |
| Пропуск стежков | Носик направителя шва недостаточно смещен в сторону от шьющего механизма или приподнят над ним. Это приводит к тому, что петли стежка соскакивают с него | Отрегулировать положение направителя шва |
| | Плохо работает пинцет, петля, образуемая игольной ниткой, затягивается, и петлитель не захватывает ее | Отрегулировать работу пинцета |
| | Рифленое колесо (или пластина), прижимающее изделие к игольнице, установлено слишком низко. В результате игла, прокалывая петли, смещает их к концам токолей, игольная нитка прижимается к игле этими петлями и петлитель не может ее захватить | Отрегулировать положение рифленого колеса (или пластины), прижимающего изделие к игольнице |
| | Неправильно работает обрезальное устройство. В петлях ранней стадии остаются нитки, которые мешают образованию петли (баллона) из игольной нитки, и петлитель ее не захватывает | Отрегулировать работу обрезального устройства |
| | Возникают обрывы нитки, вызванные заусенцами в нитенаправляющих глазках, в игле, петлителе, направителе шва | Проверить и отрегулировать нитепроводящую garnитуру |
| | Нитка перетирается деталями шьющего механизма из-за неправильной его установки | Отрегулировать работу шьющего механизма |

Продолжение табл. II.4

| Порок | Причина возникновения | Способ устранения |
|--|--|--|
| Пропуск стежков | Неправильно работает нитеподающий механизм | Отрегулировать работу нитеподающего механизма |
| Незахват петель деталей изделия стежками строчки | Игла установлена слишком высоко или изогнута, проходит выше петель изделия, не захватывая обе петли, накинутые на токоль, или одну из них, обычно расположенную ближе к концу токоля | Отрегулировать положение иглы по высоте или заменить иглу, если она изогнута |
| | При несогласованном боковом движении иглы с перемещением игольницы острие иглы смещается в сторону от токоля и не попадает в петли изделия | Отрегулировать боковое движение иглы |
| | При неправильной установке токоля, когда он отогнут вниз или в сторону, игла не захватывает одну из петель (обычно второй стороны изделия) | Отрегулировать положение токоля |
| Подрезка петель изделия | При неправильной установке направителей изделия петли сбрасываются с токолей щеткой или иглой | Отрегулировать положение направителей изделия |
| | Щетка установлена слишком низко | Поднять щетку |
| | При неправильной установке иглодержателя или износе деталей игловодителя нарушается движение иглы | Правильно установить иглодержатель или заменить изношенные детали игловодителя |
| Раскол петель раннейного ряда | Нижний нож опущен ниже дуг петель раннейного ряда, надетых на токоли | Отрегулировать нижний нож по высоте |
| | Отдельные токоли установлены выше других и приподнятые на них петли разрезаются ножом | Проверить и выправить токоли |
| Грубый шов | Неточно установлена игла. Она перемещается выше или в стороне от токоля, захватывает только одну из нитей, образующих петли раннейного ряда | Отрегулировать положение иглы |
| | Нож установлен выше надранжейного ряда петель, остаются неразрезанные петли, которые не могут быть удалены щеткой | Опустить нож |
| | Неправильно заточены или затупились ножи, они плохо срезают отработку, сминают петли отработки | Заточить ножи |
| | При высоком положении щетка плохо очищает петли, не захватывает их | Опустить щетку |

Продолжение табл. II.4

| Порок | Причина возникновения | Способ устранения |
|--|--|---|
| Грубый шов | При низком положении щетки ее щетинки изгибаются и скользят по петлям | Поднять щетку |
| Грубый шов | Нарушено движение верхнего ножа | Отрегулировать работу ножа |
| Грубый шов | Неправильно расположены ножи по отношению к игольнице или один относительно другого | Отрегулировать работу ножей |
| Грубый шов | Изношена щетка или она не соответствует по жесткости кеттлюемым изделиям, в результате чего петли плохо очищаются | Заменить щетку |
| Грубый шов | Щетка засорена пухом или концами ниток | Очистить щетку |
| Грубый шов | Нарушено вращение щетки или она совсем не вращается | Очистить или заменить щетку |
| Неправильное строение шва | Не отрегулировано натяжение ниток | Отрегулировать натяжение ниток |
| Неправильное строение шва | Неисправны нитеоттягиватели | Заменить нитеоттягиватели |
| Неправильное строение шва | Направитель шва не соответствует кеттлюемому изделию, что вызывает слабые или стянутые стежки | Заменить нитенаправитель шва |
| Неправильное строение шва | Неправильно установлен направитель шва | То же |
| <i>Из-за низкого качества полуфабрикатов и швейных ниток</i> | | |
| Пропуски стежков | Уплотнение отдельных участков ранжированного ряда не позволяет игле смещать петли к концам токолей, что нарушает образование петли игольной ниткой | Тщательно контролировать длину нити в петле ранжированного ряда |
| Пропуски стежков | При повышенной крутке швейных ниток происходит отклонение игольной петли (баллона) и петлитель не захватывает ее | Заменить швейную нитку |
| Пропуски стежков | На швейной нитке встречаются узлы или ослабленные участки, поэтому происходит обрыв нитки, что приводит к образованию пропуска стежков | То же |
| Незахват петель изделия стежками | В ранжированном ряду отсутствуют отдельные петли из-за сброса или спуска петель в детали изделия | Тщательно контролировать качество петель ранжированного ряда |
| Подрезка петель изделия | В детали изделия имеются петли (надеваемые на токоли) увеличенной длины. Эти петли приподнимаются над токолями и в процессе кеттлевки подрезаются | То же |
| Подрезка петель изделия | Петли в ранжированных рядах имеют разную высоту | » |

Продолжение табл. II,4

| Порок | Причина возникновения | Способ устранения |
|---|---|--|
| Подрезка петель изделия | При переходе на кеттлевку изделия другого артикула не осуществлена регулировка ножей по высоте в соответствии с размером петель кеттлюемого изделия | Отрегулировать машину на кеттлевку изделия соответствующего артикула |
| То же | На петлях ранжейного ряда имеются утолщения, которые в процессе кеттлевки срезаются ножом | Тщательно контролировать качество петель ранжейного ряда |
| | В ранжейном ряду прессовые петли выступают выше головок токолей | То же |
| Раскол петель ранжейного ряда | В ранжейном ряду сброшена одна из петель (при вязании в две нити), образующая ряд | » |
| Грубый шов | При недостаточной длине петель ранжейного ряда плохо очищаются концы ниток после срезания отработки | » |
| | В петли ранжейного ряда вbra-тываются посторонние нити | » |
| | Имеются отклонения в толщине ниток ранжейного ряда (утолщенные участки ниток) | » |
| | Линейная плотность швейных ниток не соответствует линейной плотности ниток кеттлюемого изделия | Заменить швейные нитки на соответствующие кеттлюемому изделию |
| Дыры и спущенные петли в кеттельном шве | Имеются спущенные петли в ранжейном ряду | Тщательно контролировать качество петель ранжейного ряда |
| <i>По вине кеттельщицы</i> | | |
| Пропуски стежков | Кеттельщица невнимательно относится к работе машины | Следить за правильностью выполнения рабочих приемов |
| Незахват петель стежками | Часть петель детали изделия не надета на токоли | То же |
| | Надетые на токоли петли не сдвинуты к их основанию, поэтому в процессе работы они соскакивают с токолей | » |
| Подрезка петель детали изделия | Петли надеты на токоли не по одному петельному ряду, поэтому на участках перехода с одного ряда на другой они поднимаются и нож их срезает | » |

О к о н ч а н и е т а б л. П.4

| Порок | Причина возникновения | Способ устранения |
|-----------------------------------|--|---|
| Подрезка петель детали изделия | Отдельные увеличенные петли ранжированного ряда не оттянуты вниз, поэтому подрезаны петли первой стороны (т. е. расположенные у основания токолей) | Следить за правильностью выполнения рабочих приемов |
| Раскол петель ранжированного ряда | При надевании на токоли кетельщица прокалывает петлю, разъединяя образующие ее нити | То же |
| Грубый шов | Невнимательно проверяется качество деталей изделия | Тщательно проверять качество деталей изделия |

раскол петель изделия; грубый шов; неправильное строение шва; дыры и спущенные петли в шве.

Пороки в процессе кеттлевки могут возникать по разным причинам: из-за низкого качества полуфабриката (деталей изделия); некачественных швейных ниток (пряжи); неполадок в работе отдельных механизмов кеттельной машины; нарушения технологии кеттлевки.

В табл. П.4 приведены основные пороки кеттлевки, причины их возникновения и способы устранения.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Каким способом соединяют детали изделий с хлопчатобумажных машин?
2. Что называют стежком?
3. Что называют строчкой?
4. Что называют кеттельным швом?
5. Какие кеттельные швы вам известны?
6. В чем отличие строения однониточного кеттельного шва от двухниточного?
7. Что называют уработкой кеттельной строчки?
8. В чем состоит процесс образования кеттельного шва?
9. В чем особенность кеттельного шва?
10. Какие стежкообразующие органы кеттельной машины вы знаете?
11. В чем состоит назначение иглы на кеттельной машине?
12. Для чего служат токоли на кеттельной машине?
13. В чем состоит отличие петлителя от крючка?
14. Каковы основные механизмы кеттельной машины?
15. Каков порядок заправки кеттельной машины?
16. Каков режим чистки кеттельной машины?
17. Каким образом осуществляют контроль качества кеттельного шва?
18. Каковы основные пороки кеттлевки?
19. Что называют пропуском стежков?
20. Что называют подрезкой петель?
21. Что подразумевают под незахватом петельных стежков?

Раздел III. Общие сведения о сырье и подготовке его к вязанию

Расширение ассортимента и улучшение качества трикотажных изделий, увеличение объема их выпуска неотделимы от рационального использования сырья и применения новых его видов. Использование наряду с натуральным сырьем химического в производстве трикотажных изделий позволяет значительно расширить ассортимент, увеличить объемы производства, получать высококачественные изделия.

Глава 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СЫРЬЕ

§ 1. ТЕКСТИЛЬНЫЕ НИТИ

Основное сырье, которое используется для производства трикотажа,— нити и пряжа. Согласно ГОСТ 13784—70 и пряжа, и нити относятся к текстильным нитям.

Нити и пряжу можно классифицировать по следующим признакам: особенности строения, происхождению и химическому составу. Первый признак является общим для всех нитей и пряжи. Строение любой нити (пряжи) можно характеризовать: первичными элементами, из которых состоит нить, расположением первичных элементов и связями между ними. Первичными элементами нитей являются волокна и элементарные нити. В зависимости от расположения первичных элементов нити подразделяются на одиночные монопнити, комплексные нити, состоящие из нескольких элементарных волокон неопределенно большой длины, и пряжу, состоящую из элементарных волокон небольшой длины.

Монопнитью называют текстильную нить, не делящуюся в продольном направлении без разрушения, пригодную для непосредственного использования в текстильных изделиях.

Комплексной нитью называют текстильную нить, состоящую из двух или более элементарных нитей, соединенных между собой скручиванием или склеиванием.

Пряжей называют текстильную нить, состоящую из волокон, соединенных скручиванием или склеиванием.

Связь между волокнами осуществляется, как правило, скручиванием. Нити и пряжа могут быть одиночными, кручеными и трощеными. Одиночные нити получают непосредственно в процессе их изготовления. Крученые нити получают в результате скручивания нескольких одиночных нитей, которые могут быть различными или одинаковыми по линейной плотности. Трощеная нить обычно состоит из двух или более продольно сложенных текстильных нитей.

По направлению крутки различают текстильные нити крутки S и крутки Z (рис. III.1).

Крутка текстильных нитей характеризуется числом кручений, приходящихся на единицу длины. Крутка может быть правой и левой. При правой крутке витки нити направлены снизу слева вверх направо. Правая крутка обозначается буквой Z. При левой крутке витки нити следуют снизу справа вверх налево. Левая крутка обозначается буквой S. Все виды одиночной пряжи обычно имеют правую крутку, а крученая пряжа и химические нити — левую.

Нити и пряжа могут быть получены из сырья одного вида или смеси сырья различных видов. Последние называются смешанными, или комбинированными. Смешанные нити и пряжа могут быть получены из смесей различных элементарных нитей или различных волокон.

Используя комплексные нити и пряжу, изготавливают различные высокообъемные, высоко- и малоэластичные нити и пряжу, которые сохраняют положительные свойства исходного сырья и имеют рыхлую структуру.

Высокообъемную пряжу получают, используя способ некоторых синтетических волокон сильно вытягиваться в нагретом состоянии, а затем при последующих термических воздействиях значительно усаживаться.

Высокообъемную пряжу получают, смешивая высоко- и низкоусадочные синтетические волокна. Например, в качестве высокоусадочного компонента используют полиакрилонитрильные (ПАН) волокна, в качестве низкоусадочных — полиэфирные. В процессе термовлажностной обработки высокоусадочный компонент получает усадку, укорачивается и ориентируется по оси пряжи. Низкоусадочный компонент не получает такой усадки, поэтому его волокна как бы обвиваются вокруг высокоусадочного, придавая пряже больший объем и пушистость.

Трикотажным изделиям, изготовленным из комплексных синтетических нитей, присущи некоторые нежелательные свойства, такие, как высокая электризуемость, низкая гигроскопичность, плохая драпируемость. С целью ликвидации указанных выше свойств осуществляют видоизменение структуры комплексных нитей путем их текстурирования.

Текстурированные нити по сравнению с исходными комплексными отличаются повышенной объемностью, извитостью, мягкостью, пористостью. Эти свойства им придают благодаря исходным волокнам с такими свойствами, как термо-



Рис. III.1. Условные обозначения направления крутки нитей:

a — нить крутки S;
б — нить крутки Z

пластичность, упругость, стабильность структуры, т. е. способность сохранять эффект извитости при последующей обработке.

Текстурированные нити подразделяют на высокорастяжимые (мелан, мерон, кримплен и др.), извитые (гофрон, анилон, бенлон и др.) и петлистые (азрон, таслан и др.).

Общими признаками для всех текстурированных нитей являются повышенная объемность и рыхлая структура, упругая растяжимость текстурированных нитей бывает высокой (до 400 %) или повышенной (до 100 %). Некоторые текстурированные нити по растяжимости не отличаются от исходных, такие нити называют нерастяжимыми.

При вязании верхнего трикотажа текстурированные малорастяжимые нити получили большое распространение. Такие нити обладают повышенной объемностью, пушистостью и мягкостью. Удлинение таких нитей находится в пределах 30—40 %. В СССР такие нити известны под названием мерон, мелан, белан. За рубежом — это кримплен, астралон. Их получают из высокорастяжимых нитей путем дополнительной тепловой обработки. При этом изменяется внутренняя структура волокна, фиксируется форма нити и повышается устойчивость ее размеров.

С целью улучшения свойств химических волокон осуществляется их модификация. Модификация волокон может быть физической или химической.

При физической модификации изменяется структура химических волокон без изменения их химического состава, что обеспечивает повышение механических свойств волокон и может улучшить некоторые текстильные свойства. Для достижения этого применяют фильеры с различными профилями отверстий, что позволяет получать большое количество разнообразных профилированных и полых синтетических волокон с гладкой или шероховатой поверхностью, шерсто- или хлопкоподобных, блестящих и матовых и т. д.

Физическую модификацию применяют в основном при получении полиэфирных и полиамидных волокон.

Трикотажные изделия из профилированных волокон обладают рядом ценных свойств, повышается их устойчивость к распусканию петель, увеличиваются теплозащитные показатели и воздухопроницаемость, улучшается гигроскопичность. Однако волокна, подвергнутые физической модификации, не получают качественно новых свойств.

При химической модификации изменяется химический состав и строение макромолекул волокнообразующего полимера. С помощью химической модификации добиваются повышения гидрофильности, термостойкости, способности к окрашиванию, снижения электризуемости, воспламеняемости и т. д.

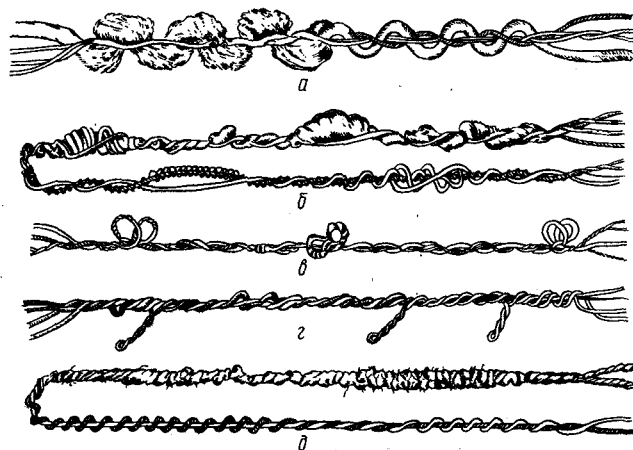


Рис. III.2. Фасонная нить:

a — спиральная; *b* — узелковая; *c* — петлистая; *г* — с сукрутинами; *d* — застилистая

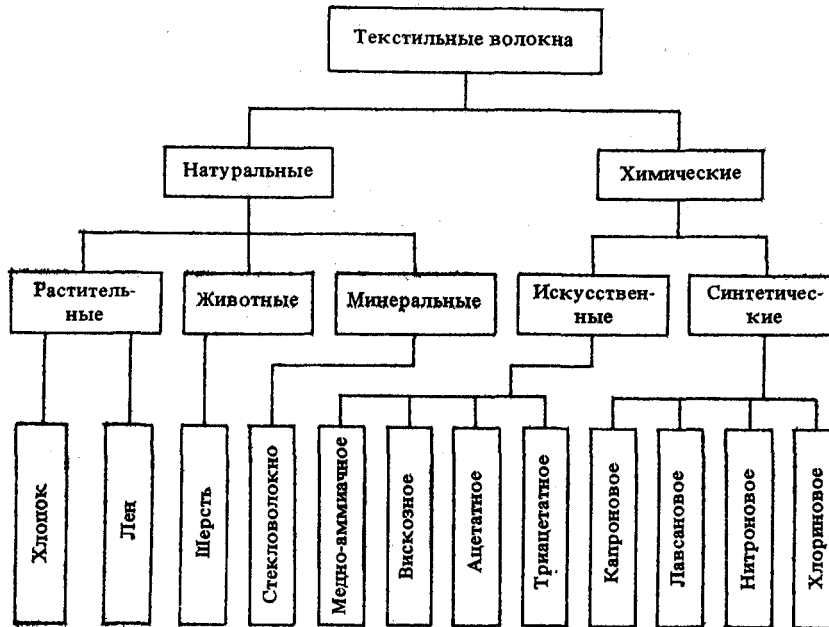
Нити и пряжа, имеющие на поверхности внешние эффекты, называются фасонными (рис. III.2). Они могут быть получены как в процессе прядения (например, фасонная пряжа с непропрядами из смешанного сырья), так и с применением фасонной крутки (узелковые, петлистые, букле и др.). Нити фасонной крутки применяют с целью улучшения качества и художественно-колористического оформления верхних трикотажных изделий (джерперов, жакетов, костюмов, платьев). Используют различные виды эффектной пряжи как в чистом виде, так и в сочетании с другими видами сырья.

Использование новых видов пряжи позволяет создать разнообразный и модный ассортимент трикотажных изделий, придает новизну и эффектность фактуре трикотажных полотен.

В зависимости от происхождения и химического состава волокон, из которых получены нити или пряжа, их подразделяют на натуральные и химические. К натуральным относятся волокна растительного, животного и минерального происхождения, которые образуются в природе без непосредственного участия человека. К химическим относятся волокна, создаваемые в заводских условиях путем формования их из природных (искусственные) или синтетических высокомолекулярных соединений (синтетические).

Натуральные растительные волокна состоят из целлюлозы. Их получают с поверхности семян растений (хлопок) или из стеблей (лен). Натуральные волокна животного происхождения состоят из белков — кератина (шерсть). Искусственные волокна получают из высокомолекулярных соединений, встречающихся в природе в готовом виде (вискозные, ацетатные,

Классификация основных текстильных волокон,
используемых в трикотажном производстве



триацетатные). Синтетические волокна получают из высокомолекулярных соединений, синтезируемых из природных низкомолекулярных веществ (капроновые, лавсановые, нитроновые и др.). На схеме III.1 представлена классификация основных (традиционных) видов текстильных волокон, используемых в трикотажном производстве. Использование в трикотажном производстве новых видов сырья является резервом дальнейшего расширения ассортимента и улучшения качества изделий.

В настоящее время для производства трикотажа наряду с традиционным сырьем — хлопчатобумажной пряжей используют хлопколавановую пряжу. Устойчивость к истиранию такой пряжи в 1,5 раза выше, чем хлопчатобумажной. Такую пряжу рекомендуют применять для вязания трикотажа, который используют для пошива бельевых и спортивных изделий, т. е. изделий, которые в процессе носки испытывают значительные нагрузки и трение.

Предприятия трикотажной промышленности начали переработку хлопкосиблоновой пряжи, состоящей из вискозного высокомолекулярного волокна сиблон и хлопкового волокна. Волокно сиблон по сравнению с обычным вискозным волокном обладает

высокой прочностью. В мокром состоянии оно характеризуется меньшей (на 15—20 %) потерей прочности и обладает достаточно высоким разрывным удлинением.

При вложении химических волокон в пряжу преследуют различные цели: увеличение объема производства пряжи с лучшими гигиеническими и потребительскими свойствами; повышение износостойкости, формоустойчивости и несминаемости изделий из этой пряжи; улучшение внешнего вида, устойчивости к светопогоде и др.

§ 2. МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДА СЫРЬЯ

Трикотаж вырабатывают из нитей и пряжи, полученных из химических и натуральных волокон различных видов и их смесей. Для определения вида волокнистого материала трикотажа необходимо определить вид сырья, из которого получены нити и пряжа. Его определяют по отличительным свойствам сырья с использованием органолептического, микроскопического и химического методов.

Органолептический метод включает в себя многочисленные пробы: на ощупь, по внешнему виду, цвету, запаху, горению, разрыву отдельных нитей в сухом и мокром состоянии. Данный метод неточен, его применяют, если нужно быстро определить сырьевой состав нити и пряжи. Для более точного определения сырьевого состава нитей и пряжи следует применять микроскопический и химический методы. Для органолептического исследования нужно из образца трикотажа извлечь нить и рассмотреть ее. У крученых нитей следует рассмотреть каждую одиночную нить. При анализе образцов трикотажа вид используемого сырья можно определить методом горения. Для этого извлеченную из трикотажа нить берут за один конец, а другой вводят в пламя спиртовой или газовой горелки и по поведению нити в процессе сгорания определяют вид сырья.

Хлопчатобумажная пряжа быстро сгорает, образует легко распадающийся пепел серого цвета и издает запах жженой бумаги. Волокно хлопка очень неустойчиво к действию химических веществ, минеральных кислот, но устойчиво к действию щелочей. Прочность его в мокром состоянии по отношению к сухому составляет 110—120 %.

Шерстяная пряжа горит малым мерцающим пламенем и издает запах жженого рога, образует нагар, легко растирающийся между пальцами. Пряжа сравнительно устойчива к действию минеральных кислот, разрушается в горячей серной кислоте и слабых растворах щелочей. Прочность ее в мокром состоянии по отношению к сухому составляет 80—90 %.

Нити и пряжа из вискозных волокон быстро сгорают, образуя небольшое количество золы, и издают запах

жженой бумаги. Отличаются от хлопчатобумажных по внешнему виду (похожи на нити шелка) и имеют прочность в мокром состоянии по отношению к сухому 40—45 %. Растворяются в горячих разбавленных и в холодных концентрированных кислотах: концентрированные растворы щелочей вызывают набухание и снижение прочности.

Нити и пряжа из ацетатных нитей быстро горят и образуют черный шарик на конце, издают острый кислый запах; пламя быстро затухает. Разрушаются концентрированными растворами сильных кислот и омыляются растворами щелочей. В мокром состоянии имеют прочность по отношению к сухому 60—70 %.

Нити и пряжа из триацетатного волокна при горении укорачиваются и плавятся, образуя на конце шарик неправильной формы, и издают запах уксусной кислоты. В растворах сильных концентрированных кислот разрушаются, в растворах щелочей омыляются и имеют прочность в мокром состоянии по отношению к сухому 60—70 %.

Нити из капронового волокна медленно горят, образуя твердый шарик янтарного цвета. Капроновые нити отличаются большой прочностью, термостойкостью, упругостью. Устойчивы к действию щелочей и неустойчивы к действию даже разбавленных растворов минеральных кислот. В мокром состоянии капроновое волокно имеет прочность по отношению к сухому 83—88 %.

Нити и пряжа из лавсанового волокна при горении образуют круглый твердый шарик и выделяют черный дым с копотью. Устойчивы к действию большинства минеральных кислот и слабых щелочей. Разрушаются сильными кислотами при температуре кипения и растворяются в концентрированной серной кислоте. В мокром состоянии прочность нити по отношению к сухому составляет примерно 100 %, а пряжи 98—100 %.

Нити и пряжа из нитронового волокна при горении образуют черный шарик, имеют повышенную жесткость и низкую износостойкость. Устойчивы к действию минеральных кислот. В мокром состоянии прочность нити по отношению к сухому составляет 92—95 %, пряжи — 97—98 %.

В трикотажной промышленности используют нити и пряжу и из других видов сырья, но они не имеют широкого применения при выработке трикотажа бытового назначения.

§ 3. ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К СЫРЬЮ

Процесс вязания на машинах имеет ряд особенностей. Так, петлеобразование сопровождается значительными нагрузками на нить при выполнении операции кулирования. Кроме того,

нити испытывают трение о детали нитенаправляющей гарнитуры, изгиб и растяжение при формировании петель. Эти особенности процесса петлеобразования предъявляют высокие требования к сырью, перерабатываемому в трикотажном производстве.

Свойства трикотажа в значительной мере зависят от качества применяемого сырья. Сырье, используемое для производства кулирного трикотажа, должно обладать комплексом необходимых свойств: достаточной прочностью, удлинением и эластичностью, равномерностью по толщине, отсутствием утолщений, оборванных элементарных волокон, мягкостью, а также способностью к равномерному окрашиванию.

Кроме того, нити и пряжа должны быть определенной линейной плотности.

Требования, которым должны удовлетворять нити и пряжа для производства трикотажа, определены государственными стандартами.

Основными паковками нитей, применяемыми в настоящее время в трикотажном производстве, являются конические бобины и копы (рис. III.3). Преимущество этих паковок перед другими — их большая вместимость и легкий сход нити при ее переработке. Пряжа, а также химические нити поступают на трикотажные фабрики в паковках различной формы и размеров: на початках и шпулях, а также в бобинах разной формы и в мотках.

Для переработки на вязальных машинах пряжа и нити должны поступать в виде паковок определенной формы и размеров. Подготовка пряжи к вязанию (перематывание) позволяет не только получить паковки определенной формы и размеров, но и улучшить механические свойства нитей. Структура текстильных нитей характеризуется: линейной плотностью (толщиной); числом элементарных нитей в комплексной нити; направлением крутки; числом кручений на 1 м; числом и последовательностью сложений.

На трикотажных предприятиях перерабатывают текстильные нити различных видов и линейных плотностей. Наибольшее распространение из них получили следующие текстильные нити: однониточная и крученая пряжа, смешанная однониточная и крученая пряжа, вискозные и ацетатные комплексные нити, капроновые комплексные и монопилиты; текстурированные нити — капроновая нить эластик и полиэфирная нить, объемные нити и др.

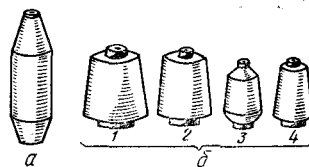


Рис. III.3. Виды паковок, применяемых при вязании трикотажного полотна:

a — копс; *б* — конические бобины; 1, 2, 4 — одноконусные бобины; 3 — трехконусная бобина

Каждая партия сырья, поступающая на фабрику, проходит входной контроль. Входной контроль сырья осуществляется согласно требованиям государственного стандарта. Его основными задачами являются: проведение испытаний и сопоставление показателей физико-механических свойств поступающего сырья с требованиями нормативно-технической документации.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие виды сырья применяются при вязании трикотажа на хлопчатобумажных машинах?
2. Какие основные виды паковок поступают от поставщиков сырья и в вязальное производство?
3. Какие требования предъявляются к сырью, перерабатываемому на хлопчатобумажных машинах?

Глава 2. ОСНОВНЫЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ТЕКСТИЛЬНЫХ НИТЕЙ И ИХ ОПРЕДЕЛЕНИЕ

§ 1. ЛИНЕЙНАЯ ПЛОТНОСТЬ НИТЕЙ

Измерить толщину пряжи и нити каким-либо прибором в условиях предприятия не представляется возможным, поскольку они не являются цилиндрическим телом. Кроме того, нити на протяжении своей длины имеют отклонения по толщине, поэтому толщину нитей и пряжи принято характеризовать линейной плотностью. Линейная плотность нитей T выражается отношением массы нити, г, к ее длине, км, и определяется по формуле

$$T = m/L.$$

Из формулы очевидно, что линейная плотность T , текс, показывает, сколько граммов нити содержится в отрезке нити длиной 1 км.

Линейная плотность крученой пряжи T_c обозначается следующим образом. Если пряжа скручена из однородных нитей одинаковой линейной плотности, то линейную плотность одиночной нити T_0 умножают на число сложений n .

$$T_c = T_0 n.$$

Например, суммарная линейная плотность крученой нити, состоящей из двух нитей одинакового вида и линейной плотности 5 текс, будет

$$T_c = 5 \text{ текс} \times 2.$$

Если пряжа скручена из нескольких нитей разного вида и линейной плотности, то ее суммарная линейная плотность определяется как сумма линейных плотностей отдельных нитей:

$$T_c = T_1 + T_2 + T_3 + \dots + T_n.$$

Например, если пряжа состоит из хлопчатобумажной пряжи линейной плотности 10 текс и капроновой нити линейной плотности 5 текс, то суммарная плотность ее будет

$$T_c = T_1 + T_2 = 10 + 5 = 15 \text{ текс.}$$

В случае, если необходимо определить процентное содержание P отдельных нитей в крученой пряже, пользуются следующими формулами:

$$P_1 = \frac{T_1 \cdot 100}{T_1 + T_2}; \quad P_2 = \frac{T_2 \cdot 100}{T_1 + T_2}.$$

В рассмотренном выше примере будем иметь

$$P_2 = \frac{5 \cdot 100}{10 + 5} = 33,3 \text{ \%}.$$

Чтобы определить линейную плотность нити, необходимо знать ее длину и массу.

§ 2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДЛИНЫ И МАССЫ НИТИ

Для определения длины нити пользуются мотовилом (рис. III.4). Оно имеет подставку 8, на которой закреплены веретена 1 для паковок, стойку 9 с нитенаправляющими глазками 2 и стойку 4 для устройства, на которое наматываются нити 6. Это устройство имеет шесть пар спиц 5. Каждая пара спиц связана по концам двумя планками, на которые наматывается нить. Одна пара спиц может складываться. При этом закрепленная на них планка опускается и намотанные нити можно легко снять. На одной из планок установлены пружинные пластинки, посредством которых закрепляются концы наматываемых нитей. Устройство приводится во вращение от мотора (на рисунке не показан) с помощью ручки 7 через зубчатую передачу с передаточным отношением, равным 2:1, т. е. за один поворот ручки устройство делает два оборота. Периметр его равен 1 м. Мотовило снабжено счетчиком оборотов 3 и звуковым сигналом, который раздается за 3—4 оборота до окончания наматывания пасмы нитей длиной 100 м*. Если мотовило получает вращение от мотора, то при наматывании нити требуемой длины мотовило останавливается автоматически.

* Пасмой называют моток нитей определенной длины.

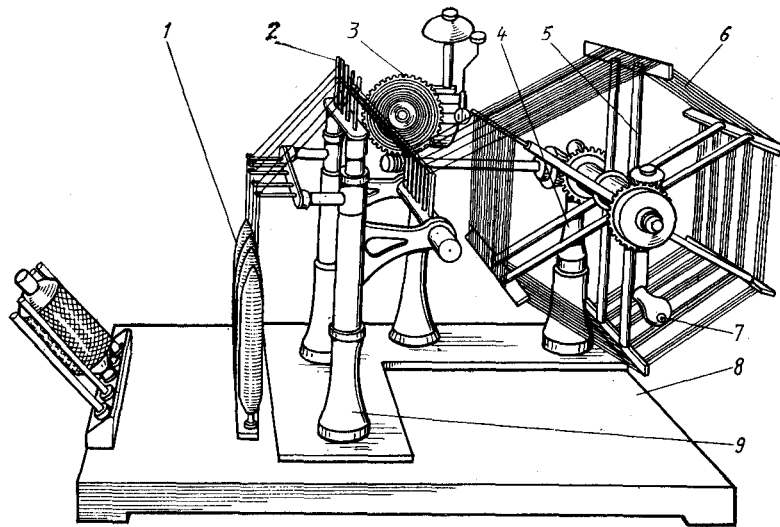


Рис. III.4. Мотовило

Для взвешивания пасмы пользуются квадрантом, устройство которого показано на рис. III.5. Квадрант, представляющий собой рычажные весы, устроен следующим образом. На штативе 1 закреплен трехплечий рычаг 4, на одном конце которого крепится крючок 5, на другом — груз 3, а на третьем — стрелка указателя 6. Стрелка 6 перемещается по шкале 2.

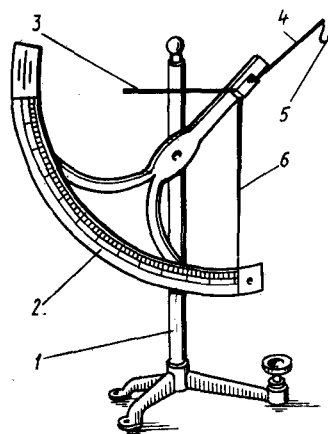


Рис. III.5. Весовой квадрант

Шкала 2 проградуирована. На крючок 5 балансира квадранта подвешивают моток пряжи или нитей определенной длины (100 или 50 м). Стрелка, отклоняясь, останавливается против определенного деления шкалы, которое показывает толщину пряжи по метрической системе. В том случае, если нет отрезка нити той длины, которая необходима для получения мотка, толщину нити можно определить способом коротких отрезков. Таким способом также пользуются при определении толщины пряжи низких линейных плотностей и химических нитей. В этом случае взвешивание коротких отрезков осуществляют на торсионных весах, внешний вид которых показан на рис. III.6.

На торсионных весах можно взвешивать отрезок нитей массой от 25 до 1000 мг. Линейную плотность, текс, нити в этом случае определяют по формуле

$$T = m/l,$$

где m — масса отрезка нити, г (мг); l — длина отрезка нити, км (м).

Нити и пряжа могут иметь отклонения по линейной плотности, поэтому при испытании делают несколько измерений и затем определяют среднее значение плотности нити в тексах.

§ 3. ПРОЧНОСТЬ И УДЛИНЕНИЕ НИТЕЙ

Для характеристики прочности и удлинения текстильных нитей пользуются показателями удельной разрывной нагрузки и относительного разрывного удлинения.

Удельная разрывная нагрузка характеризует разрывную нагрузку, приходящуюся на единицу линейной плотности нити. Она выражается в ньютонах на текс (Н/текс) или миллиньютонах на текс (мН/текс). Относительное разрывное удлинение характеризует приращение длины растягиваемых нитей в момент разрыва к их зажимной длине, выраженное в процентах.

Прочность пряжи определяют с помощью разрывной машины (рис. III.7). Испытуемую нить закрепляют в зажимах 4 и 2. Зажим 4 подвижной, при включении разрывной машины он опускается и натягивает нить. Маятник 3 поворачивается вокруг оси в направлении, указанном стрелкой. Чем выше прочность нити, тем больше будет отклонение маятника. Стрелка, закрепленная на маятнике, указывает на шкале 5 разрывную нагрузку. По шкале 1 можно прочесть относительное разрывное удлинение.

Зная фактическую разрывную нагрузку P_{ϕ} и линейную плотность испытуе-

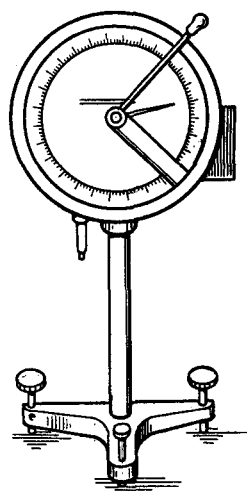


Рис. III.6. Торсионные весы

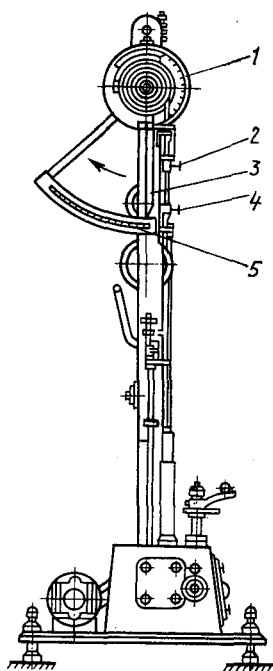


Рис. III.7. Разрывная машина

мой нити T_{ϕ} , определяют удельную разрывную нагрузку нити P_0 , которая выражается в миллиньютонх на текс и определяется по формуле

$$P_0 = P_{\phi} / T_{\phi}.$$

Ниже приведены показатели удельной разрывной нагрузки и относительного разрывного удлинения для основных видов нитей и пряжи, используемых при вязании трикотажных полотен.

| Сырье | | Удельная разрывная нагрузка, мН/текс | Относительное разрывное удлинение, % |
|------------------|--------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Пряжа | | | |
| хлопчатобумажная | гребенная | 110—164 | 3—7 |
| однониточная | | | |
| то же | крученая | 131—197 | 3—7 |
| » | крученая мерсеризованная | 175—210 | 4—8 |
| шерстяная | тонкогребенного прядения | 34—53 | 8 |
| однониточная | | | |
| то же | крученая | 43—58 | 5,5—10 |
| шерстяная | полугребенного прядения | 43—51 | 5 |
| крученая | | | |
| шерстяная | аппаратная | 17—25 | 8—9 |
| Нити | | | |
| вискозная | | 145—150 | 20—24 |
| ацетатная | | 100—105 | 21—30 |
| триацетатная | | 110—150 | 20—25 |
| капроновая | | 400—450 | 24—32 |
| лавсановая | | 350—380 | 18—28 |

§ 4. КРУТКА НИТЕЙ

Крутку нитей определяют на круткомерах (рис. III.8). Круткомер состоит из основания $б$, на котором смонтированы два зажима 2 и 4 . Зажим 4 соединен с электродвигателем, от которого он получает вращательное движение. Здесь же смонти-

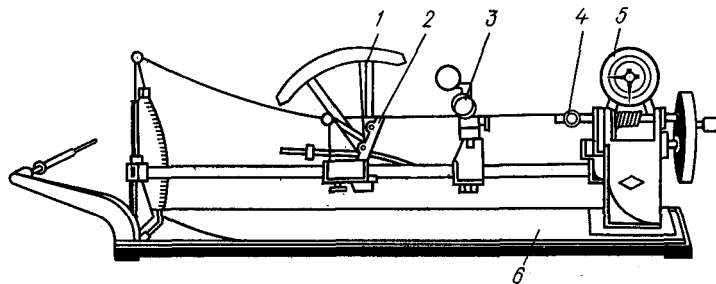


Рис. III.8. Круткомер

рован счетчик числа оборотов 5. Зажим 2 укреплен на рычаге-балансире, который имеет стрелку 1 для измерения по шкале удлинения нити при ее раскручивании. На круткомере имеется лупа 3 для определения раскручивания нитей до параллельного расположения отдельных волокон.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Чем характеризуются физико-механические свойства текстильных нитей?
2. Что называют линейной плотностью нити?
3. Что характеризует линейная плотность нити?
4. Чем характеризуется прочность нитей?
5. Что называют относительным разрывным удлинением нити?
6. Что называют круткой нити?

Глава 3. ПЕРЕМАТЫВАНИЕ ПРЯЖИ И НИТЕЙ

§ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МОТАЛЬНЫХ МАШИНАХ

Пряжу на трикотажных фабриках перематывают с целью увеличения длины нити на паковке и частичного устранения резко выраженной местной неровности пряжи (узлов, непрорядов, утонений и др.), образующейся из-за пороков сырья, нарушения технологического процесса прядения пряжи или небрежности обслуживающего персонала при изготовлении нитей и пряжи. Пряжу перематывают на мотальных машинах. Для перематывания всех видов пряжи, используемой в трикотажном производстве, применяют крестомотальные машины МТ-150-1 и МТ-150-2 и мотальные автоматы АМ-150-К. Для перематывания искусственных и синтетических нитей требуются мотальные машины, на которых в процессе перематывания не возникает трения нити о мотальный барабанчик, которое может привести к повреждению элементарных волокон. Перематывание текстурированных синтетических нитей типа эластик осуществляется на бобинажно-перемоточных машинах БП-240-Э. Мотальные машины имеют основные, дополнительные и контрольно-предохранительные механизмы и устройства.

К основным механизмам мотальной машины относятся механизмы и устройства, осуществляющие наматывание и раскладывание нити в паковке (нитенаправитель), обеспечивающие определенное натяжение нити при наматывании (натяжные приборы) и приводящие машину в движение (привод). Дополнительными являются устройства для удаления пустых патронов, узловязатели.

Качественную намотку на мотальных машинах обеспечивают приспособления для парафинирования пряжи, контрольно-очистительные ножи и узловязатели. На приспособлениях для

Т а б л и ц а III.1

Размеры щелей между контрольно-очистительными ножами мотальной машины

| Вид пряжи (нити) | Линейная плотность пряжи (нити), текс | Разводка ножей, мм |
|-------------------------------|--|--------------------|
| Чистошерстяная, смешанная | 19×2 | 0,45 |
| | 21×2 и 22×2 | 0,5 |
| | 31×2 | 0,6 |
| | 42×2 | 0,7 |
| Полиакрилонитрильная объемная | 19×2 | 0,5 |
| | 31×2 | 0,65 |
| | 34,5×2 | 0,7 |
| | 42×2 | 0,75 |
| Хлопчатобумажная | 25×2 | 0,6 |
| | 18,5×2 | 0,55 |
| | 14×1 | 0,35 |
| Швейная хлопчатобумажная | 7,5×3 | 0,3 |
| | 13×3 | 0,4 |
| | 21×3 | 0,5 |

П р и м е ч а н и е. Допускаемое отклонение разводки ножей $\pm 0,01$ мм.

парафинирования устанавливаются парафиновые блоки из технического парафина в чистом виде или сплава парафина с минеральным маслом.

При перематывании пряжи зазоры между контрольно-очистительными ножами предусматриваются в зависимости от линейной плотности перематываемой пряжи. Размеры щелей между контрольно-очистительными ножами устанавливают равными 2,5 условного диаметра пряжи. Они приведены в табл. III.1.

Условные диаметры пряжи (нити) рассчитывают по формуле

$$d_y = \sqrt{T/28} \sqrt{\gamma},$$

где T — суммарная линейная плотность перематываемой пряжи (нити); γ — плотность (удельная масса) волокна, г/см³.

Узлы пряжи, перематываемой на мотальных машинах, должны быть надежными. При перематывании пряжи (нитей) узлы должны быть выведены на верхний торец бобины; концы нитей в узле должны располагаться симметрично и иметь длину не более 5 мм. При этом нити обязательно должны быть связаны ткацким или рыболовецким узлом, так как такой узел имеет наименьшую толщину. На рис. III.9, а представлена схема ткацкого узла, а на рис. III.9, б — схема рыболовецкого узла.

На рис. III.10 показано устройство (узловязатель Башкирова), с помощью которого связывают концы оборвавшейся нити. По конструкции оно напоминает язычковую иглу кругловязальной машины. Узловязатель имеет головку 1 и язычок 2,

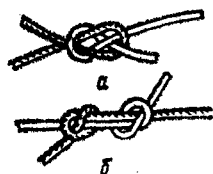


Рис. III.9. Виды узлов:
а — ткацкий; б — рыболовецкий

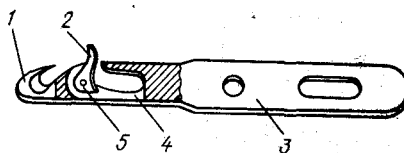


Рис. III.10. Узловязатель

который поворачивается вокруг оси 5 и закрывает вход под крючок иглы. Внутренняя часть головки заточена и работает как лезвие ножа. Узловязатель имеет рукоятку 3, за которую его закрепляют на машине или держат в руке при вязании узла. Операция выполняется следующим образом. Два конца нити, которые необходимо связать, складывают вместе и обвивают им стержень 4 узловязателя за откинутым язычком. Затем оба конца заводят под головку 1. После этого, удерживая левой рукой от перемещения виток нитей, образовавший петлю, узловязатель отводят назад. Удерживаемая на месте петля заставляет язычок закрыться. При дальнейшем движении узловязателя концы нитей, заведенные под головку, протягиваются сквозь петлю и образуют узел, концы нитей которого обрезают заостренной внутренней гранью головки.

Техническая характеристика мотальной машины крестовой намотки МТ-150-1

| | |
|--|-----------------------------|
| Входная паковка | Початок, моток |
| Выходная паковка | Конусная бобина |
| Число веретен в секции | 20 (по 10 с каждой стороны) |
| в машине | 100 |
| Размеры мотального барабанчика, мм | |
| диаметр | 77 |
| длина | 171 |
| Высота намотки на бобине, мм | 145—150 |
| Максимальный диаметр наматываемой бобины, мм | 210 |
| Линейная скорость наматывания, м/мин | 500—600 |
| Электродвигатель боковой | |
| мощность, кВт | 1,7 |
| частота вращения вала, мин ⁻¹ | 1440 |
| Электродвигатель средний | |
| мощность, кВт | 0,6 |
| частота вращения вала, мин ⁻¹ | 950 |
| Габаритные размеры машины на 100 веретен, мм | |
| длина | 13 780 |
| ширина | 1 185 |
| высота | 1 700 |
| Масса, кг | 3 640 |

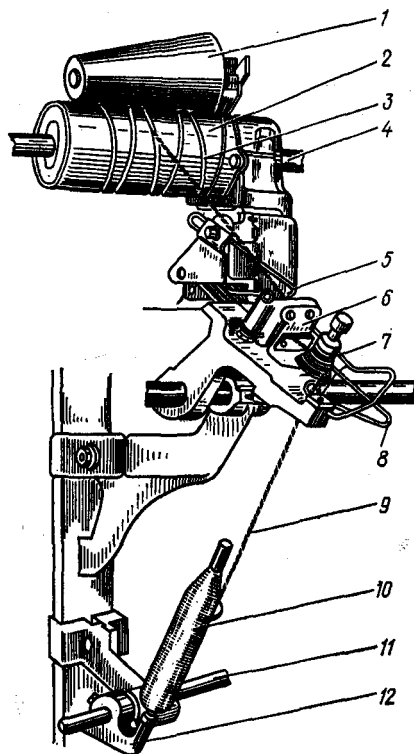


Рис. III.11. Устройство мотальной машины МТ-150-1

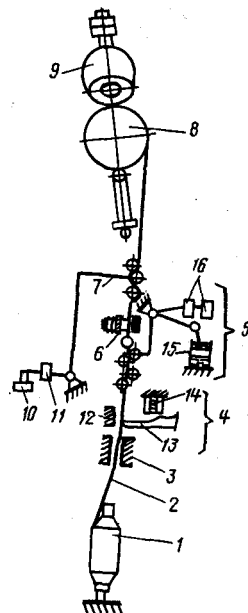


Рис. III.12. Схема головки мотального автомата АМ-150-К

Неправильно связанный узел с грубыми длинными концами нитей при вязании трикотажного полотна может вызвать поломку игл, в результате чего на полотне появится порок.

Допускается использовать другие виды узловязателей при условии обеспечения того же размера и качества узла. Начало первого слоя нити рекомендуется выводить на край бобины снизу для присоединения последнего слоя другой бобины.

На мотальной машине МТ-150-1 пряжа с початка 10 (рис. III.11) перематывается в бобину 1. Початок 10 с пряжей устанавливается на держателе 12, который крепится на валике 11. При работе машины нить 9 сматывается с початка 10, проходит через баллоногаситель (на схеме не указан), нитеводящий пруток 8, нитенатяжитель 7, контрольно-очистительное устройство 6, крючок 5 автоостанова машины, канавку 3 мотального барабанчика 2, установленного на валике 4, и наматывается в бобину 1.

Нитенатяжитель 7 создает необходимое натяжение нити. Контрольно-очистительное устройство 6 контролирует пряжу по толщине и очищает ее от пуха и сора.

Нитенатяжитель 7 создает такое натяжение нити, при котором происходит обрыв в ослабленных местах; такие участки нити удаляют. Это позволяет уменьшить неравномерность прочности нити. Кроме того, нитенатяжитель создает необходимую плотность намотки пряжи на бобине и очищает пряжу от сора и пуха.

Нитеочиститель 6 контролирует нить по толщине, удаляет имеющиеся на поверхности нити утолщения, что уменьшает неравномерность толщины нити. Разводку нитеочистителя устанавливают в пределах 2—2,5 диаметра перематываемой нити. Одновременно нитеочиститель снимает с нити пух и сор.

Крючок 5 обеспечивает останов бобины при обрыве нити или окончании сматывания нити с початка.

Мотальный барабанчик 2 посредством трения вращает бобину 1, благодаря чему пряжа наматывается на бобину. На поверхности барабанчика имеется винтовая канавка 3, которая способствует правильному распределению витков пряжи на бобине и обеспечивает крестовую намотку пряжи.

В процессе перематывания должны соблюдаться следующие требования:

не должны ухудшаться физико-механические свойства пряжи и нитей;

параметры процесса перематывания (скорость, натяжение, плотность намотки) должны поддерживаться постоянными в течение всего времени сматывания нити с входной паковки и наматывания ее на бобину;

паковка, полученная в результате перематывания, должна иметь правильную форму намотки нити, что обеспечивает наименьшую обрывность при вязании из этой нити трикотажного полотна;

концы нитей при ликвидации обрывов и сходе их с паковки должны быть соединены прочными узлами правильного строения, легко проходящими через нитепроводящую гарнитуру вязальной машины и не ухудшающими вид трикотажного полотна.

Расположение витков нитей по поверхности паковки должно быть равновесным (устойчивым), т. е. таким, чтобы витки нити не спадали с поверхности при наматывании нити в паковку и не слетали при сматывании в процессе вязания трикотажного полотна. Равновесное расположение витков нити по поверхности паковки обуславливается формой витков (крестовая намотка) и натяжением нити.

Перематывание искусственных и синтетических нитей осуществляется на мотальном автомате АМ-150-К. Этот автомат

предназначен для перематывания пряжи с початков в конические бобины крестовой намотки. Технологическая схема головки мотального автомата АМ-150-К показана на рис. III.12.

Мотальная головка состоит из початкодержателя, баллоногасителя, зажимного устройства, нитенатяжителя, мотального барабанчика, привода мотального барабанчика, веретена, устройств для регулирования давления веретена и установки требуемого диаметра бобины, системы управления и сигнализации. На мотальном автомате пряжа с початка перематывается в бобину. Початок 1 с пряжей 2 устанавливают на держателе. При работе машины пряжа сматывается с початка, проходит через баллоногаситель 3, зажимное устройство 4, нитенатяжитель 5, нитеочиститель 6, нитенаблюдатель 7, раскладывается и наматывается мотальным барабанчиком 8 в бобину 9.

Зажимное устройство препятствует выпадению оборвавшегося конца нити из нитепроводника и обеспечивает удержание его в определенном положении. Это устройство состоит из упора кронштейна 12, подпружиненной пластины 13 и электромагнита 14. В случае обрыва нити включается электромагнит, который притягивает пластину 13. Пластина приподнимается и зажимает нить. Нитенатяжитель 5 создает необходимое натяжение нити. Нитенатяжитель — гребенчатого типа с масляным демпфером 15, в котором натяжение нити регулируется смещением грузов 16.

Нитеочиститель 6 имеет щель, образованную из двух пластин. Это устройство контролирует толщину пряжи, удаляет имеющиеся на поверхности пряжи утолщения, уменьшая неравномерность пряжи по толщине.

Разводку щели контрольно-очистительного устройства устанавливают равной 2—2,5 диаметра перематываемой пряжи.

Нитенаблюдатель 7 контролирует движущуюся нить. Рычаг нитенаблюдателя удерживается в рабочем положении движущейся нитью. При обрыве нити рычаг под действием груза 11 поворачивается против часовой стрелки и, нажав на микропереключатель 10, размыкает электроцепь. Мотальная головка выключается из работы и зажигается сигнальная лампа.

Техническая характеристика мотального автомата АМ-150-К

| | |
|--|------------------------------------|
| Число мотальных головок | 12, 16, 20, 24, 32 |
| Тип связываемого узла | Самозатягивающийся рыболовецкий |
| Номинальная линейная плотность пряжи, текс | 100—10 |
| Скорость перематывания пряжи, м/мин | 500—1000 |
| Размеры выходной паковки (бобины), мм | |
| большой диаметр | 250 |
| малый » | 190 |
| высота намотки | 145—150 |
| Плотность намотки пряжи на бобине, г/см ³ | 0,38—0,42 |

Перематывание синтетических текстурированных нитей типа эластик осуществляется на бобинажно-перемоточных машинах БП-240-Э. При перематывании нитей эластик следует учитывать, что эти нити обладают значительной растяжимостью и, чтобы сохранить объемность нити и ее эластичность, она должна наматываться в бобину с минимальным натяжением. Бобинажно-перемоточная машина БП-240-Э — односторонняя с водковым нитераскладчиком. Выходная паковка — трехконусная бобина крестовой намотки. На машине имеется механизм замасливания, обеспечивающий нанесение замасливателя на нить в процессе ее перематывания.

Требуемое качество перематываемой пряжи и нитей будет обеспечено, если при работе на мотальной машине мотальщица будет знать виды сырья, перерабатываемого на хлопчатобумажных машинах, порядок заправки нити на мотальной машине, пороки сырья, основные параметры процесса перематывания пряжи, линейную плотность нити. При перематывании нитей мотальщица должна знать и правильно выполнять рабочие приемы. От правильного выполнения мотальщицей рабочих приемов в значительной степени зависят производительность мотального оборудования и качество перемотанной пряжи. Наиболее часто выполняется рабочий прием «связывание концов нитей» при обрыве нити или сходе ее конца с бобины.

§ 2. ПОРОКИ НАМОТКИ

При перематывании пряжи устраняются пороки прядения. Однако в процессе перематывания могут возникать пороки по следующим причинам: из-за неправильного выполнения рабочих приемов мотальщицей, из-за неправильной наладки механизмов и приспособлений мотальной машины и от невнимательного наблюдения за работой мотальной машины.

Основные пороки, возникающие по причинам невнимательного отношения к работе и неправильного выполнения мотальщицей рабочих приемов следующие:

наматывание в одну бобину нитей разных линейных плотностей или различных оттенков по цвету;

нахлестка — намотка несвязанного конца нити;

большие узлы — получаются при неправильном связывании концов нитей. Такой порок может возникнуть, если мотальщица связывает концы оборвавшейся нити без использования узловязателя или если нож узловязателя затупился.

Основные пороки, возникающие по причинам невнимательного отношения к работе и неправильной наладки машины следующие:

неправильная форма намотки нити в бобину. Из-за неправильной работы механизма раскладки нити на ниж-

нем торце бобины образуются хорды. Они могут возникать при неточной регулировке раскладчика нити или при разладке механизма сферообразователя;

перетертая пряжа. Это порок появляется, если нитераскладывающее устройство было расположено слишком близко к бобине или бобина не была достаточно быстро остановлена при обрыве нити;

слабая намотка получается в том случае, когда нить наматывалась при недостаточном натяжении или она не была заведена в тормозящие и нитенатяжные приспособления либо эти приборы и приспособления не были отрегулированы для работы с нитью данного вида.

§ 3. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ БЕЗОПАСНУЮ РАБОТУ НА МОТАЛЬНЫХ МАШИНАХ

Основными опасными местами мотальной машины являются вращающиеся мотальные барабанчики, ременные и зубчатые передачи.

Неблагоприятный фактор при переработке хлопчатобумажной пряжи на мотальной машине — повышенная запыленность.

При работе на мотальной машине мотальщица обязана: изучать и совершенствовать методы безопасной работы; выполнять только порученную ей работу; при получении травмы на производстве немедленно обратиться в медпункт, сообщить помощнику мастера или другому руководителю подразделения о происшедшем несчастном случае.

Придя на рабочее место, мотальщица должна убедиться в исправности производственной одежды, волосы убрать под головной убор — косынку, концы которой завязать сзади, не охватывая шею, концы заправить под косынку. Затем она должна проверить свое рабочее место, убедиться, что оно достаточно освещено и не загромождено. Далее путем внешнего осмотра мотальщица должна проверить наличие и крепление заземляющего провода; убедиться в отсутствии оголенных проводов, исправности машины и ее пусковых устройств, в наличии и исправности ограждений и предохранительных приспособлений; проверить наличие и исправность рабочего инструмента.

Перед пуском машины нужно предупредить окружающих, убедиться, что предупреждение услышано и только тогда включать машину в работу.

Мотальщица обязана соблюдать безопасные приемы работы и требования безопасности во время работы и по окончании рабочей смены: вводить бобину в работу только пусковой ручкой, а не рукой во избежание попадания пальцев рук между барабанчиком и бобиной; для снятия бобины и смены конуса

веретено повернуть к себе до отказа; снимать бобину только после полного ее останова.

Запрещается затормаживать бобину нажатием ладони на ее поверхность во избежание травмирования пальцев рук; складывать бобины на полки следует только в один ряд большими диаметрами к рабочему месту. Запрещается оставлять на руках смотанные нити во избежание захвата рук вращающимися частями машины. Упавшие под машину шпули и другие предметы можно поднимать только после останова машины. Нож для отрезания концов нитей и намотов хранить только в специально отведенном для этого месте. Чистку и обмахивание машины производить только при выключенном электродвигателе и после полного останова движущихся частей машины. Содержать в чистоте и порядке рабочее место и проходы между машинами, не загромождать их. При любой неисправности остановить машину и сообщить помощнику мастера о случившемся. После устранения неполадок в машине пускать ее только с разрешения помощника мастера. В случае прекращения подачи электроэнергии выключить машину, при возобновлении подачи электроэнергии пускать машину только с разрешения помощника мастера.

По окончании рабочей смены необходимо выключить машину и после полного останова рабочих органов произвести ее чистку. Убрать рабочее место и сдать его сменщице. При этом нужно сообщить сменщице, а в случае ее отсутствия помощнику мастера или другому руководителю подразделения о замеченных во время работы недостатках.

За невыполнение изложенного выше мотальщица привлекается к дисциплинарной ответственности согласно правилам внутреннего трудового распорядка.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Каково назначение мотальной машины?
2. В чем состоит сущность процесса перематывания пряжи?
3. Каковы основные правила безопасной работы на мотальных машинах?
4. Каково основное устройство мотальной машины?
5. Какие основные механизмы имеют мотальные машины?
6. Что должна знать мотальщица при работе на машине?
7. Какие пороки могут возникнуть по вине мотальщицы?
8. Какие пороки возникают при неисправной машине?
9. В чем заключается преимущество больших паковок?
10. Как происходит крестовая намотка бобины?
11. Какую функцию выполняет нож на мотальной машине и исходя из чего устанавливают разводку ножа?
12. Какие требования к пряже должны соблюдаться при ее перематывании?
13. Каковы обязанности мотальщицы?
14. Почему для связывания нити должен применяться специальный узел?
15. Каково устройство узловязателя?

Раздел IV. Основы технологии кулирного трикотажа

Глава 1. КЛАССИФИКАЦИЯ КУЛИРНОГО ТРИКОТАЖА И ЕГО ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основная характеристика структуры кулирного трикотажа — вид переплетения. Переплетением определяются форма и порядок расположения петель в трикотаже. Все переплетения подразделяются на четыре класса: главные, производные, рисунчатые и комбинированные.

Главные переплетения состоят из петель, определенное сочетание которых позволяет получить простейшую структуру.

Производные переплетения образуются из главных переплетений, сочетающихся в трикотаже таким образом, что между петельными столбиками одного переплетения размещаются петельные столбики такого же или нескольких таких же главных переплетений.

Рисунчатые переплетения строятся на основе главных и производных переплетений. Сочетая их или вводя дополнительные элементы в структуру, получают рисунчатый эффект на трикотаже или изменяют его свойства.

Комбинированные переплетения получают, сочетая в структуре трикотажа главные, производные или рисунчатые переплетения.

Основным элементом переплетения кулирного трикотажа является петля. Размеры петли показаны на рис. IV.1. Высота петли соответствует высоте петельного ряда B , ее ширина — петельному шагу A .

В трикотаже рисунчатых переплетений наряду с петлей элементами переплетения могут быть наброски и протяжки. На рис. IV.2 изображен элемент переплетения — набросок abv . Набросок представляет собой незамкнутую петлю. Его используют для образования узора, уменьшения растяжимости, увеличения заполнения трикотажа и др.

На рис. IV.3 представлен элемент переплетения — протяжка ab . Протяжка — это отрезок нити, который тянется через одну или несколько петель в направлении петельных рядов. Протяжку как элемент переплетения используют при получении трикотажного полотна пониженной теплопроводности, для образования узора и уменьшения растяжимости полотна и др.

Переплетения кулирного трикотажа представляют собой петли, переплетающиеся между собой в продольном и поперечном направлениях. Образование петель кулирного трикотажа осуществляется последовательно в направлении петельного ряда. По числу петельных слоев, составляющих толщину трикотажа,

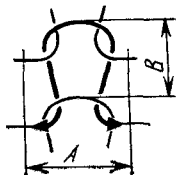


Рис. IV.1. Схема петли

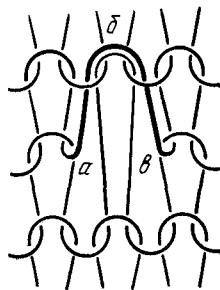


Рис. IV. 2. Элемент рисунчатого переплетения — набросок

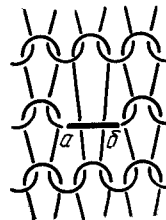


Рис. IV.3. Элемент рисунчатого переплетения — протяжка

различают трикотаж: одинарный (однофунтурный) и двойной (двухфунтурный). Одинарный трикотаж вяжут на машинах с одной игольницей, двойной трикотаж — на машинах с двумя игольницами.

Кулирное переплетение любого класса (рис. IV.4, а) характеризуется раппортом. Раппортом переплетения называется минимальное число петель в петельном ряду и петельном столбике, после которого повторяется порядок соединения петель. Границы раппорта определяются высотой раппорта H и шириной раппорта b (рис. IV.4, б). Высота раппорта H измеряется числом петельных рядов, а ширина раппорта b — числом петельных столбиков.

Патроном рисунка называется графическое изображение раппорта рисунка. Графическая запись раппорта рисунка кулирного переплетения представляет собой схему одного раппорта переплетения. Для выполнения графической записи раппорта на бумаге в клетку строят сетку, где горизонтальные строки соответствуют петельным рядам, а вертикальные — петельным столбикам. Ряды переплетения нумеруются снизу вверх, по направлению вязания.

На сетке условными знаками обозначают петли, отличающиеся от петель грунтового переплетения цветом, структурой или видом сырья. На рис. IV.4 показаны схема строения (см. рис. IV.4, а) и патрон рисунка (см. рис. IV, б) прессового переплетения на базе глади. На рис. IV.4, а можно видеть, что переплетение трикотажа состоит из одного слоя петель. Следовательно, это переплетение одинарного трикотажа. Раппорт переплетения по высоте $H=8$, раппорт переплетения по ширине $b=6$. Рисунок на трикотаже образован благодаря наличию в переплетении петель иной структуры по сравнению с петлями

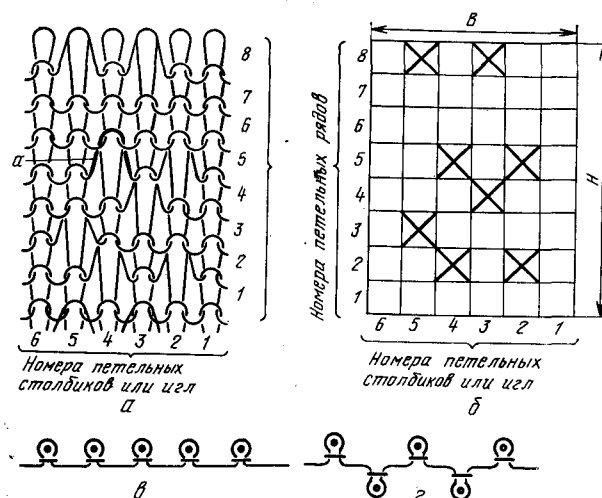


Рис. IV.4. Графическое изображение переплетения:
a — схема строения переплетения; *б* — патрон рисунка переплетения; *в, г* — графические записи переплетения

грунтового переплетения. Так, отдельные петли столбиков 2, 3, 4 и 5 имеют наброски *a*.

На патроне (см. рис. IV.4, б) петли измененной структуры обозначены крестиками. Например, на схеме переплетения петля, расположенная в ряду 5 петельного столбика 4, имеет измененную структуру. На патроне рисунка соответственно на пересечении строк 4 и 5 стоит крестик. То же можно проследить и по всем другим петлям измененной структуры переплетения на базе глади.

На рис. IV.4, в представлена графическая запись одинарного кулирного переплетения.

На рис. IV.4, г дана графическая запись двойного кулирного переплетения.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Чем характеризуется структура трикотажа?
2. Какие переплетения называют главными?
3. Какие переплетения называют производными?
4. На какой основе строятся рисунчатые переплетения?
5. Что представляют собой комбинированные переплетения?
6. Что считают элементом переплетения трикотажа?
7. Какие элементы переплетения трикотажа вам известны?
8. Что называют патроном рисунка?
9. Как обозначается графическая запись переплетения?

Глава 2. ГЛАВНЫЕ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ КУЛИРНЫЕ ПЕРЕПЛЕТЕНИЯ

§ 1. ГЛАВНЫЕ КУЛИРНЫЕ ПЕРЕПЛЕТЕНИЯ

Гладь. К главным одинарным переплетениям кулирного трикотажа относится переплетение гладь. Это переплетение образуется провязыванием одной системы нитей (рис. IV.5).

Гладь — главное одинарное кулирное переплетение, получаемое из петель, протянутых одна сквозь другую в одном и том же порядке. Раппорт переплетения глади по высоте и ширине равен 1 ($R_H=R_b$). При вязании глади все петли сбрасываются с игл в одном направлении. Для вязания глади достаточно одной игольницы. В переплетении гладь лицевая и изнаночная стороны различны. Лицевая сторона характеризуется наличием петельных палочек n , которые пересекают петельные дуги δ и δ' (рис. IV.5, а). Изнаночная сторона отличается от лицевой тем, что петельные дуги δ и δ' (рис. IV.5, б) расположены поверх петельных палочек и пересекают их. Как видно из рис. IV.5, одни дуги δ образованы иглами, а другие дуги δ' — платинами. Дуги, образованные платинами (δ'), называют также протяжками (см. рис. IV.5, б).

Распускаемость. Образец трикотажа переплетения гладь, вырезанный из полотна, хорошо распускается как в направлении вязания, так и в направлении, обратном вязанию, что легко уяснить, если потянуть за нить aa или bb (рис. IV.6). При разрушении нити в петле гладь распускается по петельным столбикам; это явление называют спуском петель (рис. IV.7). При этом нарушается соединение петель в направлении петельного столбика.

Степень распускаемости зависит от вида сырья, плотности вязания и степени растяжимости трикотажа.

Закручиваемость характерна для трикотажа переплетения гладь. Если из такого трикотажа вырезать кусок $АВВГ$

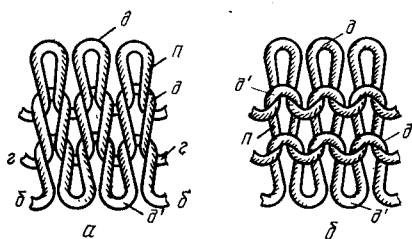


Рис. IV.5. Схема переплетения гладь: а — лицевая сторона; б — изнаночная сторона

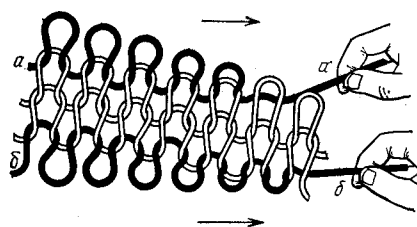


Рис. IV.6. Распускание трикотажа кулирного переплетения

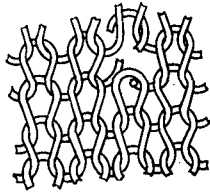


Рис. IV.7. Порок полотна «спуск петель»

(рис. IV.8, *a*) и оставить в свободном состоянии, то трикотаж начинает закручиваться с изнаночной стороны на лицевую по линии петельных рядов и с лицевой стороны на изнаночную по линии петельных столбиков. Стремление к закручиваемости объясняется тем, что вследствие упругости нить, изогнутая в процессе петлеобразования, стремится снова выпрямиться. Участки петель, находящиеся на краях вырезанного куска или в кромке изделия, получают эту возможность, и края трикотажа загибаются.

Так как у одних краев (по линии петельного столбика *I—I*) трикотаж закручивается на изнаночную, а у других (по линии петельного ряда *II—II*) — на лицевую сторону, углы трикотажа совсем не закручиваются.

Если посмотреть на разрез полотна, сделанный вдоль петельных столбиков (рис. IV.8, *б*), то можно видеть, что изогнутые палочки петель *1—1*, *2—2* и т. д., стремясь выпрямиться, будут закручивать края трикотажа на лицевую сторону (см. на рисунке пунктирные линии *1'—1'*, *2—2'* и т. д.). Следовательно, край образца, образованный петельными рядами, завернется на лицевую сторону.

В разрезе, сделанном вдоль петельного ряда, видно, что дуги петель *1—1* и *2—2*, распрямляясь, завернут на изнаночную сторону края образца, образованные петельными столбиками. Положение закрученного края показано пунктиром (линии *1—1'*, *2—2'*) на рис. IV.8, *в*.

Углы прямоугольного образца закручиваться не будут, так как силы, стремящиеся завернуть края наизнанку, будут уравновешиваться силами, закручивающими трикотаж на лицевую сторону. Закручиваемость глади с краев будет увеличиваться с увеличением упругости пряжи, ее толщины и с уменьшением длины нити в петлях.

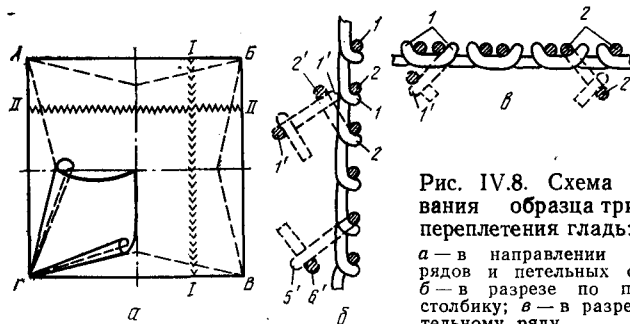


Рис. IV.8. Схема закручивания образца трикотажа переплетения гладь:

a — в направлении петельных рядов и петельных столбиков;
б — в разрезе по петельному столбику; *в* — в разрезе по петельному ряду

Стремление глади закручиваться является ее отрицательным свойством, так как это затрудняет пошив изделий. Чтобы края соединяемых деталей не закручивались, трикотаж перед раскроем необходимо пропарить и прогладить (подвергнуть каландрированию). В процессе каландрирования нити петель вдавливаются друг в друга, расплющиваются; при этом увеличиваются силы сцепления между нитями и уменьшаются их упругие силы, так как влажно-тепловая обработка несколько фиксирует изогнутое положение нитей.

Растяжимость. При растяжении глади в направлении петельных столбиков нить из платинных *абв* и игольных *где* дуг (рис. IV.9, *а*) перетягивается в петельные палочки *вг* и *еж* и трикотаж вытягивается по длине. При растяжении глади в направлении петельных рядов нить из петельных палочек *вг* и *еж* перемещается в платинные *абв* и игольные *где* дуги, трикотаж растягивается по ширине и приобретает форму, показанную на рис. IV.9, *б*.

Растяжимость глади в ширину в 1,6 раза больше, чем в длину.

Прочность по длине и ширине. Если к образцу глади прикладывают силы, направленные вдоль петельных столбиков, то каждый петельный столбик будет сопротивляться разрыву с силой, равной прочности двух нитей, образующих петельные палочки. Общая прочность, характеризуемая разрывной нагрузкой P_d , будет равна сумме прочностей всех петельных столбиков.

$$P_d = 2P\Pi_r,$$

где P — разрывная нагрузка одиночной нити; Π_r — плотность образца по горизонтали.

Если разрывать образец глади силами, направленными вдоль петельных рядов, то этим силам будут сопротивляться нити, соединяющие петельные столбики. Общая прочность, характеризуемая разрывной нагрузкой $P_{ш}$, будет равна прочности рядов в образце. В этом случае

$$P_{ш} = P\Pi_b,$$

где Π_b — плотность образца по вертикали.

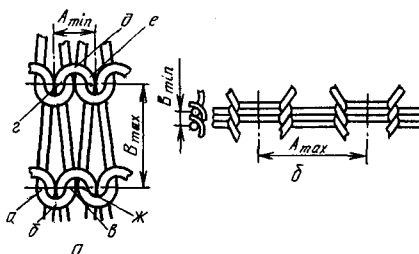


Рис. IV.9. Схема строения переплетения глади:

а — растянутого в направлении петельного столбика; *б* — растянутого в направлении петельного ряда

Сравнивая прочности полоски трикотажа по длине и ширине и учитывая соотношение плотностей, принятое для глади, можно видеть, что

$$P_d/P_{ш} = 2PP_r/PP_b = 2P \cdot 0,8/P = 1,6.$$

Таким образом, прочность глади по длине примерно в 1,5 раза превышает ее прочность по ширине.

Толщина глади состоит из двух толщин нити, которые накладываются одна на другую в местах пересечения палочек петель с платинными или игольными (петельными) дугами. Гладь представляет собой однослойный материал. Для структуры трикотажа, выполненного переплетением гладь, характерно наличие сквозных пор, в результате чего трикотаж переплетения гладь имеет высокий показатель по воздухопроницаемости.

Трикотаж переплетения гладь из хлопчатобумажной пряжи используют в основном для пошива бельевых и спортивных изделий, а из шерстяной, полушерстяной пряжи, текстурированных синтетических нитей и пряжи фасонной крутки — для пошива верхних изделий.

Ластик. К главным двойным переплетениям кулирного трикотажа относится ластик (рис. IV.10).

Ластиком называют двойное двухлицевое переплетение, в котором петли по толщине трикотажа образуют два петельных слоя. Петли в переплетении ластик соединены по линии петельных рядов протяжками таким образом, что лицевая петля *abc* одного петельного слоя (см. рис. IV.10) соединена с соседней изнаночной петлей *abd* другого петельного слоя и т. д.

Переплетение ластик можно получать с различными сочетаниями лицевых и изнаночных петель. Если лицевые и изнаночные петельные столбики чередуются через один, то такой ластик обозначается 1+1 (рис. IV.11, *a*). Ластик, в котором два лицевых столбика чередуются с двумя изнаночными, обозначается 2+2. На рис. IV.11, *б* представлено строение переплетения ластик 2+2. В свободном состоянии благодаря упругости нити лицевые петельные столбики ластика сближаются, а изнаночные располагаются за ними. Со стороны каждого петельного слоя в ластике наиболее заметны лицевые петельные столбики; изнаночные петельные столбики менее заметны, так как они менее освещены, и создается впечатление, что ластик состоит только из лицевых петель. Это обстоятельство дает повод называть трикотаж переплетения ластик двухлицевым, несмотря на то, что в петельной структуре его имеются и изнаночные петли.

Простейшее сочетание лицевых и изнаночных петель называют ластиком 1+1; раппорт ластика 1+1 по ширине $R_b=2$, раппорт по высоте $R_H=1$. Лицевые и изнаночные петельные столбики в ластике могут чередоваться и в других сочетаниях,

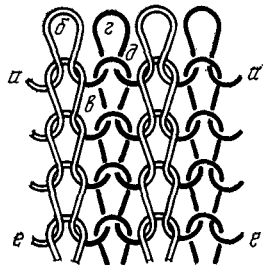


Рис. IV.10. Строение переплетения ластик

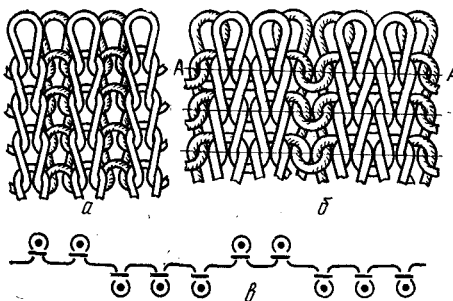


Рис. IV.11. Переплетение ластик:

a — схема строения переплетения ластик 1+1;
b — схема строения переплетения ластик 2+2;
e — графическая запись переплетения ластик 3+2

например 2+2 ($R_b=4$), 3+2 ($R_b=5$) (рис. IV.11, *e*). Таким образом, раппорт ластичного переплетения по ширине равен сумме лицевых и изнаночных петель, повторяющихся в направлении петельного ряда.

Распускаемость. Ластик 1+1 распускается только в направлении, обратном вязанию. При обрыве нити в какой-либо петле петельной столбик, в котором расположена эта петля, будет распускаться только в направлении, обратном его вязанию на машине. На рис. IV.10 видно, что, если потянуть за нить *aa*, образующую верхний ряд петель, то петли ластика 1+1 распустятся. Если же потянуть нить *ee* нижнего ряда петель, то петли распустить невозможно. В ластике других сочетаний, например 2+2, 5+2, 3+2 и т. д., при обрыве нити в петле петельные столбики могут распускаться и в направлении вязания, поскольку соседние петельные столбики в таких ластиках соединены протяжками в одном петельном слое и представляют собой участки глади. При распускании петельных столбиков ластиков сложных сочетаний они превращаются в более редкий ластик 1+1.

Трикотаж переплетения ластик 1+1 не закручивается с краев ни по длине, ни по ширине. В ластике с одинаковым сочетанием лицевых и изнаночных петельных столбиков стремление к закручиванию петель одной стороны ластика нейтрализуется стремлением петель другой стороны. Таким образом, ластик с одинаковым сочетанием лицевых и изнаночных петель не закручивается. Ластики, у которых на одной стороне число лицевых петельных столбиков значительно больше, чем на другой стороне, будут стремиться к закручиванию по петельному ряду на ту сторону, где число лицевых петельных столбиков меньше, а по петельному столбику — на ту, где их больше. Это

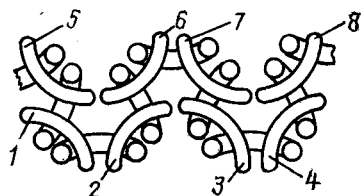


Рис. IV.12. Схема расположения лицевых и изнаночных петель в разрезе ластика 2+2, находящегося в свободном состоянии

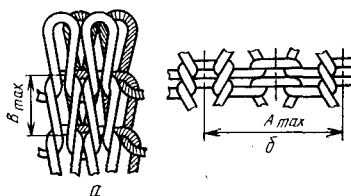


Рис. IV.13. Схема переплетения ластик 1+1 при растяжении:

a — в направлении петельного столбика;
b — в направлении петельного ряда

объясняется тем, что силы, заставляющие трикотаж закручиваться, будут больше на той стороне, где больше петельных столбиков.

В ластиках с сочетаниями 5+2, 3+2 и т. д. каждый участок одинаковых лицевых петельных столбиков 1, 2, 3, 4 (рис. IV.12) будет закручиваться на изнаночную сторону трикотажа, а изнаночных 5, 6, 7, 8 — на лицевую сторону, в результате чего строение ластика в разрезе получит вид, показанный на рис. IV.12. На рисунке изображен вид сверху разреза одного раппорта ластика по петельному ряду AA (см. рис. IV.11).

Растяжимость. При максимальном растяжении ластика 1+1 в направлении петельного столбика его петли принимают вид, показанный на рис. IV.13, *a*. Если ластик 1+1 до предела растянуть в направлении петельного ряда, то его структура примет вид, показанный на рис. IV.13, *b*. При сравнении растяжимости ластика 1+1 и глади в направлении петельного ряда очевидно, что относительная растяжимость в ширину ластика при одинаковой длине нити в петле в 2 раза больше, чем глади. При растяжении ластика в направлении петельного ряда нить перетягивается из петельных палочек лицевых и изнаночных петель в игольные и платинные дуги. Поэтому ластик 1+1 следует применять в том случае, когда изделие должно обладать большой относительной растяжимостью по ширине.

Прочность. Ластик 1+1 обладает значительно большей прочностью при растяжении его в направлении петельных столбиков, чем в направлении петельных рядов. В каждом лицевом и изнаночном петельных столбиках сопротивляются разрыву по две нити. При растяжении ластика в направлении петельных рядов в каждом ряду сопротивляется разрыву одна нить. Поэтому соотношение относительных прочностей ластика (его разрывных нагрузок) по длине и ширине будет

$$P_d/P_{\text{ш}} = 3,2.$$

Для ластика любого раппорта прочность по длине $P_d = 2P(P_r^1 + P_r^2)$, а прочность по ширине $P_{\text{ш}} = PП_{\text{в}}$, где P_r^1 —

плотность образца трикотажа по горизонтали на лицевой стороне; $P_{Г^2}$ —плотность образца трикотажа по горизонтали на изнаночной стороне; $P_{В}$ —плотность образца трикотажа по вертикали.

Толщина. В ластике петли изнаночной стороны 2 (рис. IV.14, а) заходят за петли лицевой стороны 1, поэтому толщина ластика 1+1 вдвое больше, чем глади. Толщина ластика раппорта 2+2 и более в результате закручивания участков (глади), состоящих из одинаковых петельных столбиков, будет больше двух толщин глади (рис. IV.14, б).

Хорошие теплозащитные свойства ластика, сочетающиеся с высокой растяжимостью в ширину и эластичностью, позволяют с успехом использовать его для изготовления бельевых, верхних и спортивных изделий, в качестве беек, поясов и манжет к этим изделиям.

§ 2. ПРОИЗВОДНЫЕ КУЛИРНЫЕ ПЕРЕПЛЕТЕНИЯ

Производная гладь. К одинарным производным кулирным переплетениям относится производная гладь.

Производная гладь—это одинарное переплетение, состоящее из двух переплетений глади, связанных одно в другое таким образом, что между петельными столбиками одной глади расположены петельные столбики другой (рис. IV.15). Как видно, из рис. IV.15, петельные столбики I, III одной глади чередуются через один с петельными столбиками II, IV другой глади. За остовом каждой петли одной глади с изнаночной стороны трикотажа располагается протяжка, соединяющая столбики другой глади. С целью наглядности структура производной глади показана в растянутом по ширине состоянии. В свободном состоянии игольные дуги d петельных столбиков II, IV соприкасаются с палочками петель столбиков I, III. Петли производной глади в смежных петельных рядах располагаются в шахматном порядке. Раппорты переплетения производной глади; $R_{\text{в}}=2; R_{\text{н}}=1$.

При вязании переплетения производная гладь все петли, как и при вязании глади, сбрасываются с игл в одном направлении. Вязание производной глади осуществляется на машинах с одной иглой. В трикотаже переплетения производная гладь

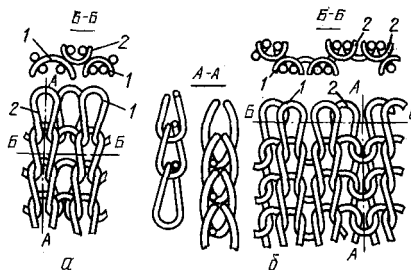


Рис. IV.14. Схема расположения петель в переплетении ластик в растянутом состоянии:

а — ластик 1+1; б — ластик 2+2

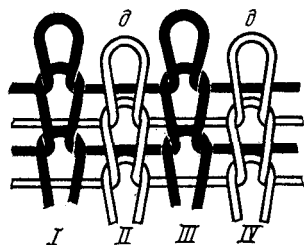


Рис. IV.15. Строение переплетения производная гладь

лицевая и изнаночная стороны различны. Лицевая сторона характеризуется наличием петельных палочек, а изнаночная — наличием протяжек, соединяющих петли, расположенные через один петельный столбик.

Участок трикотажа переплетения производная гладь, вырезанный из полотна, распускается только в направлении, обратном вязанию. В случае обрыва нити в петле при растяжении производная гладь будет распускаться труднее, чем гладь, так как этому будет препятствовать трение протяжек

одной глади о петли другой, оставшейся целой, а также потому что напряжение растяжения примет каркас целой глади.

Степень распускаемости производной глади определяется теми же факторами, что и обычной глади. Суровый трикотаж переплетения производная гладь закручивается с краев. Направление закручивания по петельным рядам и столбикам такое же, как у глади. Производная гладь имеет меньшую растяжимость в направлении петельных столбиков, так как перетягиванию нитей из протяжки в остова препятствуют промежуточные столбики второй глади. В направлении петельных рядов производная гладь растягивается так же, как и гладь, путем перетягивания палочек петель в протяжки, но поскольку в каждом ряду число петель вдвое меньше, чем у глади, то и растяжимость производной глади будет меньше.

Прочность производной глади по ширине почти в два раза выше прочности по ширине глади. По длине производная гладь имеет прочность, равную прочности обычной глади. Толщина производной глади равна толщине глади.

Производную гладь получают на машинах минимум из двух систем нитей. Такое переплетение применяется в том случае, если нужен трикотаж небольшой толщины и ограниченной растяжимости в обоих направлениях.

Двуластик, или интерлок. К двойным производным кулирным переплетениям относится двуластик, или интерлок.

Двуластик (интерлок) — производное двойное переплетение, представляющее собой сочетание двух ластика, ввязанных между собой таким образом, что в промежутках между каждым двумя петельными столбиками одного ластика размещается петельный столбик другого ластика. На рис. IV.16, а представлена структура переплетения двуластик, а на рис. IV.16, б — его графическая запись. Как видно из рисунка, петли двуластика расположены в двух петельных слоях. Лицевая *Л* и изнаночная *И* стороны двуластичного переплетения одинаковы и об-

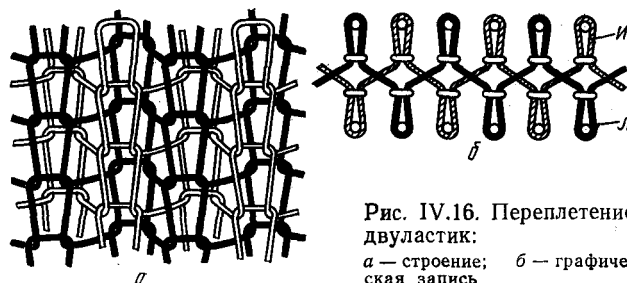


Рис. IV.16. Переплетение двуластик:
а — строение; б — графическая запись

разованы только лицевыми петлями. Поэтому трикотаж переплетения двуластик называют двухлицевым. Петельные столбики одной и другой стороны в двуластике расположены один против другого (см. рис. IV.16, б). По вертикали смежные петельные столбики размещены со сдвигом на половину высоты петли (см. рис. IV.16, а). Простейший двуластик состоит из сочетания двух ластика 1+1; в этом случае раппорт двуластика 1+1 по ширине $R_b=2$, по высоте $R_H=2$.

Двуластик распускается только в направлении, обратном вязанию. При обрыве нити в петле распускание петельных столбиков при растяжении двуластика менее интенсивно, чем у ластика или производной глади.

Закручиваемость. Двуластик не закручивается с краев, так как силы, стремящиеся повернуть лицевые петли, уравновешиваются изнаночными петлями трикотажа.

Растяжимость. Двуластичное переплетение обладает относительно меньшей растяжимостью в ширину по сравнению с ластиком, так как двуластичное переплетение представляет собой комбинацию двух ластика, растянутых в ширину.

Прочность. Трикотаж двуластичного переплетения имеет прочность по длине выше прочности по ширине вследствие того, что число нитей, подвергаемых разрыву в каждом столбике, в два раза больше, чем в каждом петельном ряду. $F_d/P_m=2,3-2,4$.

Толщина. Благодаря своей структуре трикотаж двуластичного переплетения обладает значительной толщиной. Его толщина приблизительно равна толщине ластика.

Двуластичный трикотаж обладает значительно меньшей пористостью по сравнению с гладью и ластиком. Он имеет хорошую растяжимость и упругость. Изделия из него удобны в носке. Двуластичный трикотаж характеризуется высокими теплозащитными свойствами и хорошей формоустойчивостью.

Двуластичный трикотаж используют для изготовления высококачественного белья, спортивных и верхних изделий, купальных костюмов, в качестве лицевого слоя в дублированных материалах и др.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Чем характеризуются главные переплетения?
2. Чем характеризуются производные переплетения?
3. В чем состоит отличие главного кулирного переплетения от производного?
4. От чего зависит распускаемость трикотажа?
5. Почему одинарный кулирный трикотаж закручивается?
6. Каким образом изменяется строение петли при растяжении трикотажа по длине и ширине?

Глава 3. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ О ПРОЕКТИРОВАНИИ ХАРАКТЕРИСТИК СТРУКТУРЫ И МЕТОДЕ РАСЧЕТА КУЛИРНОГО ТРИКОТАЖА

На производстве при расчете технологических параметров трикотажных полотен приходится решать две задачи:

1) проектирование переплетения, когда известны только вид и линейная плотность исходной пряжи. Это бывает необходимо, когда нужно подсчитать экономическую эффективность от замены одного типа машин другим или произвести сравнительный анализ трикотажа из различных видов сырья и разных переплетений;

2) определение длины нити в петле и поверхностной плотности полотна, когда заданы плотности вязания по действующим справочным картам, техническим условиям или стандартам. Это необходимо для разработки норм расхода сырья и контроля правильности соблюдения установленных технологических режимов вязания.

§ 1. ХАРАКТЕРИСТИКИ СТРУКТУРЫ ТРИКОТАЖА И МЕТОДЫ ЕГО РАСЧЕТА

Метод расчета кулирного трикотажа разработан на кафедре технологии трикотажа Московского текстильного института им. А. Н. Косыгина. Основными расчетными характеристиками структуры трикотажа являются длина нити в петле, толщина нити, взаимное расположение петель, модуль петли и поверхностная плотность трикотажа.

При выводе формул длины нити в петле кулирного трикотажа принят ряд допущений: петля имеет правильную геометрическую форму; упругость нити по всей длине петли одинакова; длина нити в петле равна длине ее проекции на плоскость.

Таким образом, задача решается в общем виде, предложенные формулы просты и их можно применять для любого вида сырья.

Таблица IV.1

Плотность вещества и объемная масса текстильных нитей

| Нити и пряжа | Плотность вещества нитей и пряжи, г/см ³ | Объемная масса нитей и пряжи, г/см ³ |
|-----------------------------------|---|---|
| Хлопчатобумажная пряжа | 1,52 | 0,75—0,85 |
| Шерстяная пряжа | 1,32 | 0,5—0,6 |
| Вискозные нити | 1,5—1,53 | 0,7—0,8 |
| Медно-аммиачные нити | 1,52 | 0,7—0,8 |
| Ацетатные нити | 1,3—1,33 | 0,6—0,8 |
| Полиамидные нити | 1,14—1,15 | 0,5—0,7 |
| Полиэфирные (лавсан) нити | 1,38—1,39 | 0,55—0,7 |
| Триацетатные нити | 1,28—1,33 | 0,6—0,8 |
| Полиакрилонитрильные нити | 1,17—1,19 | 0,6—0,7 |
| Полипропиленовые нити | 0,9—0,91 | 0,4—0,45 |
| Нити эластик | 1,14—1,15 | 0,032—0,035 |
| Полиэфирные текстурированные нити | 1,38—1,39 | 0,04—0,06 |

Примечание. Плотностью вещества нитей и пряжи называют массу вещества волокон в единице объема. Объемной массой нитей и пряжи называют массу единицы объема нити и пряжи по их внешнему контуру. Чем меньше объемная масса нитей, тем больше в нити пространство, заполненное воздухом.

Толщину нити различают в свободном и сжатом состоянии. Толщину нити в свободном состоянии приравнивают к расчетному диаметру нити, который определяют по формуле

$$d_p = 0,0357 \sqrt{T\delta^{-1}}, \quad (IV.1)$$

а толщину нити в сжатом состоянии приравнивают к условному диаметру нити

$$d_y = 0,0357 \sqrt{T\gamma^{-1}}, \quad (IV.2)$$

где d_p — расчетный диаметр нити, мм; d_y — условный диаметр нити, мм; T — линейная плотность нити, текс; δ — объемная масса нити, г/см³; γ — плотность вещества нити, г/см³.

Значения плотности и объемной массы для наиболее распространенных текстильных нитей приведены в табл. IV.1.

Для приближенных расчетов среднюю толщину нити $F=d$ можно определять по формуле

$$d \simeq (d_p + d_y)/2. \quad (IV.3)$$

Взаимное расположение петель определяется параметрами структуры: петельным шагом A , мм, и высотой петельного ряда B , мм.

$$A = 100/P_r; \quad B = 100/P_b,$$

где P_r и P_b — соответственно число петельных столбиков и число петельных рядов на условной единице длины 100 мм.

Длина нити в петле l , мм, характеризует длину нити, приходящуюся на одну петлю трикотажа. При известных значениях петельного шага и высоты петельного ряда величина l в общем виде может быть определена по формуле

$$l = xA + yB + zd,$$

где x , y , z — коэффициенты, постоянные для трикотажа данного переплетения.

Для глади (каландрированной)

$$l = 1,57A + 2B + \pi d, \quad (\text{IV.4})$$

где $\pi = 3,14$.

Для ластика 1+1 длина нити в петле также рассчитывается по формуле (IV.4).

Для производной глади

$$l = 2,57A + 2B + \pi d. \quad (\text{IV.5})$$

Коэффициент соотношения плотностей трикотажа (чисел петельных столбиков и петельных рядов на условной единице длины)

$$C = B/A = P_r/P_b. \quad (\text{IV.6})$$

В общем виде коэффициент C для каждого переплетения может быть определен по формуле

$$C = x/y.$$

Модуль петли σ характеризует отношение длины нити в петле к условному диаметру этой нити. Модуль петли σ рассчитывается по формуле

$$\sigma = 31,62l/\sqrt{T}. \quad (\text{IV.7})$$

Поверхностная плотность трикотажа одинарных переплетений рассчитывается по формуле

$$q = 4 \cdot 10^{-4} P_r P_b l T, \quad (\text{IV.8})$$

а трикотажа двойных переплетений — по формуле

$$q = 8 \cdot 10^{-4} P_r P_b l T. \quad (\text{IV.9})$$

Для трикотажа переплетения ластик сложных раппортов поверхностную плотность рекомендуется определять по формуле

$$q = 4 \cdot 10^{-4} (P'_r + P''_r) P_b l T, \quad (\text{IV.10})$$

где P'_r — действительное число петельных столбиков на одной стороне трикотажа; P''_r — действительное число петельных столбиков на другой стороне трикотажа.

Уработка нити U для кулирного трикотажа рассчитывается по формуле

$$U = l/A, \quad (IV.11)$$

где l — длина нити в петле, мм; A — петельный шаг, мм.

§ 2. МЕТОДЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК СТРУКТУРЫ ТРИКОТАЖА

Исходными данными для проектирования основных характеристик структуры кулирного трикотажа служат вид сырья и линейная плотность нити или пряжи. Задача проектирования состоит в том, чтобы найти такие характеристики структуры трикотажа, при которых возможные отклонения его параметров при носке, стирке и т. д. были бы минимальными.

Существует два метода проектирования характеристик структуры трикотажа. Первый метод — расчетно-экспериментальный. При его использовании проектирование ведут в следующем порядке.

Для заданного сырья и переплетения трикотажа определяют модуль петли с помощью данных табл. IV.2.

Длину нити в петле рассчитывают по формуле

$$l = \sigma \sqrt{T} / 31,62.$$

По вычисленной длине нити в петле и толщине нити определяют значения A и B согласно эмпирическим формулам, известным для наиболее распространенных заправок и переплетений трикотажа (табл. IV.3).

Плотность трикотажа устанавливают по формулам

$$P_r = 100/A \quad (IV.12); \quad P_b = 100/B. \quad (IV.13)$$

Поверхностную плотность трикотажа рассчитывают по формулам (IV.8) — (IV.10), коэффициент соотношения плотностей — по формуле (IV.6), уработку нити — по формуле (IV.11).

Таблица IV.2

Значения модуля петли для кулирного трикотажа различных переплетений

| Переплетение | Вид пряжи | Модуль петли |
|--------------|------------------|--------------|
| Гладь | Хлопчатобумажная | 21 |
| » | Шерстяная | 20 |
| Ластик 1 + 1 | Хлопчатобумажная | 21 |
| » 1 + 1 | Шерстяная | 21 |

Таблица IV.3

Расчетные формулы для определения значений A и B отделанного трикотажа

| Переплетение | Вид пряжи | Петельный шаг A , мм | Высота петельного ряда B , мм |
|--------------|------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Гладь | Хлопчатобумажная | $0,2l + \frac{0,7\sqrt{T}}{31,62}$ | $0,27l - \frac{1,5\sqrt{T}}{31,62}$ |
| » | Шерстяная | $0,19l + \frac{1,3\sqrt{T}}{31,62}$ | $0,25l - \frac{1,5\sqrt{T}}{31,62}$ |
| Ластик 1 + 1 | Хлопчатобумажная | $0,3l + \frac{0,1\sqrt{T}}{31,62}$ | $0,28l - \frac{1,3\sqrt{T}}{31,62}$ |
| Ластик 1 + 1 | Шерстяная | $0,25l + \frac{1,3\sqrt{T}}{31,62}$ | $0,27l - \frac{1,5\sqrt{T}}{31,62}$ |

При втором методе характеристики петельной структуры трикотажа проектируют по его геометрическим моделям. Для этого при тех же исходных данных определяют среднюю толщину нити трикотажа с использованием формул (IV.1), (IV.2), (IV.3). Петельный шаг A находят через среднюю толщину нити, а высоту петельного ряда B устанавливают, задаваясь коэффициентом соотношения плотностей C . Рекомендуемые значения A и C для трикотажа различных переплетений приведены в табл. IV.4.

Длину нити в петле определяют по формулам (IV.4) и (IV.5), плотность трикотажа по вертикали и горизонтали — по

Таблица IV.4

Данные для определения характеристик структуры кулирного трикотажа различных переплетений

| Переплетение | Вид сырья, назначение трикотажа | Петельный шаг A , мм | Коэффициент соотношения плотностей C |
|----------------------|--|------------------------|--|
| Гладь | Все виды пряжи и нитей, бельевые изделия | $4d$ | 0,865 |
| Ластик 1 + 1 | Хлопчатобумажная пряжа, бельевые изделия | $4d$ | 0,865 |
| » 1 + 1 | Шерстяная пряжа, верхние изделия | $5d$ | 0,7 |
| Двухизнаночная гладь | Хлопчатобумажная комплексные нити | $4d$ | 0,5—0,6 |
| То же | Шерстяная пряжа | $(5-6)d$ | 0,4—0,5 |
| Производная гладь | Искусственные и синтетические комплексные нити | $3,5d$ | 0,86 |
| То же | Бельевые и верхние изделия | $3,5d$ | 1,28 |

формулам (IV.12) и (IV.13), поверхностную плотность полотна — по формулам (IV.8)—(IV.10), уработку нитей — по формуле (IV.11), модуль петли — по формуле (IV.7).

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. В чем состоит метод расчета кулирного трикотажа?
2. Как определяют толщину нити?
3. Что нужно знать, чтобы определить петельный шаг и высоту петельного ряда?
4. Как выглядят общий вид формулы для определения длины нити в петле?
5. Что называют уработкой нити?

Глава 4. ТЕХНОЛОГИЯ КУЛИРНОГО ТРИКОТАЖА РИСУНЧАТЫХ ПЕРЕПЛЕТЕНИЙ

В данной главе учебника даются основы теории рисунчатых переплетений и технология их получения, рассматриваются характеристики строения и свойства отдельных классов рисунчатых переплетений, а также способы вязания рисунчатых переплетений на котонной машине.

Как уже было сказано, структура трикотажа рисунчатых переплетений образуется путем введения в главные или производные переплетения дополнительных элементов (нитей, протяжек увеличенной длины, набросков и др.).

К числу рисунчатых переплетений кулирного трикотажа относятся: поперечносоединенные, продольносоединенные, ажурные, платированные, футерованные, плюшевые, прессовые, жаккардовые, неравномерные, неполные и др.

При выработке трикотажа рисунчатых переплетений изменяется процесс образования петель путем исключения, дополнения или изменения отдельных операций процесса петлеобразования. Для этого на машине, как правило, устанавливаются дополнительные механизмы и приспособления.

Рисунчатые переплетения используют для получения кулирного трикотажа с различными рисунчатыми эффектами: ажурными, рельефными, плюшевыми и др. Кроме того, рисунчатые переплетения применяют для придания трикотажу определенных свойств, например повышенной прочности и формоустойчивости, пониженной теплопроводности, растяжимости, распускаемости, лучших гигиенических свойств.

Структура кулирного трикотажа комбинированных переплетений включает в себя элементы главных, производных и рисунчатых переплетений и представляет собой сочетание отдельных рядов или групп петель главных, производных или рисунчатых переплетений, комбинируемых в разной последовательности.

Число комбинированных кулирных переплетений неограниченно велико. Сочетая в определенной последовательности ряды главных, производных и рисунчатых переплетений, можно получать определенные рисунчатые эффекты или менять свойства трикотажа.

§ 1. ТРИКОТАЖ РИСУНЧАТЫХ ПЕРЕПЛЕТЕНИЙ

Трикотаж платированных переплетений. Платированными называются переплетения, в которых петли образованы из разных по видам, свойствам, цвету или линейной плотности нитей. В структуре трикотажа платированных переплетений петли полностью или частично образуются из двух нитей. Нити, из которых сформированы петли лицевой стороны трикотажа, называются платировочными, а нити, из которых сформированы петли грунта — грунтовыми. Кулирный трикотаж платированных переплетений в зависимости от способа его получения может быть гладким и с рисунчатым эффектом. Такой трикотаж можно получать на базе любого главного переплетения.

Гладкие платированные переплетения получают на базе главных и производных переплетений. При вязании гладких платированных переплетений в большинстве случаев используют две системы нитей, различающихся по виду или цвету. При этом платировочные нити постоянно образуют петли лицевой стороны трикотажа, а грунтовые нити — изнаночной стороны. Гладкий платированный трикотаж вяжут обычно из суровых нитей с последующим его отбеливанием или крашением либо из цветных нитей с последующим его отвариванием.

На рис. IV.17 показано строение гладкого кулирного трикотажа платированного переплетения, полученного на базе глади, с лицевой и изнаночной стороны. Из рисунка видно, что каждая петля трикотажа состоит из двух нитей. Платировочная нить 1 выходит на лицевую сторону, грунтовая нить 2 — на изнаночную.

На рис. IV.18 показано образование платировочных петель на машинах с крючковыми иглами. Процесс петлеобразования при выработке гладкого трикотажа платированного переплетения выполняется в обычном порядке, как и при получении трикотажа, на базе которого он образуется, однако при получении трикотажа платированного переплетения необходимо соблюдать следующие правила. Грунтовая и платировочная нити должны прокладываться на иглу на различных уровнях. Платировочная нить П (рис. IV.18, а) должна прокладываться дальше от крючка иглы, чем грунтовая Г. Такое положение нитей должно быть сохранено до конца процесса петлеобразования (см.

операции вынесения на рис. IV.18, б, прессования на рис. IV.18, в и формирования на рис. IV.18, г). Платировочная нить, как правило, подается под большим натяжением, чем грунтовая. Для лучшей платировки необходимо использовать платировочную нить более высокой линейной плотности.

Платированное переплетение позволяет получить гладкий трикотаж с улучшенными гигиеническими и эстетическими свойствами. Такой трикотаж в основном используется для пошива детских и женских бельевых, спортивных изделий и др.

Рисунчатые платированные переплетения используют для получения на трикотаже пестровязаного рисунка, фактурной одноцветной или пестровязаной структуры либо рельефного рисунка.

Трикотаж рисунчатых переплетений может быть получен на базе главного или производного переплетения из нитей, различных по цвету, но одинаковых по толщине и виду, а также при сочетании нитей, разных по толщине, виду и цвету. Характер рисунка в таком трикотаже зависит от сочетания петель в раппорте переплетения. Рисунчатые платированные переплетения в зависимости от способа их получения могут быть переменными, перекидными и вышивными.

В трикотаже переменного платированного переплетения все петли состоят из двух нитей. При получении такого трикотажа платировочная и грунтовая нити периодически меняются местами. Лицевая сторона трикотажа в соответствии с раппортом рисунка образуется то одной, то другой нитью.

На рис. IV.19 показано строение трикотажа переменного платированного трикотажа. Как видно из рисунка, на участках а протяжки грунтовой и платировочной нитей перекрещиваются

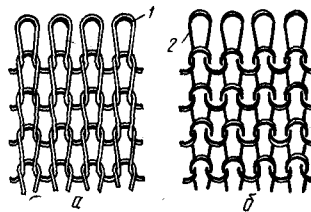


Рис. IV.17. Строение гладкого трикотажа платированного переплетения:
а — лицевая сторона; б — изнаночная сторона

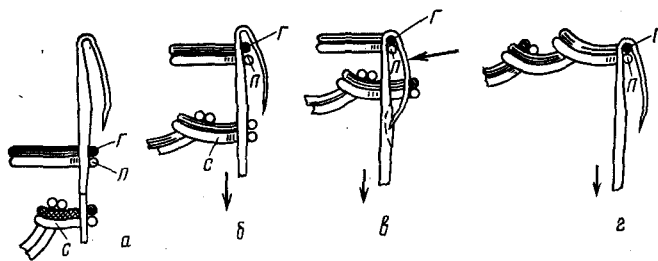


Рис. IV.18. Схема процесса вязания трикотажа платированного переплетения

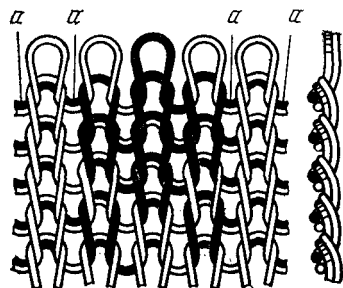


Рис. IV.19. Структура трикотажа переменного платированного переплетения

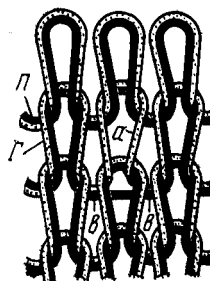


Рис. IV.20. Структура трикотажа перекидного платированного переплетения

и цвет трикотажа на этих участках получается смешанным, состоящим из двух цветов нитей, поэтому рисунок на трикотаже нечеткий.

Трикотаж, полученный переменным платированным переплетением, сохраняет свойства переплетений, на базе которых он получен.

В трикотаже перекидного платированного переплетения не все петли состоят из двух нитей. Используя перекидное платированное переплетение, можно получать рисунки в виде ажюра. Для этого необходимо, чтобы грунтовая нить была более низкой линейной плотности, чем платировочная. Получаемое переплетение имеет просветы.

На рис. IV.20 показано строение трикотажа перекидного платированного переплетения. Как видно из рисунка, участок *a* образован только грунтовой нитью *Г*, платировочная нить *П* проходит с изнаночной стороны в виде протяжки *вв*.

При вязании перекидного платированного переплетения с имитацией ажурных рисунков платировочная нить не должна кулироваться при трикотажном способе петлеобразования, иначе протяжки *вв* будут иметь большую длину и свободно висеть на изнаночной стороне трикотажа.

В трикотаже вышивных (накладных) платированных переплетений грунтовая нить образует все петли, а платировочная только те, которые создают рисунок на лицевой стороне трикотажа.

В тех случаях, когда платировочная нить не прокладывается на иглы, она свободно лежит на изнаночной стороне трикотажа вдоль петельных столбиков.

На рис. IV.21 показано строение трикотажа вышивного платированного переплетения. Как видно из рисунка, грунтовая нить *Г* постоянно прокладывается на иглы, а платировочная нить *П* прокладывается на иглы только согласно раппорту ри-

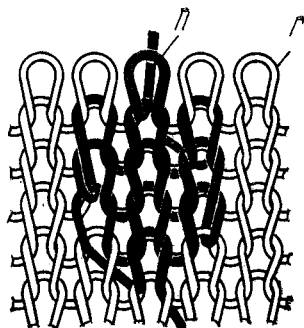


Рис. IV.21. Структура трикотажа вышивного платированного переплетения

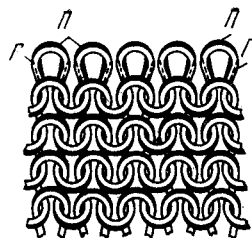


Рис. IV.22. Схема расположения грунтовой и платировочной нитей в структуре трикотажа платированного переплетения

сунка. Платировочная нить должна отличаться от грунтовой по виду, цвету или линейной плотности. Это создает эффект вышивки. Платировочная нить, образовав несколько петель в одном ряду, переходит в другой ряд. Создается впечатление, что участки из нити *П* положены на грунт. Поэтому такой трикотаж называют также накладным.

Способ вышивной платировки позволяет получать разнообразные рисунчатые эффекты на трикотаже, поскольку платировочная нить может формировать в одном ряду от одной до нескольких петель.

По прочностным характеристикам такой трикотаж одинаков с трикотажем, выработанным только из грунтовых нитей.

Рассмотрим технологию вязания гладкого трикотажа платированного переплетения на хлопчатобумажных машинах. Как уже известно, платированные переплетения можно получать на базе любого главного переплетения. На рис. IV.22 показана структура трикотажа платированного переплетения, полученного на базе глади, где платировочная нить *П* заметно выступает на изнаночной стороне трикотажа в петельных и платинных дугах, а грунтовая нить *Г* видна только с изнаночной стороны трикотажа. Из рисунка можно видеть, что строение петель глади остается прежним.

Остановимся на выполнении отдельных операций процесса петлеобразования при вязании трикотажа одинарного платированного переплетения на однофонтурных хлопчатобумажных машинах, оснащенных крючковыми иглами (рис. IV.23).

При выполнении операции заключения ранее сформированные петли *С* отводятся из-под крючка иглы на ее стержень. Игла поднимается и ранее сформированные петли переходят на стержень иглы (рис. IV.23, а).

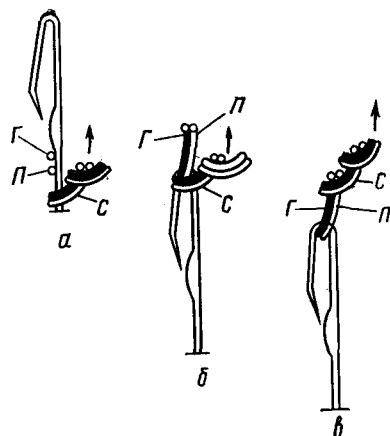


Рис. IV.23. Схема образования платировочной петли

При выполнении операции прокладывания нити на иглы ложатся на разном уровне: грунтовая нить Γ — ближе к крючку иглы, а платировочная нить Π — дальше от крючка иглы. Далее в процессе выполнения операций кулирования, вынесения, прессования, нанесения скулированные нити, не меняясь местами, подводятся к головке иглы (рис. IV.23, б).

Обязательным условием вязания является то, что заданное при выполнении операции прокладывания расположение грунтовой и платировочной нитей должно быть сохранено до выполнения операции соединения.

При выполнении операции соединения ранее сформированная петля C , соединяясь с игловыми дугами новых петель (см. рис. IV.23, б), защемяет их и тем самым фиксирует положение грунтовой Γ и платировочной Π нитей в новой петле.

На рис. IV.23, в показаны выполнение операции формирования и начало операции оттяжки. Из рисунка видно, что при формировании петля из грунтовой нити Γ вышла на изнаночную сторону трикотажа, а платировочная нить Π — на лицевую.

Таким образом, из рассмотренного процесса образования петли очевидно, что для получения платированного трикотажа на однофонтурных машинах, оснащенных крючковыми иглами, необходимо знать следующие основные правила технологии вязания:

1) положение нитей в петле трикотажа определяется условиями выполнения операций прокладывания нити и вынесения;

2) нить, проложенная ближе к крючку иглы, образует изнаночную сторону трикотажа, а нить, проложенная дальше от крючка иглы, — лицевую (рис. IV.24, а);

3) для получения платированного переплетения необходимо изменить на машине условия подачи нити на иглы 1, а именно подавать на иглы грунтовую и платировочную нити под разными углами (соответственно $\beta_{н.г}$ и $\beta_{н.п}$). Одним из условий достижения этого является то, что нить заправляется в разные нитеводы (рис. IV.24, б).

Кроме этого в гладком платированном трикотаже для улучшения застила можно использовать платировочную нить повышенной линейной плотности.

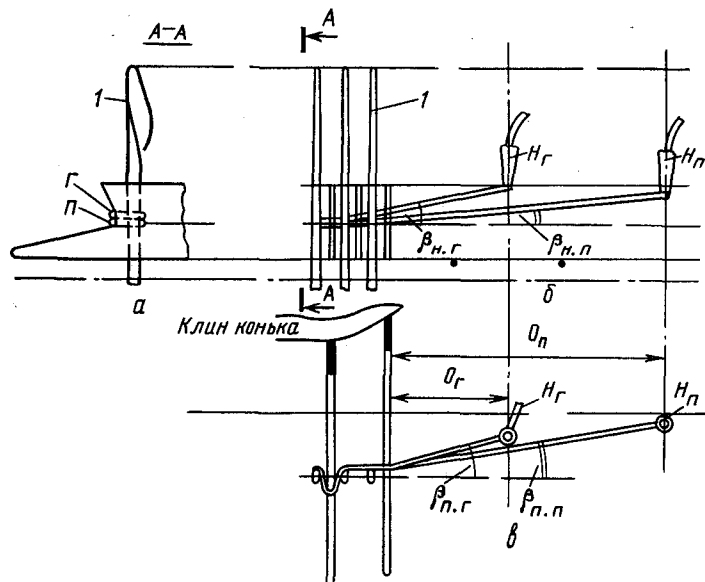


Рис. IV.24. Положение нитеводоов при образовании платированной петли на хлопчатобумажной машине

Выполнение процесса петлеобразования на хлопчатобумажных машинах с крючковыми иглами при получении платированного переплетения осуществляется в той же последовательности, что и при получении глади. Отличие состоит в том, что на иглу одновременно прокладываются две нити: платировочная и грунтовая. На рис. IV.23 схематически предоставлено положение платировочной и грунтовой нитей на иглах при выполнении отдельных операций петлеобразования.

Поскольку иглы на хлопчатобумажных машинах расположены в одной плоскости, положение нитей, необходимое для образования платированного переплетения, обеспечивается посредством различных углов наклона грунтовой и платировочной нитей. Поэтому на хлопчатобумажных машинах для получения платированного переплетения необходимо установить нитеводы таким образом, чтобы опережение O у них было разным: для нитевода грунтовой нити — $O_{г}$, а для нитевода платировочной нити — $O_{п}$. Опережением называют расстояние от нитевода до первой кулирной платины (рис. IV.24, в).

При установке нитеводоов должно соблюдаться условие: угол $\beta_{н.г}$ наклона грунтовой нити должен быть больше угла $\beta_{н.п}$ наклона платировочной нити (см. рис. IV.24, б).

На рис. IV.24, б, в показано взаимное расположение нитеводоов для грунтовой $H_{г}$ и платировочной $H_{п}$ нитей и их положение

ние относительно игл. Отличительной особенностью подачи нити на иглы при получении платированного переплетения на хлопчатобумажных машинах является то, что опережение нитевода грунтовой нити $H_{г}$ всегда меньше опережения нитевода платировочной нити $H_{п}$. Кроме того, на машине создаются разные углы приближения нити к игле. Так, угол приближения к игле грунтовой нити $\beta_{п.г}$ всегда больше угла приближения к игле платировочной нити $\beta_{п.п}$. Такое положение нитеводов позволяет получить разные углы наклона грунтовой и платировочной нитей, чем обеспечивается надежность прокладывания грунтовой нити выше платировочной. На хлопчатобумажной машине это достигается определенной установкой нитеводов. Так, нитевод грунтовой нити устанавливается несколько выше верхней кромки распределительной пластины, а нитевод платировочной нити — ближе к кромке верхнего ложа платинной головки (см. рис. IV.24, б, в). Это обеспечивает разные углы приближения для грунтовой и платировочной нитей. Но так как в процессе выполнения операции прокладывания нити приводятся к плоскости игл пластинами, углы приближения не имеют большого значения.

Трикотаж ажурных переплетений. Трикотажем ажурных переплетений называется кулирный трикотаж, в котором некоторые петли протянуты сквозь петли не только своего, но и соседних петельных столбиков. Это достигается путем переноса петель с игл, образующих одни петельные столбики, на иглы, образующие другие петельные столбики.

Трикотаж ажурных переплетений может быть получен на базе трикотажа одинарных и двойных переплетений.

На рис. IV.25 показано строение одинарного трикотажа ажурного переплетения, полученного на основе глади. Из рисунка видно, что отдельные петли столбиков 2, 3, 4 перенесены в соседние петельные столбики. Так, петли столбика 2 петельных рядов IV, VII и IX перенесены в петельный столбик 3. Петля столбика 3 петельного ряда I перенесена в петельный столбик 2 и т. д. После переноса петель в следующем петельном ряду образуется набросок из вновь проложенной нити. И только через ряд восстанавливается обычное вязание. На месте перенесенной петли образуется отверстие. Различные комбинации таких отверстий позволяют получать большое разнообразие ажурных рисунков.

Двойной ажурный трикотаж может быть получен на базе двойного переплетения. На рис. IV.26 изображено строение ажурного трикотажа, образованного на базе ластика с перенесенными петлями лицевой стороны. Петли ряда I петельных столбиков 5 и 7 перенесены на соседние лицевые столбики в разных направлениях. Петля ряда II петельного столбика 3 перенесена на лицевой петельный столбик 1. В результате на

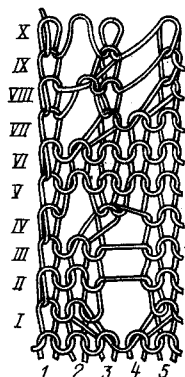


Рис. IV.25. Структура одинарного трикотажа ажурного переплетения

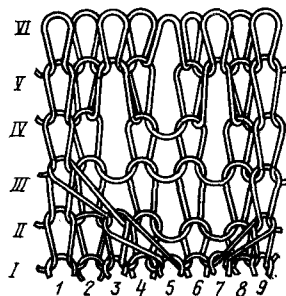


Рис. IV.26. Структура двойного трикотажа ажурного переплетения

месте переноса петель лицевой стороны видны петли изнаночной стороны.

Принцип получения трикотажа ажурного переплетения предусматривает введение дополнительной операции (переноса петель) в процессе петлеобразования при вязании базового переплетения. Для получения ажурного переплетения котонная машина должна быть оснащена специальными иглами-декерами, с помощью которых осуществляется перенос петель, и механизмом, управляющим работой этих декеров. На двухфонтурных машинах перенос петель осуществляется с игл одной игольницы на иглы другой игольницы.

На рис. IV.27 показана схема переноса петель с помощью декеров. В процессе переноса петель — декеровки при получении ажурных переплетений выполняется 10 технологических операций: заход, первое прессование, съём петель с игл, первое распрессование, сдвиг декеров, заключение, второе прессование, съём петель с декеров, второе распрессование, уход декеров.

1. Заход. При выполнении операции захода иглы 1 и декеры 4 приближаются друг к другу. Иглы, находящиеся до этого в крайнем нижнем положении, начинают подниматься, а декеры опускаются. Когда операция захода заканчивается, головки игл 1 должны находиться немного выше кулирных платин 5 (рис. IV.27, а). Это необходимо, чтобы петли 3 могли расположиться на стержнях игл ниже чаши иглы и выше сбрасывающих платин 2. Декеры 4 в этот момент останавливаются против игл в таком положении, что верхняя часть чаши декера находится выше головки иглы, а его мысок ниже крючка иглы, против ее чаши и выше нижней кромки кулирной платины. При выполнении операции захода кулирные (распределительные) платины 5 выдвигаются вперед.

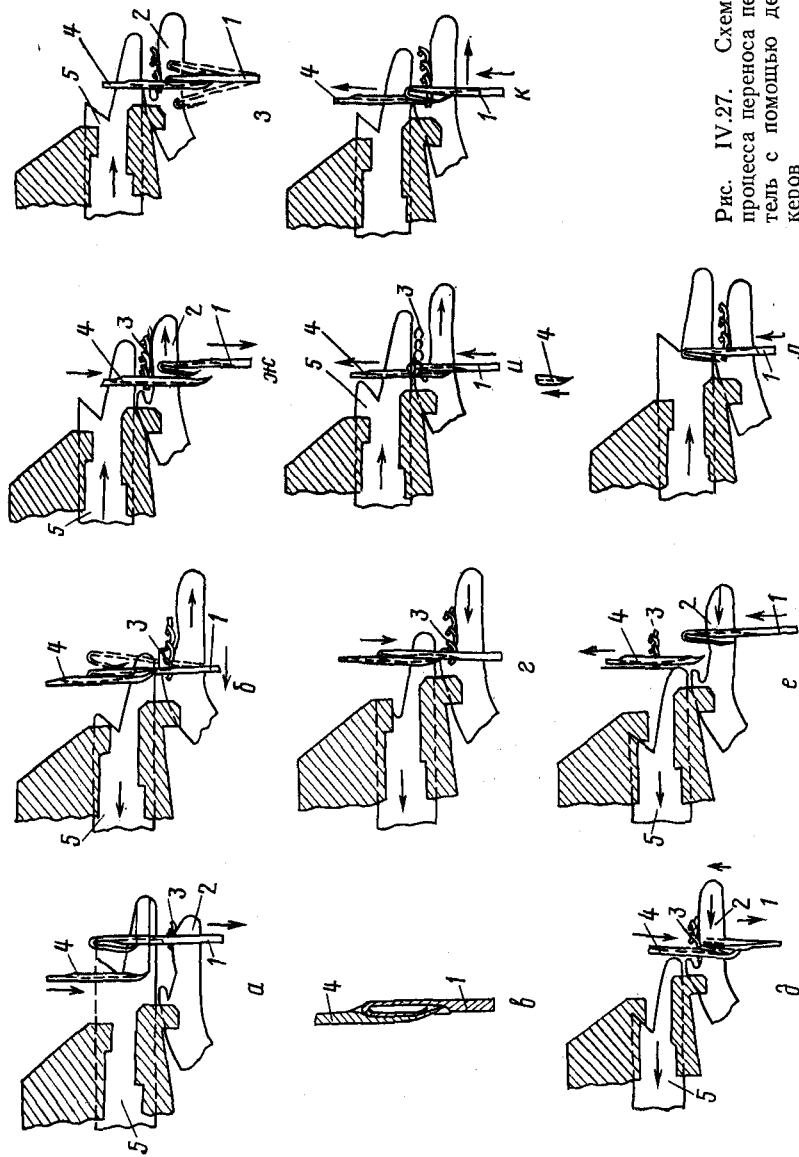


Рис. IV.27. Схема процесса переноса педель с помощью де-керов

2. Первое прессование. При выполнении операции первого прессования иглы 1 быстро перемещаются по горизонтали в сторону декера 4 и запрессовываются, соприкасаясь с соответствующими декерами. При выполнении этой операции головки и крючки иглы входят в чаши декеров, а мыски декеров — в чаши игл (рис. IV.27, б, в, г). После завершения операции первого прессования кулирные (распределительные) платины 5 начинают отходить назад.

3. Съем петель с игл. При выполнении этой операции иглы 1 и декеры 4 в запрессованном положении опускаются до тех пор, пока головки игл не окажутся ниже верхних кромок платин 2 и петли 3 не переместятся с игл 1 на декеры 4. Кулирные (распределительные) платины 5 продолжают отходить назад (рис. IV.27, д).

4. Первое распрессование. При выполнении операции первого распрессования иглы 1 поднимаются вместе с декерами 4 и отходят от них. При этом иглы перемещаются на такую высоту, что мыски декеров оказываются несколько выше верхней кромки сбрасывающих платин 2. В начале этой операции кулирные (распределительные) платины 5 отходят в крайнее заднее положение, чтобы не препятствовать подъему петель 3 вместе с декерами 4 (рис. IV.27, е).

5. Сдвиг декеров. После осуществления операции первого распрессования между крючком иглы 1 и чашей декера 4, а также между декером, сбрасывающей 2 и кулирной платиной 5 образуются определенные промежутки, которые позволяют беспрепятственно сдвигать декеры с находящимися на них петлями 3 по горизонтали вдоль игольницы. При этом величина и направление этого сдвига зависят от того, на какие иглы должны быть перенесены петли, находящиеся на декерах.

6. Заключение. При выполнении этой операции иглы 1 и декеры 4 опускаются до тех пор, пока петли 3, находящиеся на декерах, не окажутся в промежутке между кулирными 5 и сбрасывающими 2 платинами (рис. IV.27, ж). В этот момент кулирные (распределительные) платины 5 должны быть максимально отодвинуты назад.

7. Второе прессование. Эта операция осуществляется так же, как и операция первого прессования. Иглы 1 перемещаются по направлению к декерам 4 и их головки и крючки входят в чаши декеров и запрессовываются (рис. IV.27, з). При выполнении операции необходимо, чтобы иглы и декеры предварительно опустились в промежутки между сбрасывающими платинами 2. Кулирные (распределительные) платины 5 при выполнении операции второго прессования начинают движение вперед.

8. Съем петель с декеров. При выполнении данной операции иглы 1 в запрессованном виде вместе с декерами 4 поднима-

ются. При этом петли 3, находящиеся на декерах, задерживаются кулирными (распределительными) платинами 5 и перемещаются с декеров 4 на иглы 1 (рис. IV.27, и).

9. Второе распрессование. При осуществлении операции второго распрессования иглы 1 и декеры 4 поднимаются, при этом иглы отходят от декеров. Перемещение декеров при подъеме происходит с большей скоростью, чем игл, при этом декеры скользят по иглам (рис. IV.27, к).

10. Уход декеров. При выполнении этой операции происходит выключение декеров из работы. Иглы 1 в это время возвращаются на обычную траекторию петлеобразования (рис. IV.27, л).

Ширина трикотажа ажурных переплетений увеличена по сравнению с шириной тех переплетений, на базе которых он получен, за счет того, что петельный шаг ажурной петли больше петельного шага петли базового переплетения. Длина нити в петлях ажурного переплетения должна быть увеличена. Это необходимо для того, чтобы было легче осуществлять операцию переноса петель.

В трикотаже ажурных переплетений структура главного переплетения изменяется незначительно и свойства его мало отличаются от свойств того переплетения, на базе которого он выработан.

Особенностью трикотажа ажурных переплетений является то, что кроме рисунчатых эффектов он обладает пониженной распускаемостью благодаря сдвоенным петлям. Двойные ажурные переплетения используют при вязании верхних трикотажных изделий регулярным способом. Получение ажурного переплетения на всех видах оборудования сопряжено с потерей производительности машины, так как в тот момент, когда производится перенос петель, вязания не происходит.

Трикотаж прессовых переплетений. Прессовыми называют переплетения, при вязании которых на всех или некоторых петлях образуется по одному или нескольку набросков. Наброски представляют собой незамкнутые петли, сброшенные с игл вместе с ранее сформированными петлями. При вязании прессовых переплетений на все иглы прокладываются нити, но на отдельных иглах из цикла петлеобразования исключается операция прессования.

В результате исключения операции прессования из цикла петлеобразования ранее сформированные петли не сбрасываются с отдельных игл и попадают под их крючки, а новые петли получаются незамкнутыми, в виде наброска. Таким образом, прессовую петлю составляют петля и набросок.

В зависимости от числа набросков, входящих в прессовую петлю, петли могут быть одинарные, двойные, тройные и т. д.

На рис. IV.28, *а* показано строение одинарной прессовой петли. Замкнутая петля *1* и набросок *2* составляют одинарную прессовую петлю.

На рис. IV.28, *б* мы видим строение двойной прессовой петли. Петля *1* имеет два прессовых наброска *2* и *3*.

Прессовые кулирные переплетения получают на базе одинарных и двойных переплетений. Они могут быть гладкими и рисунчатыми.

Наиболее распространенные гладкие прессовые переплетения — одинарные переплетения полуфанга и фанга.

Одинарным полуфангом называется такое переплетение, у которого петельные столбики *II* с одинарными прессовыми набросками чередуются с петельными столбиками *I* и *III* глади (рис. IV.29, *а*).

Одинарным фангом называется такое переплетение, у которого все петли являются одинарными прессовыми петлями, т. е. имеют по одному наброску. На рис. IV.29, *б* показано строение одинарного фанга. Из рисунка видно, что в петельном ряду чередуются петли и наброски петель, а в следующем петельном ряду этот порядок смещен на один петельный столбик. Каждый петельный столбик состоит, таким образом, из петель глади *II* с одним наброском *Н* на каждой петле.

Одинарные рисунчатые прессовые переплетения могут быть оттеночными и с ажурным эффектом. Одинарные оттеночные прессовые переплетения получают путем чередования петельных столбиков глади *I*, *IV*, *V* с петельными столбиками, образованными прессовыми петлями *II* и *III* (рис. IV.30). Прессовые переплетения с ажурным эффектом получают

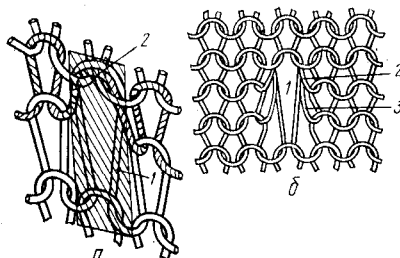


Рис. IV.28. Схема строения прессовых петель:
а — одинарной; *б* — двойной

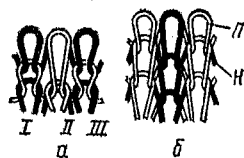


Рис. IV.29. Структура прессового переплетения:
а — одинарного полуфанга; *б* — одинарного фанга

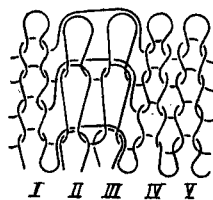


Рис. IV.30. Структура одинарного оттеночного прессового переплетения

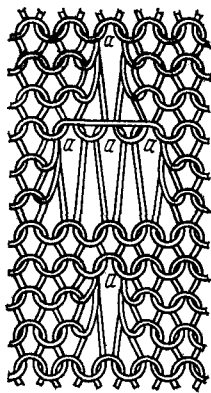


Рис. IV.31. Структура одинарного прессового переплетения с ажурным эффектом

путем включения в переплетение гладь отдельных двойных прессовых петель *a* (рис. IV.31).

Наиболее часто встречающиеся гладкие двойные прессовые переплетения — полуфанг и фанг, которые вяжутся на базе ластика.

Двойным полуфангом называется такое прессовое переплетение, у которого все петли *1* одной стороны трикотажа являются одинарными прессовыми петлями, т. е. с одним наброском, а петли *2* другой стороны — петлями гладь. На рис. IV.32 показано строение двойного прессового переплетения полуфанг с лицевой и изнаночной сторон.

Как видно из рис. IV.32, полуфанг состоит из петель, различных по величине и форме. Петли *1* ряда увеличены (удлинены) за счет уменьшения петель *2*. В следующем петельном ряду в отличие от предыдущего ластичного столбике, выходящем на лицевую сторону ластика. В петельном столбике, выходящем на изнаночную сторону в этом ряду, образован набросок *4* вместо петли. Высота петли *1* с наброском *4* равна высоте двух петель: расширенной петли *3* и затянутой петли *2*, расположенных с лицевой стороны ластика.

Двойным фангом называется такое прессовое переплетение, в котором каждая петля *1* с лицевой и каждая петля *3* с изнаночной стороны имеет соответственно по одному наброску *4* и *2*. На рис. IV.33 показано строение двойного прессового переплетения фанг.

Как одинарный, так и двойной фанг и полуфанг могут быть с различными сочетаниями петельных столбиков.

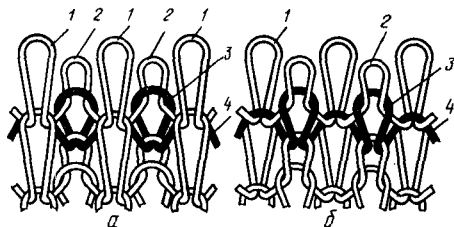


Рис. IV.32. Структура двойного полуфанга:
a — изнаночная сторона; *б* — лицевая сторона

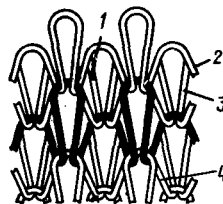


Рис. IV.33. Структура двойного фанга

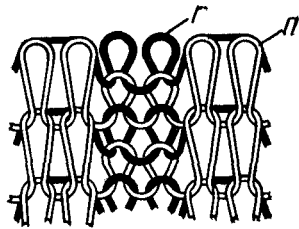


Рис. IV.34. Структура двойного оттеночного прессового переплетения

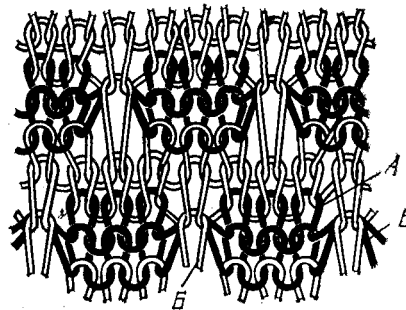


Рис. IV.35. Структура двойного рельефного прессового переплетения

Двойные оттеночные прессовые переплетения — это переплетения, в которых петли глади чередуются с прессовыми петлями. На рис. IV.34 показано строение оттеночного прессового переплетения, полученного на базе двойного полуфанга. Петли глади *Г* в этом переплетении имеют меньшую высоту и большую изогнутость, чем прессовые петли *П*, и потому больше рассеивают свет и кажутся более темными.

Рельефные прессовые переплетения — это переплетения, в которых группы петель глади *А* заключены в прессовые петли *Б* с большим числом набросков (рис. IV.35).

Прессовые переплетения используют не только для получения рисунчатых эффектов, но и для изменения свойств главных переплетений. Трикотаж этих переплетений из-за наличия набросков менее растяжим и более формоустойчив, чем трикотаж главных и производных переплетений. Трикотаж прессовых переплетений имеет увеличенную толщину и повышенную поверхностную плотность по сравнению с переплетениями, на базе которых он получен. Кроме того, он имеет пониженную растяжимость. Трикотаж прессовых переплетений шире и короче трикотажа главных и производных переплетений, на основе которых он выработан.

Кулирный трикотаж прессовых переплетений используется в основном для изготовления бельевых и верхних изделий.

Рассмотрим технологию вязания трикотажа прессовых переплетений. Как уже известно, структура прессовых переплетений представляет собой чередование в определенной последовательности или в различной комбинации прессовых и обычных петель. Способы образования прессовых петель, или петель с набросками, различны в зависимости от конструкции игл и вязального механизма. Но при любом способе для получения прессовой петли из процесса петлеобразования исклю-

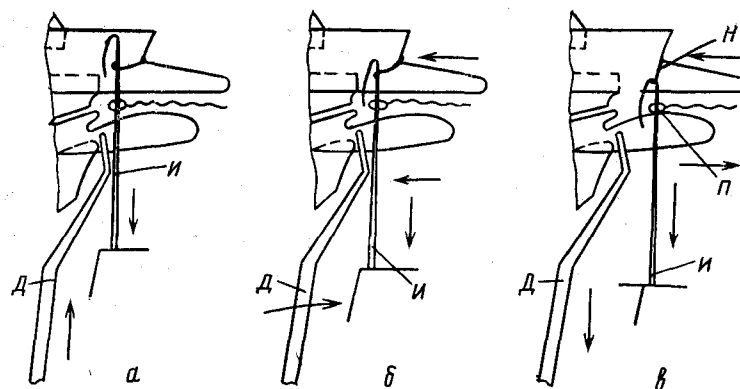


Рис. IV.36. Получение прессового переплетения способом без прессования

чается операция прессования либо игла выключается из работы.

На однофонтурных хлопчатобумажных машинах с крючковыми иглами трикотаж прессового переплетения получают способом без прессования (рис. IV.36).

На машине установлены изогнутые пластины *Д*. Пластины располагаются против каждой крючковой иглы *И* и совершают вертикальное и горизонтальное перемещение. При выполнении операции вынесения иглы *И* опускаются; в это время против игл, на которых должны быть образованы прессовые петли, поднимаются пластины *Д* (рис. IV.36, *а*). В момент выполнения операции прессования поднявшиеся пластины *Д* продвигаются навстречу иглам и отгибают их таким образом, что крючки игл не запрессовываются в чаши (рис. IV.36, *б*). В следующий момент пластины *Д* опускаются, а на иглах *И* образуются петли *П* и наброски *Н* (рис. IV.36, *в*).

Трикотаж прессового переплетения может быть одноцветным (гладким) и многоцветным. Рисунок на одноцветном гладком полотне получается в результате образования прессовых петель, которые на гладком фоне создают определенный рисунчатый эффект. Если в петлеобразовании участвуют нити двух цветов, то на лицевой и изнаночной стороне будут чередоваться петли, различные по цвету. Следовательно, в этом случае рисунчатый эффект будет достигаться благодаря двум факторам: наличию прессовых петель и перемене цветов нитей.

В простейших прессовых переплетениях одна петля с наброском чередуется с одной петлей без наброска (1+1) или две петли с наброском чередуются с двумя петлями без набросков (2+2). В более сложных прессовых переплетениях могут быть различные варианты чередования петель с набросками и без набросков.

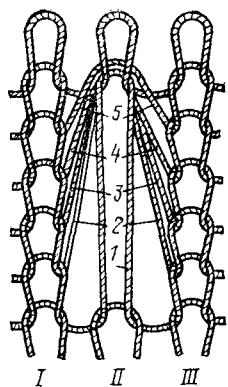


Рис. IV.37. Строение прессовой петли с четырьмя набросками

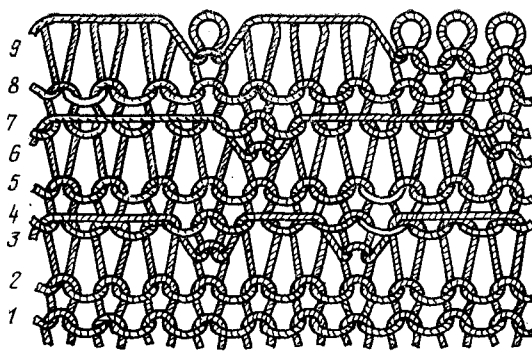


Рис. IV.38. Структура трикотажа с многоигольными прессовыми петлями

Прессовые петли, как уже было сказано, в зависимости от числа набросков на одной игле можно разделить на одинарные, двойные, тройные и т. д. Установлено, что на одну иглу не следует прокладывать более 4—5 набросков, иначе игла под действием набросков будет отгибаться книзу. В результате возможен обрыв нити петли или поломка иглы.

На рис. IV.37 показана прессовая петля (в петельном столбике II), включающая в себя замкнутую петлю 1 и четыре наброска 2, 3, 4 и 5.

Наброски прессовых петель могут быть образованы на одной игле, в этом случае прессовая петля носит название одноигольной. Если наброски прессовых петель образованы на двух рядом расположенных иглах, то такие прессовые петли называют двухигольными. Прессовые наброски, проложенные на три рядом расположенных иглах, образуют трехигольные прессовые петли. Практически прессовые наброски могут располагаться не более чем на четырех рядом расположенных иглах. Пример структуры трикотажа с многоигольными прессовыми петлями представлен на рис. IV.38. В его петельных рядах 1 и 2 на всех иглах осуществляется операция прессования. В петельном ряду 3 не выполняется операция прессования на трех иглах подряд, в результате чего получается трехигольная прессовая петля. Далее на одной игле вновь осуществляется операция прессования, а на двух последующих иглах она не выполняется и т. д.

В петельных рядах 4 и 5 операция прессования производится на всех иглах. В петельном ряду 6 операция прессования не осуществляется на четырех подряд стоящих иглах (четыреигольная петля), затем на одной игле эта операция выполня-

ется (петля глади) и далее еще образуется четырехугольная прессовая петля и одна петля глади и т. д.

В рядах 7 и 8 на всех иглах осуществляется полный цикл петлеобразования и образуются петли глади. В ряду 9 наблюдается следующее чередование петель: трехугольная прессовая петля, одна петля глади, трехугольная прессовая петля и три петли глади.

Остановимся на особенностях процесса петлеобразования при вязании прессовых переплетений на двухфонтурных хлопчатобумажных машинах.

Как известно, для вязания переплетения двойной фанг характерно то, что в каждом ряду иглы то одной, то другой иглольницы поочередно не провязывают петлю, а образуют наброски (см. рис. IV.33). Процесс вязания на хлопчатобумажной машине осуществляется в этом случае следующим образом: в первом петельном ряду иглы активной иглольницы формируют обычные петли, а иглы пассивной иглольницы — наброски. В следующем петельном ряду, наоборот, на иглах активной иглольницы образуются наброски, а на иглах пассивной иглольницы формируются обычные петли.

Наброски на иглах активной иглольницы получают способом без сбрасывания. В этом случае иглы при выполнении операций нанесения, соединения и сбрасывания опускаются не на полную глубину, поэтому соединения и сбрасывания петель не происходит. При выполнении в следующем цикле процесса петлеобразования операции заключения на стержне иглы будут находиться ранее сформированная петля и набросок, которые по завершении цикла петлеобразования в данном ряду вязания будут сброшены на вновь сформированную петлю.

На иглах пассивной иглольницы наброски получают способом без прессования, т. е. иглы пассивной иглольницы в данном цикле процесса петлеобразования не прессуются. Поэтому при выполнении операции нанесения ранее сформированная петля попадает не на крючок иглы, как в обычном процессе петлеобразования, а под него, поскольку крючок не запрессован. Таким образом, под крючком оказываются вновь проложенная и сформированная нить и ранее сформированная петля. При выполнении всех последующих операций процесса петлеобразования иглы пассивной иглольницы перемещаются так же, как при вязании ластика, и на вновь проложенную нить сбрасываются ранее сформированная петля и набросок.

Характерным для вязания переплетения двойной полуфанг является то, что наброски образуются через ряд на иглах только одной, обычно пассивной иглольницы. На иглах активной иглольницы в это время образуются петли переплетения ластика. Процесс образования набросков такой же, как и при вязании переплетения двойной фанг. Вязание переплетения двойной

полуфанг на хлопчатобумажной машине осуществляется таким образом: в первом петельном ряду на иглах активной и пассивной игольницы вяжется переплетение ластик 1+1. При вязании второго ряда петель иглы активной игольницы формируют петли, а иглы пассивной игольницы — наброски. Далее процесс формирования петель повторяется.

Трикотаж жаккардовых переплетений. Жаккардовыми называются переплетения, при вязании которых петли образуются то постоянно, то периодически, т. е. не по всему петельному ряду. При этом нити прокладываются только на те иглы, на которых при формировании данного петельного ряда будут выполняться операции прессования и сбрасывания. Те иглы, на которые нить не прокладывается, не прессируются, и ранее сформированные петли с них не сбрасываются. Жаккардовые кулирные переплетения могут быть получены на базе трикотажа главных или производных переплетений путем исключения некоторых игл из работы.

Жаккардовый трикотаж может быть одинарным и двойным, регулярным и нерегулярным, гладким и с рисунчатými эффектами.

Для одинарного кулирного жаккардового переплетения характерно наличие на изнаночной стороне свободно лежащих протяжек из нитей, не участвующих в образовании петель на данном участке.

Одинарные регулярные жаккардовые переплетения состоят из петель, одинаковых по структуре и составу, и каждый петельный ряд их регулярно вяжется из одного и того же числа нитей.

На рис. IV.39 показана структура одинарного регулярного двухцветного жаккардового переплетения, полученного на базе производной глади. Из рисунка видно, что каждый ряд переплетения образован из петель двух нитей (цветов) *a* и *б*, поэтому позади каждой петли имеется протяжка из нити, не участвовавшей в вязании на данном участке. Структура петель переплетения одинакова, и каждый петельный ряд образован из двух нитей.

Одинарные нерегулярные жаккардовые переплетения состоят из петель разного размера, и каждый петельный ряд их может быть образован из разного числа нитей.

На рис. IV.40 показана структура одинарного нерегулярного одноцветного жаккардового переплетения, полученного на основе глади. Из рисунка видно, что в рядах 1, 3 и 5 образованы петли на всех иглах, а в рядах 2, 4 и 6 петли образованы поочередно то на четных, то на нечетных иглах.

Одинарные отточенные жаккардовые переплетения получают путем сочетания петельных столбиков или участков жаккардовых петель на фоне петель глади.

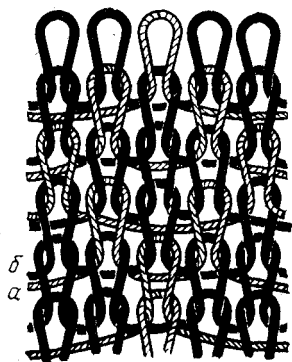


Рис. IV.39. Структура одинарного регулярного двухцветного жаккардового переплетения

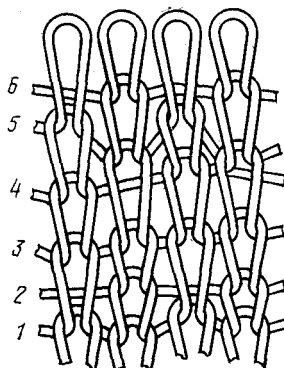


Рис. IV.40. Структура одинарного нерегулярного одноцветного жаккардового переплетения

На рис. IV.41 показана структура одинарного оттеночного жаккардового переплетения, в котором петельные столбики 1, 2 и 3 состоят из жаккардовых петель, а столбики 4 и 5 — из петель глади. При таком сочетании петель на трикотаже образуется рисунок из вертикальных блестящих полос.

Одинарные рельефные жаккардовые переплетения получают при сочетании в структуре трикотажа удлиненных жаккардовых петель высоких индексов (т. е. вытянутых на несколько петельных рядов) с участками, состоящими из петель глади.

На рис. IV.42 изображена структура одинарного рельефного жаккардового переплетения, в котором жаккардовые петельные столбики 2, 3, 4, 5, 6, 7 в свободном состоянии трикотажа будут стягивать петельные столбики 1 и 8 глади, образуя из участков глади рельефные узоры. Характер рельефного узора зависит от расположения жаккардовых и грунтовых петель.

В двойном жаккардовом переплетении рисунок, как правило, образуется только на лицевой стороне. Двойной кулирный жаккардовый трикотаж может быть регулярным и нерегулярным, полным и неполным, рельефным и накладным.

В двойных полных жаккардовых переплетениях каждая нить, участвующая в формировании петель лицевой стороны, согласно рисунку образует петли на всех иглах второй игельницы. На рис. IV.43, а показана структура двойного полного двухцветного жаккардового переплетения. Из рисунка видно, что на лицевой стороне трикотажа нити а и б образуют по одному петельному столбику. Петли лицевой стороны — удлиненные. На изнаночной стороне трикотажа каждая нить образует свой петельный ряд.

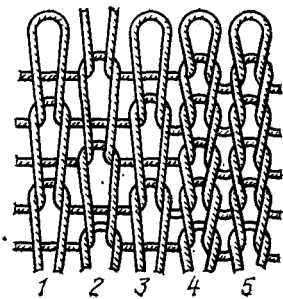


Рис. IV.41. Структура одинарного оттеночного жаккардового переплетения

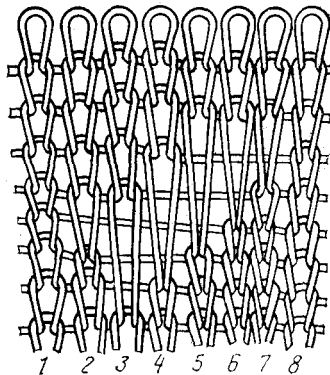


Рис. IV.42. Структура одинарного рельефного жаккардового переплетения

На рис. IV.43, б мы видим структуру двойного полного трехцветного жаккардового переплетения. Лицевые петельные столбики переплетения состоят из удлиненных жаккардовых петель, цвет которых определяется рисунком трикотажа, а изнаночные петельные столбики — из петель трех цветов *а*, *б*, *в*, чередующихся в определенной последовательности.

В двойных неполных жаккардовых переплетениях каждая нить, участвующая в формировании петель лицевого ряда, образует на изнаночной стороне пегли по правилу образования петель производной глади (через иглу). На рис. IV.44 изображена структура двойного неполного двух- и трехцветного жаккардового переплетения. Как видно, из рис. IV.44, а на изна-

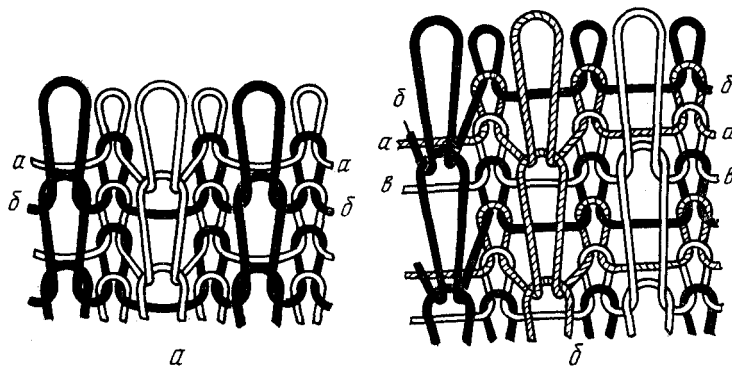


Рис. IV.43. Структура двойного полного жаккардового переплетения: а — двухцветного; б — трехцветного

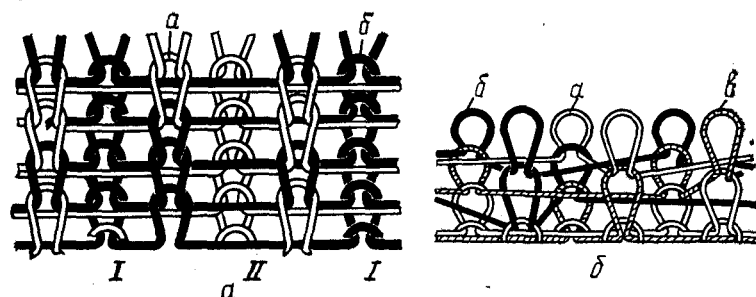


Рис. IV.44. Структура двойного неполного жаккардового переплетения: *а* — двухцветного; *б* — трехцветного

ночной стороне неполного двухцветного жаккардового переплетения в каждом петельном ряду петли двух цветов *а* и *б* чередуются через одну. Характерным внешним признаком изнаночной стороны такого переплетения является наличие двух цветных *I* и *II* вертикальных полос шириной в один петельный столбик. В двойном неполном трехцветном жаккардовом переплетении (рис. IV.44, б) петли изнанки *а*, *б*, *в* расположены в шахматном порядке.

Двойной рельефный жаккардовый трикотаж получают сочетанием на одной стороне трикотажа жаккардовых петель с петлями глади. Для такого трикотажа характерно наличие на его лицевой стороне группы жаккардовых петель с индексами один, два и более.

В двойном рельефном жаккардовом переплетении, показанном на рис. IV.45, жаккардовые петли *1*, *2*, *3* и *5*, образованные на лицевой стороне нитью *а*, не могут вытянуться на 2—3 ряда петель *4* глади изнаночной стороны и поэтому стягивают эти петли, образуя рельефный узор.

В двойном накладном жаккардовом переплетении чередуются, например, петли ластика 1+1 с петлями глади, которая вяжется параллельно на лицевой и изнаночной стороне. На рис. IV.46 показана структура двойного накладного жаккардового переплетения, в котором все изнаночные петли *1* петельного ряда образуются из одной нити *а*. Из этой же нити в соответствии с рисунком провязывается часть лицевых петель *2*. Петли *3* лицевой стороны вяжутся из нити *б* другого цвета. Эти нити не выходят на изнаночную сторону на участках, где по лицевой стороне провязываются петли из нити *а*, а располагаются в виде протяжек *4* между лицевыми петлями *2* и изнаночными петлями *1* из нити *а*. В соответствии с особенностью провязывания нити *б* называются накладными.

Трикотаж неполных переплетений. Трикотажем неполных переплетений называют трикотаж, в котором пропущены неко-

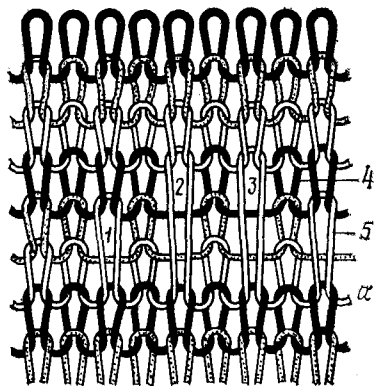


Рис. IV.45. Структура двойного рельефного жаккардового переплетения

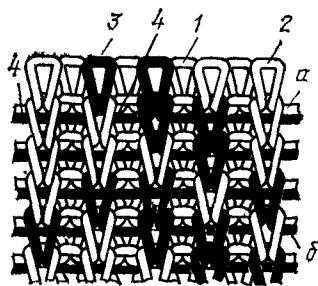


Рис. IV.46. Структура двойного накладного жаккардового переплетения

торые петельные столбики. Кулирный трикотаж неполных переплетений может быть одинарным и двойным, простым и сложным. Его получают на базе главного или производного переплетения путем пропуска отдельных петельных столбиков. Принцип получения сложного неполного переплетения отличается от принципа получения простого тем, что его вяжут на базе нескольких простых неполных переплетений.

Способ создания рисунков на трикотаже неполных переплетений — один из простейших. Он осуществляется путем постоянного или периодического выключения из работы части игл. Для вязания трикотажа неполного переплетения необходимо иметь на машине только устройство, обеспечивающее выключение или включение игл.

Используя неполные переплетения, получают на трикотаже разнообразные рельефные и цветные рисунки: полосы, сложные геометрические фигуры, растительные орнаменты и др. Такой трикотаж обладает малой материалоемкостью. На рис. IV.47, а представлена простейшая структура одинарного неполного переплетения, которое получают на базе переплетения гладь путем выключения из работы каждой двух игл (6 и 7) через пять работающих (1—5 и 8—12). Рисунок на трикотаже имеет вид вертикальных полос, имитирующих ажур.

При вязании трикотажа неполных переплетений на базе глади следует соблюдать следующее правило. Не следует выключать подряд большое число игл, так как это может сказаться на прочности получаемого трикотажа. Как видно из рисунка, в структуре такого трикотажа имеются резко выделяющиеся промежутки между отдельными петельными столбиками,

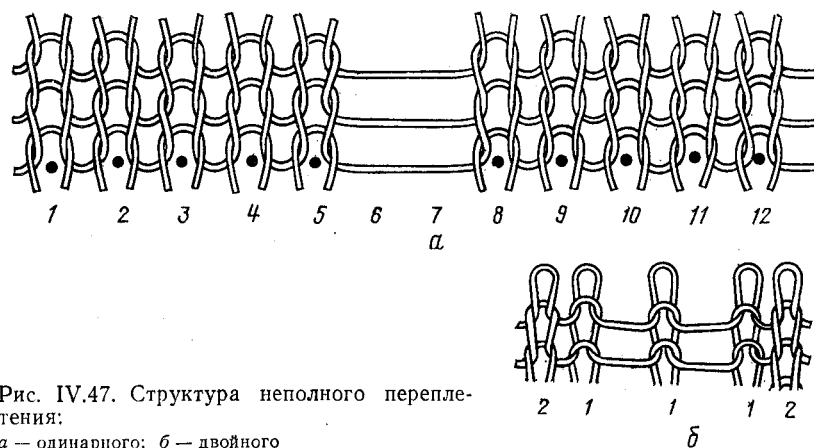


Рис. IV.47. Структура неполного переплетения:
а — одинарного; *б* — двойного

которые возникают вследствие того, что при вязании трикотажа на cotonной машине независимо от того, работает или не работает игла, нить на нее прокладывается и кулируется в петлю, а затем вместо выполнения операции вынесения осуществляются операции нанесения и сбрасывания. Для пропуска петельного столбика необходимо в игольнице выключить, например, одну иглу; при этом, чтобы не нарушить целостности трикотажа, петлю с этой иглы следует перенести на соседнюю иглу. В противном случае весь петельный столбик распустится до конца.

В зависимости от рисунка иглы выключаются из работы либо один раз при зарботке изделия, либо по мере надобности в процессе выполнения раппорта рисунка.

Неполный двойной трикотаж получают на базе переплетения ластик или путем сочетания переплетений ластик и гладь.

На рис. IV.47, *б* показано двойное неполное переплетение, полученное на основе ластика. Переплетение вяжут путем выключения из работы части игл на одной игольнице. Рисунок на трикотаже имеет вид рельефных вертикальных полос, которые образуются в результате пропуска в переплетении ластик на одной стороне отдельных петельных столбиков.

Вертикальные рельефные полосы в таком трикотаже состоят из лицевых петель, которые располагаются на фоне изнаночных петель глади. На рис. IV.47, *б* петельные столбики *1* представлены изнаночными петлями, а петельные столбики *2* — лицевыми.

Располагая пропущенные петельные столбики только на отдельных участках детали изделия, и сочетая их с ластиком и другими переплетениями, можно значительно расширить возможности оформления изделий. Используя неполные двойные

переплетения, можно получать рисунки, имитирующие ажур, методом, заключающимся в закономерном расположении просветов. В этом случае просветы образуются путем выключения из работы двух смежных игл, расположенных в передней и задней игольницах.

При использовании неполного переплетения на базе ластика можно создавать рельефный рисунок в виде плиссе или складок. Получение складок основано на способности глади закручиваться под действием сил упругости. В переплетении неполный ластик в местах пропущенных петель образуется переплетение гладь. Если пропущенные петельные столбики расположены в определенном порядке на лицевой и изнаночной сторонах трикотажа, трикотаж деформируется под действием сил упругости и на нем образуются складки. От соотношения пропущенных петельных столбиков на обеих сторонах трикотажа зависит форма и размер получаемой складки.

Порядок чередования включенных и выключенных игл в передней и задней игольницах при получении неполного ластика со складками должен быть одинаковым, однако против выключенных игл одной игольницы должны быть обязательно расположены включенные иглы другой игольницы. Раппорт расстановки игл в одной игольнице должен быть смещен на несколько игольных шагов по отношению к раппорту их расстановки в другой игольнице. От этого смещения зависит глубина получаемых складок и их направление.

С целью расширения рисунчатых возможностей переплетение неполный ластик комбинируют с одно- и многоцветными валиками, состоящими из петельных рядов глади.

Большое разнообразие рисунков с использованием переплетения неполный ластик может быть достигнуто способом декоративки, или переноса петель с одних игл на другие, а также введением в заправку цветных нитей.

Поперечносоединенный трикотаж. Поперечносоединенным называют трикотаж, связанный из различных по цвету, толщине или виду нитей, соединение которых осуществляется внутри петельного ряда или по кромке полотна. Принцип получения поперечносоединенного трикотажа заключается в периодической смене нити, подаваемой к иглам. Поперечносоединенный трикотаж можно получить на базе переплетений гладь, ластик или их производных. На рис. IV.48 показано строение одинарного поперечносоединенного трикотажа, полученного на базе переплетения гладь. На рис. IV.48, *а* приведена структура такого трикотажа из нитей *а, б, в*, в котором смена нитей осуществлена по кромке полотна.

Структура поперечносоединенного трикотажа, в котором смена нитей произведена внутри петельного ряда *II* в петельных столбиках *5, 6, 7, 8*, представлена на рис. IV.48, *б*.

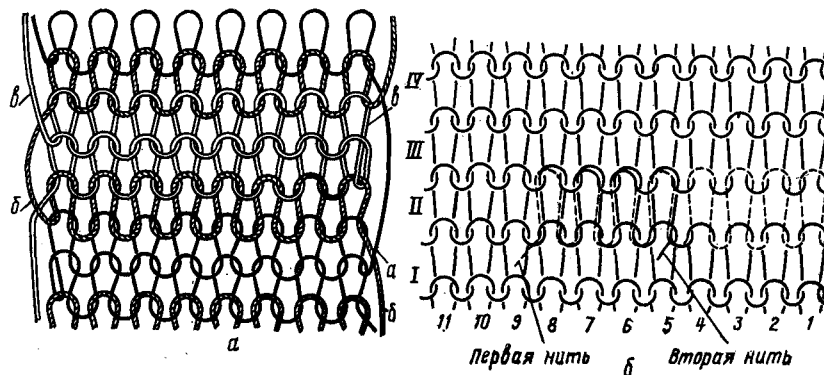


Рис. IV.48. Структура одинарного поперечносоединенного трикотажа, полученного путем смены нитей:

a — по кромке; *b* — внутри петельного ряда

Отличительная особенность поперечносоединенного трикотажа — наличие чередующихся поперечных полос. Причем в трикотаже, где смена нитей происходит внутри петельного ряда, на границе двух полос обязательно должно быть место соединения двух концов нитей, из которых связаны предыдущая и последующие полосы. Концы нитей при вязании поперечносоединенного трикотажа на хлопчатобумажной машине соединяются автоматически наложением одной нити на другую и совместным провязыванием одновременно обеих нитей в петли.

Трикотаж плюшевых переплетений. Переплетения, в которых на изнаночной стороне свободно лежат отрезки нитей в виде петель, называются плюшевыми. Строение остовов петель в плюшевых переплетениях соответствует их строению в базовом переплетении, а увеличенные платинные дуги (на изнаночной стороне) образуют плюш.

На рис. IV.49 представлено гладкое плюшевое переплетение, полученное на базе глади. Петли 1 из плюшевой нити *a* имеют увеличенные платинные дуги, которые располагаются на изнаночной стороне трикотажа. Петли 2 из грунтовой нити *b* имеют обычное строение петель глади.

Плюшевые переплетения могут быть получены на базе любого главного или производного переплетения. Петли в плюшевом переплетении состоят из двух нитей, как и в платированных переплетениях. Их отличие от петель платированного переплетения состоит в том, что одна из нитей образует на изнаночной стороне длинные свободно свисающие платинные дуги. Эти платинные дуги создают плюшевую поверхность на изнаночной стороне трикотажа. В том случае, если увеличенные платинные дуги образуются на всех петлях, плюш называют гладким.

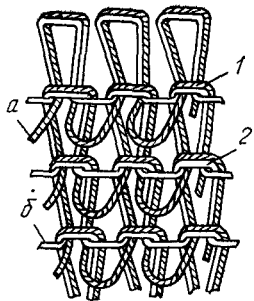


Рис. IV.49. Структура гладкого плюшевого переплетения

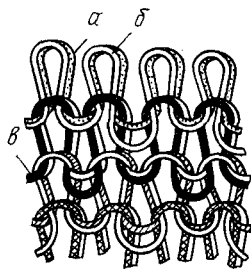


Рис. IV.50. Структура рисунчатого плюшевого переплетения

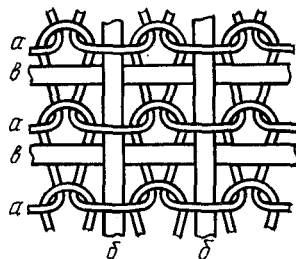


Рис. V.51. Структура одинарного уточного переплетения

Если платинные дуги образуются на некоторых петлях в соответствии с заданным раппортом, плюш называют **рисунчатым**.

На рис. IV.50 показано рисунчатое плюшевое переплетение, полученное на базе глади, где нити *a* — грунтовые, нити *б, в* — плюшевые.

Трикотаж плюшевого переплетения обладает низкой теплопроводностью, хорошо поглощает влагу. Его применяют для изготовления халатов, пижам, спортивных и детских изделий.

Трикотаж уточных переплетений. Уточными называются переплетения, в которых между петлями грунта проложены уточные нити. При выработке трикотажа уточных переплетений из одной системы нитей формируются петли грунта, нити другой системы — уточные — ввязываются в грунтовое переплетение без образования петель. Уточное переплетение может быть получено на базе главных и производных переплетений. Одинарные уточные переплетения в основном получают на базе глади.

Непременное условие получения одинарных уточных переплетений — наличие не менее двух систем нитей. При этом из одной системы нитей образуются петли грунтового переплетения, а из другой (или других) — уток (рис. IV.51). Из рис. IV.51 видно, что переплетение получено на базе глади из нити *a*. Уточные нити *б* и *в* не образуют петель, а размещаются в структуре трикотажа между остовами и протяжками грунтового переплетения.

На рис. IV.52, где показана структура двойного уточного переплетения, полученного на базе ластика, уточные нити *a, б, в* также не образуют петель, а размещаются в структуре трикотажа между остовами лицевых и изнаночных петель грунтового переплетения ластик. Проложенные таким образом нити не закреплены в структуре трикотажа, и их можно свободно вытянуть.

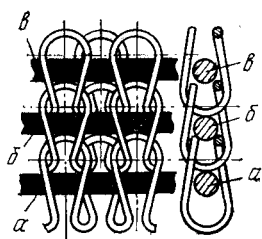


Рис. IV.52. Структура двойного уточного переплетения

Представленные структуры уточных переплетений в основном используются для получения формоустойчивого трикотажа или для прокладывания эластомерной нити.

При вязании трикотажа уточных переплетений уточная нить заправляется в специальный нитевод. Наиболее простой способ вязания кулирного уточного трикотажа — это получение его на базе двойного переплетения ластик.

Трикотаж футерованных переплетений. Переплетения, в грунт которых введены дополнительные футерные нити без провязывания их

в петли, называются футерованными.

Для получения трикотажа футерованных переплетений необходимо иметь не менее двух систем нитей. Особенность петлеобразования при вязании футерованного переплетения заключается в следующем. На некоторые иглы выборочно в определенном порядке со стороны крючков прокладываются футерные нити. Футерная нить отводится к ранее сформированным петлям. Таким образом, сразу после выполнения операции прокладывания нити выполняется операция заключения. Этим исключается возможность протягивания футерной нити сквозь ранее сформированные петли, т. е. ее провязывание. При этом на изнаночной стороне трикотажа футерная нить повисает на платинных дугах петель грунта в виде протяжек.

Трикотаж футерованных переплетений может быть получен на базе главных, производных или рисунчатых переплетений, например на базе главного переплетения — глади (рис. IV.53, а), производного переплетения — производной глади (рис. IV.54), рисунчатых переплетений — платированного (рис. IV.53, б) и прессового (рис. IV.55). Во всех приведенных переплетениях характер закрепления футерной нити одинаков: футерная нить висит на платинных дугах петель грунта в виде набросков.

Во всех случаях при формировании петель футерованного трикотажа можно выделить два участка футерной нити. Первый участок

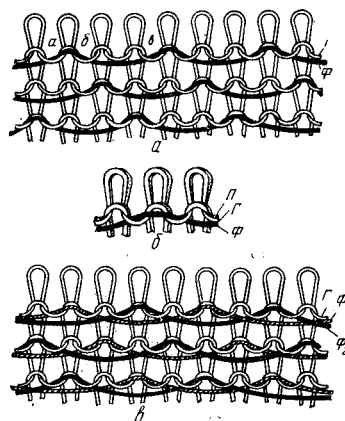


Рис. IV.53. Структура футерованного переплетения:

а — простого одинарного; б — платированного одинарного; в — простого двойного

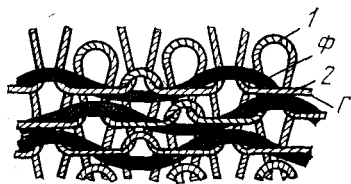


Рис. IV.54. Структура футерованного переплетения на основе производной глади:

1 и 2 — петли производной глади (Г);
Ф — футерная нить

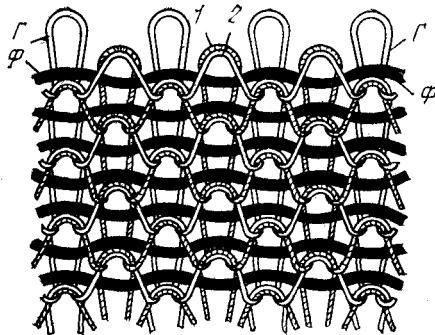


Рис. IV.55. Структура футерованного переплетения на основе прессового переплетения:

1 — петля глади (Г); 2 — прессовый набросок; Ф — футерная нить

(см. рис. IV.53, а) образует незамкнутую петлю *аб*, которая обеспечивает закрепление футерной нити Φ в грунте переплетения Г. Второй участок *бв* располагается свободно на изнаночной стороне переплетения. Футерованный трикотаж может быть одинарным и двойным.

В одинарном футерованном трикотаже (см. рис. IV.53, а) в каждом петельном ряду вяжется одна футерная нить Φ , в двойном (см. рис. IV.53, в) — две футерные нити Φ_1 и Φ_2 . Прокладывание футерной нити на иглу и за иглу происходит в определенном чередовании. Порядок чередования определяется раппортом кладки футерной нити (первая цифра в обозначении раппорта указывает на прокладывание футерной нити на иглу, вторая цифра — за иглу). Наиболее распространенные раппорты кладки футерной нити для одинарного футерованного трикотажа 1+2 и 1+3 (см. рис. IV.53, а), для двойного — 1+3 (см. рис. IV.53, в). Кладка футерной нити может быть со сдвигом и без сдвига.

Процесс вязывания футерной нити в грунт переплетения можно разделить на

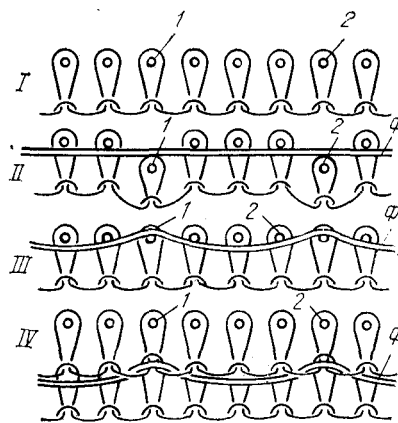


Рис. IV.56. Схема вязывания футерной нити на машине с крючковыми иглами:

I — образование петель глади; II — отбор игл и прокладывание футерной нити (Ф) на иглы 1 и 2; III — отведение футерной нити на стержни игл; IV — сбрасывание футерной нити с игл 1 и 2

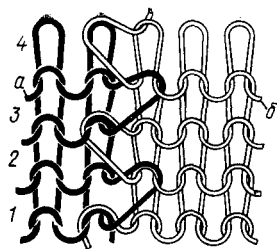


Рис. IV.57. Структура трикотажа с интарзией

следующие этапы: 1) отбор игл; 2) прокладывание футерной нити на иглы; 3) прокладывание футерной нити за иглы; 4) «заключение» набросков футерной нити.

Как уже было сказано, на некоторых иглах в соответствии с раппортом кладки футерной нити, осуществляется операция прокладывания нити. Затем нить отводится на стержни игл к ранее сформированным петлям и далее участвует в выполнении операций нанесения,

соединения и сбрасывания процесса петлеобразования вместе с ранее сформированными петлями. После этого она сбрасывается на платинные дуги петель предыдущего петельного ряда. На рис. IV.56 показано образование петельной структуры футерованного трикотажа на машине с крючковыми иглами.

Трикотаж с интарзией. Трикотажем с интарзией называют такой трикотаж, в котором отдельные участки связаны из нитей различных цветов (рис. IV.57). Соединение нитей двух цветов в таком трикотаже осуществляется на двух смежных иглах 6 и 7 (рис. IV.58). При этом каждая из игл на лицевой стороне трикотажа образует петли 8 и 10 столбиков только своего цвета. Соединительный набросок 9 располагается с изнаночной сто-

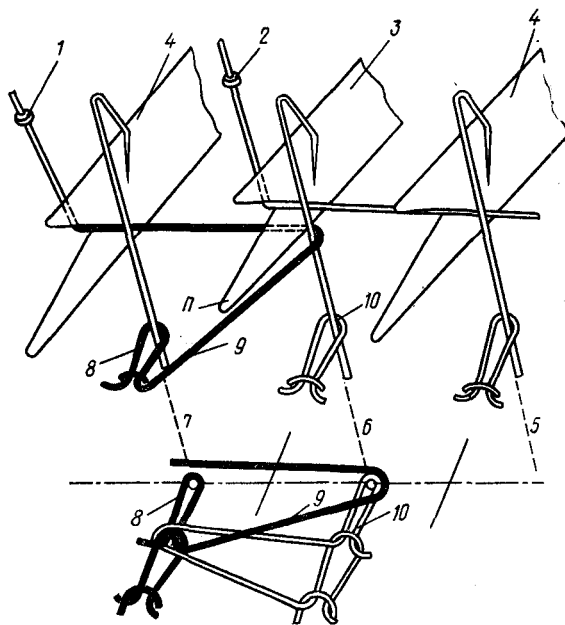


Рис. IV.58. Схема соединения нитей при вязании трикотажа с интарзией

роны трикотажа. Для этого нитеводы 1 и 2, находящиеся на внутренних краях полос и стоящие над кулирными платинами 4, сдвигаются в момент выполнения операции формирования на один игольный шаг.

На рис. IV.58 показано получение ряда 2 трикотажа (см. рис. IV.57). В данном случае нити двух цветов *a* и *б* постоянно соединяются на одних и тех же иглах 6 и 7. Игла 5 образует петли постоянно только из нити *б*. Для получения продольных полос переменной ширины каждый нитевод должен прокладывать свою нить на соответствующие иглы, число которых в каждом ряду определяется конкретным рисунком. При заправке машины на выработку трикотажа с интарзией необходимо знать число нитеводов, величину и направление их перемещения, способ соединения продольных полос.

Если для каждого игольного полотна применять нить своего цвета, то на одной машине можно вязать детали изделий разных цветов. Крайними платинами (закрывающими) являются распределительные platины 3; нитеводы 1 и 2 должны быть установлены над кулирными платинами 4, у которых нет специального среза. Высота кулирных платин 4 равна высоте распределительных платин 3 (см. рис. IV.58).

Нитевод располагается над кулирной платиной 4, а подбородок *П* распределительной platины 3 укорочен и срезан снизу. Это обеспечивает правильное образование соединительного наброска *Н*, его расположение на изнаночной стороне изделия, а также уменьшение соединительного наброска до минимального размера. Кроме того, трубочка нитевода не повреждает верхних платин.

На рис. IV.59 показано расположение рисунка в виде интарзии на полочке изделия. Цифрами условно обозначены работающие нитеводы. Всего их пять (1—5).

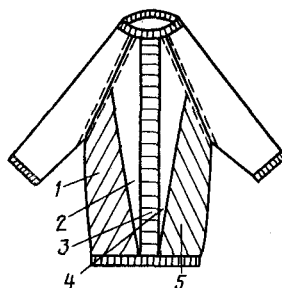


Рис. IV.59. Расположение рисунка в виде интарзии на полочке изделия

§ 2. ТРИКОТАЖ КОМБИНИРОВАННЫХ ПЕРЕПЛЕТЕНИЙ

Как уже было сказано, кулирный трикотаж комбинированных переплетений может состоять из рядов главных, производных и рисунчатых переплетений, сочетающихся в разной последовательности.

Кулирные комбинированные переплетения подразделяются на простые, производные, рисунчатые и сложные. Простые комбинированные переплетения получают путем последователь-

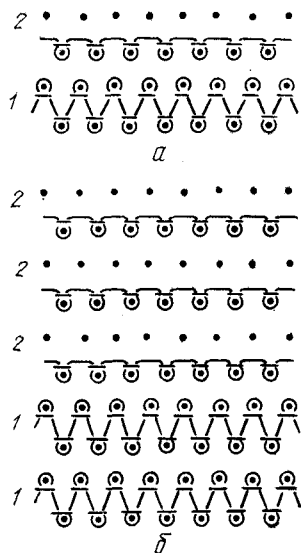


Рис. IV.60. Графическая запись простых комбинированных переплетений на базе ластика и глади:
а — первый вариант; *б* — второй вариант

Рисунчатые комбинированные переплетения содержат в одном раппорте признаки нескольких рисунчатых переплетений. Ниже показано строение одинарного (рис. IV.63, *а*) и двойного (рис. IV.63, *б*) рисунчатых комбинированных переплетений.

На одном и другом рисунке мы видим строение комбинированных регулярных пресс-жаккардовых переплетений, в кото-

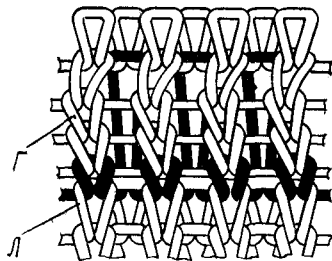


Рис. IV.61. Структура простого комбинированного переплетения на базе ластика и глади:
Л — петли ластика; *Г* — петли глади

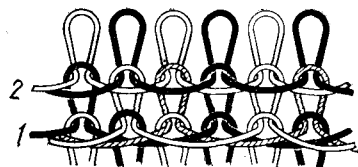


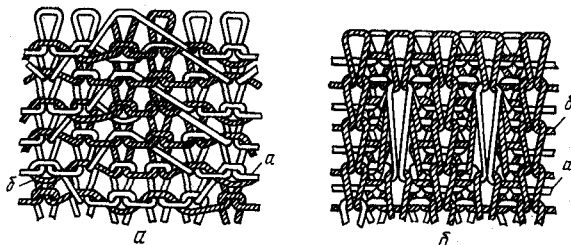
Рис. IV.62. Структура производного комбинированного переплетения

ного чередования в одном раппорте нескольких главных переплетений, а также производных или рисунчатых переплетений с главными.

На рис. IV.60 приведены два варианта графической записи простых двойных комбинированных переплетений, в котором ряды *1* ластика 1+1 чередуются с рядами глади *2*. На рис. IV.61 изображена структура переплетения, графическая запись которого дана на рис. IV.60, *б*.

Производные комбинированные переплетения получают путем последовательного чередования в одном раппорте рядов нескольких производных переплетений или производных переплетений с рисунчатыми. В качестве примера на рис. IV.62 показана структура производного комбинированного переплетения, включающего в себя ряды производной глади с различным раппортом кладки нити на иглы. Так, в петельном ряду *2* раппорт кладки равен двум, а в петельном ряду *1* — трем.

Рис. IV.63. Структура комбинированного пресс-жаккардового переплетения:
a — одинарного;
 двойного



рых петли разной структуры образованы из нитей *a* и *b*, различных по цвету.

Сложные комбинированные переплетения получают путем сочетания трех и более простых комбинированных переплетений.

Для примера рассмотрим процесс вязания на двухфунтурной машине комбинированного переплетения, в котором ряды ластика 1+1 чередуются с рядами глади. В первом ряду вязания на иглах активной и пассивной игольниц провязывается ряд ластика 1+1. Затем иглы пассивной игольницы выключаются из работы. Таким образом, в вязании второго ряда участвуют только иглы активной игольницы, на которых образуются петли глади.

Число рядов глади, образованных на иглах активной игольницы, может быть различным и зависит от высоты раппорта рисунка на трикотаже.

Например, на хлопчатобумажной машине 14 кл. число рядов глади, образованных на иглах активной игольницы, может достигать до 8. После провязывания рядов глади, соответствующих раппорту рисунка, включается пассивная игольница. Далее на иглах активной и пассивной игольниц провязывается ряд переплетения ластика 1+1 и т. д.

§ 3. АНАЛИЗ ОБРАЗЦОВ КУЛИРНОГО ТРИКОТАЖА РИСУНЧАТЫХ И КОМБИНИРОВАННЫХ ПЕРЕПЛЕТЕНИЙ

Изучение кулирного трикотажа рисунчатых и комбинированных переплетений начинают с анализа образца. По образцу трикотажа определяют его структуру и способ выработки. Цель анализа — приобретение навыков распознавания видов и способов получения трикотажа рисунчатых и комбинированных переплетений и определение его характеристик.

Для трикотажа рисунчатых и комбинированных переплетений определяют те же характеристики, что и для трикотажа гладких переплетений (см. выше). Однако методики определения отдельных характеристик трикотажа рисунчатого или комбинированного переплетения отличны от методик определения

характеристик для гладкого трикотажа. Ниже приведены особенности некоторых таких методик.

При исследовании образцов трикотажа устанавливают вид рисунчатого переплетения и переплетения, на базе которого изготовлен образец. Затем определяют раппорт рисунка по горизонтали и вертикали, выполняют графическую запись переплетения. Далее вычерчивают патрон рисунка с указанием ширины R_b и высоты R_H раппорта и устанавливают плотность вязания.

Определение плотности вязания трикотажных полотен рисунчатых переплетений отличается от определения плотности полотен гладких переплетений. Так, при определении плотности вязания трикотажа прессовых переплетений (фанг и полуфанг) прессовый набросок считают за ряд. Подсчитать число петельных рядов в трикотаже прессового переплетения, находящегося в свободном состоянии, затруднительно, поэтому, чтобы облегчить подсчет, образец трикотажного полотна необходимо растянуть или определить число набросков путем распускания образца. Число петельных рядов в трикотаже переплетения фанг можно подсчитать с любой стороны, а переплетения полуфанг — обязательно с изнаночной стороны; при этом подсчитывают только видимые петли, затем полученное число петель умножают на два.

Иначе определяют плотность вязания трикотажного полотна жаккардового переплетения. В образце трикотажного полотна полного и неполного жаккардового переплетения число петель подсчитывают с лицевой стороны. Число петель с изнаночной стороны определяют как произведение числа петель, подсчитанных с лицевой стороны, на число цветов нитей в одном петельном ряду. Следует также иметь в виду, что при подсчете числа петельных столбиков протяжки переплетения в расчет не принимаются.

Особенность определения плотности вязания в трикотажных полотнах сложных рисунчатых переплетений заключается также в том, что в них плотность вязания по горизонтали и вертикали можно характеризовать числом раппортов рисунка, приходящихся на 100 мм. При этом должно соблюдаться следующее условие: в раппорте рисунка должно быть постоянное число петельных рядов и петельных столбиков. В том случае, если высота и ширина раппорта рисунка превышают 50 мм, для подсчета принимают длину, в которой укладывается несколько раппортов по вертикали и горизонтали, определяют число петель в раппорте, а далее расчет ведут по формуле

$$P_r = 100m_r n_r / L_r; \quad P_b = 100m_b n_b / L_b,$$

где m_r и m_b — число раппортов соответственно по горизонтали и вертикали, размещающихся на отрезке длиной L_r или L_b , мм; n_r и n_b — соответственно число петельных рядов и столбиков в раппорте рисунка.

При определении плотности вязания детали изделия первое измерение производят, отступив 10 см от низа детали и 6 см от продольного сгиба детали или ее кромки.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Каково назначение платированных кулирных переплетений?
2. Какие основные виды платированных переплетений вы знаете?
3. Каковы условия получения гладкого платированного трикотажа?
4. Какие элементы структуры содержит трикотаж ажурных переплетений?
5. С какой целью применяется трикотаж ажурных переплетений?
6. Каково назначение плюшевого кулирного трикотажа?
7. От чего зависит высота ворса плюшевого кулирного трикотажа?
8. Как образуется петельный ворс?
9. Какие элементы структуры содержит трикотаж неполных переплетений?
10. Каково назначение неполных кулирных переплетений?
11. Какие элементы структуры содержит трикотаж прессовых переплетений?
12. Каковы условия получения прессовых кулирных переплетений с большими индексами петель?
13. Какие виды рисунчатых эффектов получают на кулирном трикотаже прессовых переплетений?
14. Какие элементы структуры содержит трикотаж жаккардовых переплетений?
15. Каковы особенности процессов петлеобразования при выработке кулирного трикотажа жаккардовых переплетений?
16. Чем отличаются комбинированные переплетения от главных?
17. Каков принцип получения комбинированных кулирных переплетений?

Раздел V. Организация производственного процесса при изготовлении регулярных изделий

Для успешной работы на современном трикотажном предприятии, оснащенном сложными высокопроизводительными машинами, необходимы организация производственного процесса на основе передовой науки и техники, высокая квалификация и техническая культура работающих, постоянное совершенствование их знаний в области своей специальности.

Организация производственного процесса на предприятии предусматривает систему мер, направленных на максимальное использование трудовых, технических и материальных ресурсов, на обеспечение слаженности в работе отдельных его цехов с целью обеспечения высоких темпов роста производства продукции, производительности труда, снижения материалоемкости изделий и трудовых затрат на единицу изделия, повышения качества продукции и т. д.

Организация производственного процесса должна постоянно совершенствоваться. Путь к этому — ускорение научно-технического прогресса и научная организация труда.

В производстве научно-технический прогресс означает применение нового, более совершенного оборудования и модерни-

зацию действующих машин, использование современных видов сырья, материалов, переход к более прогрессивной технологии.

Научная организация труда (НОТ) — это комплекс организационно-технических, экономических, санитарно-гигиенических и других мероприятий, направленных на эффективное использование материальных и трудовых ресурсов, непрерывное повышение производительности труда.

Основные направления НОТ: разделение и кооперация труда; улучшение организации и обслуживания рабочих мест; внедрение прогрессивных методов труда; правильное использование каждого работника в соответствии с его способностями и квалификацией; улучшение условий труда; совершенствование форм, методов материального и морального стимулирования и др.

С ускорением научно-технического прогресса труд людей становится более сложным и ответственным, поэтому значение НОТ возрастает. Наибольший эффект достигается при одновременном внедрении на предприятии новой техники, технологии и организации труда.

Повышение технического уровня и совершенствование организации производства и труда позволяет увеличить объем производства, наиболее полно и эффективно использовать сырье, материалы и рабочую силу.

Глава 1. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА НА УЧАСТКАХ ИЗГОТОВЛЕНИЯ РЕГУЛЯРНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Участки вязания и кеттлевки регулярных изделий — наиболее важные структурные подразделения производства. Основные требования, предъявляемые к организации труда на этих участках, следующие: удобная планировка оборудования и мебели на рабочих местах; квалифицированное обслуживание вязальных и кеттельных машин; ритмичное снабжение сырьем, инструментами, игольно-платинными изделиями, вспомогательными и другими материалами; обеспечение требуемой документацией; создание необходимых санитарно-гигиенических и эстетических условий труда; рациональный выбор грузопотоков и транспортных средств.

Планировка участков вязания и кеттлевки должна обеспечивать максимальные удобства при обслуживании вязальных и кеттельных машин основными и вспомогательными рабочими цеха.

Транспортирование сырья, вспомогательных материалов и полуфабрикатов на вязальном и кеттельном участках производ-

ства является неотъемлемой частью технологического процесса. Использование механизированного внутрицехового транспорта сокращает трудовые затраты, облегчает труд рабочих, занятых транспортированием, и позволяет уменьшить межоперационные запасы сырья.

Порядок доставки сырья должен обеспечивать бесперебойность производственного процесса. Для каждого вида груза должен быть выбран рациональный вид транспортного средства. На участок вязания транспортируются нити и пряжа в бобинах, с участка вязания на участок кеттлевки — детали изделий и прикладные материалы; в различных направлениях перемещаются прочие мелкие грузы (детали, смазочные, вспомогательные и другие материалы).

Ниже представлены грузовые потоки на вязальном и кеттельном участках (схема V.1).

Схема V. 1

Грузовые потоки на вязальном и кеттельном участках



Нормативно-техническая документация на участках вязания и кеттлевки должна размещаться на специальных стендах. Стенды должны вписываться в интерьер участков и оформляться с учетом требований производственной эстетики. На стендах должна размещаться документация, которой постоянно пользуются при работе: описание передовых рабочих приемов; графики профилактического осмотра вязального и кеттельного оборудования; нормировочные карты с указанием параметров вязания и кеттлевки; графики чистки и смазки машин; технически обоснованные нормы выработки, расценки и задания по качеству; взятые социалистические обязательства и итоги их выполнения.

§ 1. УСЛОВИЯ ТРУДА ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ РЕГУЛЯРНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Под условиями труда следует понимать совокупность факторов производственной среды, оказывающих влияние на здоровье и работоспособность человека в процессе труда. Условия труда определяются следующими факторами:

санитарно-гигиеническими, которые определяют характер воздушной среды в рабочей зоне;

психофизиологическими, которые обусловлены непосредственно трудовым процессом и его содержанием;

эстетическими, воздействующими на формирование эмоций работников;

социально-психологическими, которые определяют взаимоотношения между членами первичного трудового коллектива бригады — психологический климат.

Одной из важнейших задач в организации труда на участках вязания и кеттлевки является обеспечение необходимых санитарно-гигиенических условий. Благоприятные санитарно-гигиенические условия труда создаются микроклиматом, снижением до минимума запыленности воздуха, шума и вибрации, рациональным освещением.

Состояние воздушной среды в помещении может вызвать ощущение комфорта или, наоборот, неприятное чувство жары или холода. Оптимальные уровни температуры и влажность воздуха установлены государственным стандартом.

Известно, что процесс изготовления трикотажных изделий связан с выделением пыли. Количество пыли, поступающей в воздух, зависит в основном от вида и качества сырья. Пыль засоряет поры кожи и задерживает потоотделение, кроме того, она неблагоприятно воздействует на верхние дыхательные пути и слизистую оболочку глаз. Предельно допустимые концентрации пыли определены государственным стандартом.

Важную роль в повышении производительности труда играет снижение производственного шума. Шум — это беспорядочное сочетание звуков различной силы и частоты. Интенсивный производственный шум вызывает у человека неприятные ощущения, неблагоприятно сказывается на его работоспособности и здоровье. Государственным стандартом предусматривается предельно допустимый уровень звукового давления на рабочем месте.

На вязальном участке для защиты от шума используются индивидуальные средства защиты (беруши, наушники).

Вибрация — это колебания твердых упругих тел с небольшой частотой. Она возникает при работе оборудования, вызывает колебания пола и перекрытий зданий и передается человеку. С одной стороны, вибрация может оказать неблагоприят-

ное влияние на здоровье человека, с другой — приводит к возрастанию обрывности нитей и пряжи. Допустимые уровни вибрации установлены государственным стандартом.

Естественное освещение наиболее благоприятно для человека. Оптимальной освещенностью рабочего места следует считать такую, которая обеспечивает минимальную утомляемость и минимальное число ошибок в работе при максимальной выработке.

Освещенность рабочей зоны должна быть равномерной в течение всей смены. Неравномерное освещение вызывает утомление зрения. Важен правильный выбор источника света. Чтобы освещенность оставалась на заданном уровне, нужно следить за чистотой светильников, потолков и стен. Для улучшения освещенности потолок и стены окрашивают в светлые тона.

Современные вязальные машины являются высокопроизводительными машинами трикотажного производства. Существенное усовершенствование организации и повышение производительности труда на участке вязания может быть достигнуто путем создания и введения в производство ряда приборов и устройств для контроля и поддержания в определенных пределах параметров технологического процесса: автоматических наблюдателей, срабатывающих при появлении порока на полотне, приборов для измерения длины нити в петле, средств механизации и автоматизации трудоемких ручных операций. Например, применение прибора для измерения длины нити в петле позволяет увеличить зону обслуживания рабочего и тем самым повысить производительность его труда. Кроме того, при этом обеспечивается улучшение качества трикотажа и повышение КПВ оборудования.

§ 2. ОБСЛУЖИВАНИЕ УЧАСТКА ВЯЗАНИЯ

Обслуживание участка вязания осуществляется на основе разделения труда рабочих нескольких профессий. Разделением труда называется разграничение деятельности работающих в процессе совместного труда.

Форма разделения труда на участке вязания следующая: прием и сдача смены — все рабочие; ликвидация обрыва нитей — вязальщица; проверка, контроль качества сырья — вязальщица, помощник мастера; доставка сырья и загрузка машины сырьем — транспортировщик, помощник мастера, вязальщица; отметка смен на кромке деталей изделия — вязальщица; транспортирование деталей регулярных изделий и прочих грузов — транспортировщик; организация работы в бригаде (вызов вспомогательных рабочих и контроль выполнения ими работ, обеспечение бесперебойной работы, контроль качества полотна) — помощник мастера; профилактический осмотр и ремонт

машин, подготовка их к сдаче в плановый ремонт, прием машин из ремонта, текущий ремонт машин и технический уход за ними — помощник мастера, мастер участка и старший мастер цеха; заправка и перезаправка машин на выработку новых изделий — помощник мастера, мастер участка; плановый ремонт машин — бригада слесарей-ремонтников РМО; штопка деталей изделий — вязальщица; смазка машин — вязальщица, помощник мастера.

Рациональная форма разделения труда на вязальном участке предполагает специализацию рабочих на выполнении однородных работ. Специализированная бригада представляет собой объединение рабочих одной специальности. Члены такой бригады, имея одинаковую специальность, могут отличаться друг от друга лишь уровнем квалификации (тарифным разрядом — 3, 4, 5-й). При этом каждый рабочий бригады несет ответственность за состояние оборудования, качество продукции, рациональное использование сырья, высокую производительность. Во главе бригады стоит помощник мастера. Число машин в комплекте, обслуживаемых бригадой, обуславливается сложностью вязального оборудования и трудоемкостью изготавливаемого ассортимента изделий.

При заправке комплекта машин по возможности должно соблюдаться условие, при котором в бригаде наряду со сложными заправками (рисунчатые и комбинированные переплетения) должны предусматриваться и менее трудоемкие (главные или производные переплетения).

Профессионально-квалификационный состав рабочих, обслуживающих участок вязания, — это основные и вспомогательные рабочие. К основным рабочим относят тех, которые непосредственно заняты изготовлением основной продукции предприятия (вязальщицы). Вспомогательные рабочие непосредственно продукцию не производят, но обеспечивают своим трудом нормальное функционирование производственного процесса (помощники мастера, разнорабочие и др.).

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие факторы определяют условия труда?
2. Каково должно быть состояние воздушной среды на производстве?
3. Как должна быть освещена рабочая зона?
4. Какими приборами пользуются на вязальном участке для контроля технологического процесса вязания трикотажа?
5. Каково разделение труда на участке вязания?
6. Какая специальность рабочих относится к основной?
7. Какие специальности рабочих относятся к вспомогательным?
8. Какие грузовые потоки предусматриваются на участке вязания?
9. Что представляет собой специализированная бригада?

Глава 2. ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА ВЯЗАЛЬЩИЦЫ

Предприятия трикотажной промышленности в настоящее время представляют собой крупные механизированные производства, где основной технологический процесс изготовления продукции почти полностью механизирован. Однако вязальщицам придется выполнять ручные операции с целью поддержания нормального протекания технологического процесса (ликвидация обрывов нитей, смена паковок и т. д.), осуществлять мелкий ремонт оборудования, наблюдать за ходом процесса и контролировать его.

Профессия вязальщицы предполагает квалифицированный труд. Труд вязальщицы сложный, требующий специальной подготовки в профессионально-техническом училище.

Вязальщицы, обслуживающие хлопчатобумажные машины, должны обеспечивать выработку изделий высокого качества. От квалификации вязальщицы, ее внимания, знаний в обслуживании оборудования в большой степени зависят производительность машины и качество изготавливаемых изделий.

§ 1. ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЫ ВЯЗАЛЬЩИЦЫ ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ ХЛОПЧАТОБУМАЖНЫХ МАШИН

Работа на хлопчатобумажной машине требует от вязальщицы высокой квалификации и большой сосредоточенности. Трикотажные изделия вырабатываются из дорогостоящего сырья, поэтому вязальщица должна бережно относиться к сырью и изделиям. Скоростной режим работы машин очень высок и потому от своевременного обнаружения и ликвидации пороков в большой степени зависит качество вырабатываемых изделий. От правильности и длительности выполнения отдельных операций по ликвидации обнаруженных пороков зависит также производительность труда.

Для успешной работы вязальщицы необходимо правильно распланировать рабочую зону, т. е. ту площадь, которую занимают обслуживаемые вязальщицей машины, рабочее место и проходы. В целях безопасности труда вязальщица должна работать в комбинезоне, на голове у нее должна быть косынка, берет или другой головной убор. На рабочем месте вязальщицы должна находиться тумбочка для личных вещей, инструментов, обтирочного материала, щеток-сметок, тесьмы для связывания деталей изделий и т. д.

При работе на хлопчатобумажных машинах вязальщице необходимо выполнять следующие требования безопасности труда.

Необходимо помнить, что наиболее опасными местами на хлопчатобумажных машинах являются игольница, зубчатые, червячные, цепные, ременные передачи и др.

Вязальщица обязана изучать и совершенствовать методы безопасной работы, выполнять только порученную работу, не работать на неисправном оборудовании с неисправным инструментом и при отсутствии или неисправности ограждений, при получении травмы на производстве немедленно обращаться в медпункт и сообщать мастеру или начальнику цеха о несчастном случае, оказывать необходимую помощь пострадавшему на производстве и сообщать о происшедшем мастеру или начальнику цеха.

Перед началом рабочего процесса вязальщица должна:

- привести в порядок свою рабочую одежду, волосы убрать под головной убор (берет, сетку, косынку), косынку завязать сзади, не охватывая шею, концы косынки подобрать;

- проверить свое рабочее место, убедиться, что оно достаточно освещено и не загромождено;

- убедиться в исправности машин, их пусковых устройств, в наличии и исправности оградительных и предохранительных приспособлений;

- проверить наличие и исправность рабочих инструментов, заправочных крючков;

- проверить наличие заземления и отсутствие оголенных проводов (визуально);

- узнать у сменщицы о замеченных во время работы недостатках и, если они не устранены, сообщить об этом помощнику мастера;

- предупредить окружающих о пуске машин, убедиться, что сигнал услышан и только тогда включать машину.

Во время рабочего процесса вязальщица обязана:

- не касаться движущихся частей машины;

- не держать пальцы рук близко к игольнице при заработке оборванного конца нити во избежание травмы;

- не наклоняться близко к игольнице во время работы машины во избежание захвата волос иглами;

- исправлять пороки на полотне при остановленной машине;

- заправочный крючок хранить в определенном месте;

- не открывать и не снимать ограждений при работе машины;

- содержать в чистоте и порядке рабочее место;

- чистить движущиеся части только на остановленной машине при выключенном электродвигателе;

- при любой разладке выключать машину и сообщать о случившемся помощнику мастера;

- после ремонта включать машину с разрешения помощника мастера;

- не оставлять включенную машину без присмотра.

По окончании рабочего процесса вязальщица должна:

выключить и вычистить машину, убрать инструменты в определенное место;

убранное рабочее место сдать сменщице и сообщить ей о всех замеченных во время работы недостатках.

За невыполнение указанных требований виновные привлекаются к дисциплинарной ответственности согласно правилам внутреннего трудового распорядка предприятия.

§ 2. УСЛОВИЯ ТРУДА ВЯЗАЛЬЩИЦЫ

Вязальщица — основная работница участка вязания. Рабочее место вязальщицы — это зона, оснащенная необходимыми средствами, в которой совершается ее трудовая деятельность. Под организацией рабочего места подразумевается его планировка, т. е. система мероприятий по оснащению рабочего места средствами и предметами труда и их размещению в определенном порядке. Элементами организации рабочих мест является основное оборудование — вязальные машины, вспомогательное оборудование — транспортные устройства, а также технологическая и организационная оснастка.

К технологической оснастке относятся инструменты и приспособления, способствующие улучшению осуществления технологического процесса в производстве. Рабочие вязальных участков широко используют различные приспособления технологической оснастки, облегчающие и ускоряющие выполнение рабочих приемов.

Организационная оснастка — это устройства для размещения и хранения на рабочих местах сырья, материалов, готовой продукции, отходов; производственная мебель; средства сигнализации и связи; местное освещение; предметы ухода за оборудованием и рабочим местом (щетки, крючки, масленки и т. п.); оградительные и предохранительные устройства и т. п. Одним из элементов организационной оснастки рабочего места вязальщицы является тумбочка, предназначенная для размещения инструмента и вспомогательных материалов, необходимых в процессе работы, бланков паспортов, карандашей, обтирочного материала и емкости для хранения отходов вязания, а также для хранения личных вещей и др.

Перечень и назначение технологической и организационной оснастки рабочего места вязальщицы, обслуживающей котонные машины, приведены в табл. V.1.

Под планировкой рабочего места понимают расположение используемых в процессе вязания средств производства: машин, сырья, тары, инструментов и т. п. При планировке рабочих мест нужно соблюдать рациональную ширину транспортных проходов и проездов. Основные проезды должны быть сквозными (без тупиков).

Таблица V.1

Технологическая и организационная оснастка рабочего места вязальщицы

| Наименование | Число единиц | Назначение |
|--|--------------|---|
| Плоскогубцы обыкновенные | 1 | Для правки и вставки игл при их замене |
| Плоскогубцы специальные | 1 | То же |
| Отвертка | 2 | При замене игл |
| Ключ гаечный | 1 | » » » |
| Игла язычковая с деревянной ручкой | 1 | Для поднятия спущенных петель |
| Ножницы | 1 | Для обрезки концов нити |
| Проволочный стержень с деревянной ручкой | 1 | » протаскивания нити в нитепроводящую гарнитуру |
| Зеркало малое | 1 | При замене игл |
| Иглы крючковые | По норме | Для замены поломанных игл |
| Запасные декеры | » | » » » декеров |
| Сантиметровая лента | 1 | » контрольного замера геометрических размеров деталей |
| Щетка ручная капроновая мягкая | 1 | Для очистки игл и игольниц |
| Швейная игла | 1 | » пришивания талона |
| Щетка ручная капроновая жесткая | 1 | » очистки игл и игольниц |
| Пакеты | По норме | Для укладывания комплекта деталей |
| Ярлыки | — | Для заполнения данных о полуфабрикатах |
| Карандаш | 1 | Для заполнения ярлыков |
| Кисточка мягкая | 1 | » собирания пуха с машин |
| Ящик-коробка | 1 | » хранения угаров |
| Ящик | 1 | » » обтирочного материала |
| Щетка | 1 | Для подметания пола |
| Обтирочный материал, кг | 0,3—0,5 | » чистки машин |
| Коробка | 1 | » хранения дефектных игл |

Планировка рабочего места предусматривает размещение оборудования и оргтехоснастки с учетом правил техники безопасности. Могут быть три варианта планировки и оснащения рабочего места вязальщицы. При этом возможны различные варианты расположения оборудования, которые должны быть согласованы с видом перерабатываемого сырья.

Первый вариант планировки предусматривает одностороннее обслуживание котонной машины с помощью передвижной электромеханической тележки. При этом вязальщица занимает рабочую позу «сидя». Такой вариант независимо от вида перерабатываемого сырья и изготавливаемой продукции целесообразно применять, если рабочий проход составляет 1400—

1600 мм. В этом случае зона обслуживания вязальщицы составляет от 12 до 16 секций.

Второй вариант планировки предусматривает обслуживание вязальщицей двух машин, расположенных друг к другу рабочими зонами. Вязальщица находится в рабочей позе «сидя». Такой вариант возможен только в том случае, если ширина рабочих проходов находится в пределах 1000—1200 мм. При заправке машин должно использоваться сырье из химических (искусственных или синтетических) волокон или из смесовой пряжи, обладающей повышенными разрывными характеристиками. При этом зона обслуживания вязальщиц может составлять две машины по 12—16 секций.

Третьим вариантом планировки рабочего места целесообразно пользоваться в случае, если применение электромеханической тележки не представляется возможным из-за отсутствия рабочих проходов, необходимых для рельсовых путей. При этом обслуживание хлопчатобумажной машины осуществляется в позе «стоя».

Планировка рабочего места должна создавать удобство обслуживания машин вязальщицей, помощником мастера и вспомогательными рабочими. Для бесперебойной работы вязальных машин рабочее место вязальщицы должно быть обеспечено необходимым инструментом, приспособлениями и вспомогательными материалами.

Организация обслуживания рабочего места — это система мероприятий по оснащению рабочего места средствами и предметами труда, необходимыми для осуществления трудового процесса. Различают следующие функции обслуживания рабочих мест:

- транспортно-складскую (доставка к рабочим местам сырья, материалов, полуфабрикатов, вывоз с рабочих мест готовой продукции, хранение материалов и т. п.);

- поддержание в рабочем состоянии технологического оборудования, включая профилактическое его обслуживание, своевременные плановый и текущий ремонты;

- энергетическую (обеспечение рабочего места всеми видами энергии — электричеством и т. д.);

- контрольную (контроль качества продукции и соблюдение технологического режима, предупреждение брака и т. д.);

- ремонтно-строительную (текущий ремонт помещений);

- хозяйственно-бытовую (систематическая уборка производственных помещений и территории, санитарно-гигиеническое и культурно-бытовое обслуживание).

На каждом рабочем месте вязальщицы необходима следующая документация: паспорта на вырабатываемые изделия, личные талоны (прикрепляются вязальщицей к детали изделия в конце смены), тетрадь для учета выработки (заполняется

вязальщицей); инструкция по сортировке деталей изделий (если их сортирует вязальщица в процессе работы).

Для информации вязальщицы о технологических показателях заправки машины на рабочем месте вязальщицы должна быть заправочная карта.

Большое значение для повышения культуры труда имеет применение производственной одежды. Производственная одежда должна быть удобной, красивой, прочной и современной. Ее форма, цвет и фактура материала должны гармонично сочетаться с интерьером цеха. Известно, что в удобном и красивом костюме легче и приятнее работать. Хороший костюм дисциплинирует рабочего, повышает его работоспособность. С учетом производственного микроклимата трикотажных предприятий рабочую одежду целесообразно изготавливать из легких гигиеничных тканей. Для вязальщиц хлопчатобумажный комбинезон или полукombинезон. Для пошива комбинезона используют легкие, прочные, малоусадочные ткани, имеющие устойчивую окраску разнообразной цветовой гаммы и обладающие хорошими гигиеническими свойствами.

К таким тканям относятся, например, сатин, диагональ зеленого, песочного, голубого и других цветов приглушенных тонов. Для блузки и косынки рекомендуется ситец с печатным рисунком.

Большое внимание следует уделять производственной обуви, так как значительная часть рабочего времени вязальщицы занята выполнением работы стоя. Для вязальщиц рекомендуется вводить специальную обувь, снимающую остаточное напряжение ног.

§ 3. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ВЯЗАНИЯ

При обслуживании хлопчатобумажных машин очень важен выбор последовательности выполнения отдельных операций и рабочих приемов, т. е. метода обслуживания машин. Методом обслуживания хлопчатобумажных машин выбран сторожевой.

При сторожевом методе выполнение рабочих приемов носит срочный, случайный характер; рабочие приемы выполняются по мере возникновения необходимости в тех или иных работах на каждой машине. Данный метод применяется при небольшом числе машин, расположенных на рабочем месте таким образом, что все они находятся в поле зрения вязальщицы. Сторожевой метод позволяет устранять простои оборудования при минимальных затратах времени на переходы. С целью сокращения перерывов в работе машины из-за их совпадений вязальщица должна в каждом отдельном случае выбирать целесообразную очередность выполнения работ.

При планировании своего рабочего времени вязальщица должна устранять причины, вызывающие остановки машины, в первую очередь на той машине, где требуются наименьшие затраты времени на ликвидацию неполадок. При этом снижается длительность одновременного перерыва нескольких обслуживаемых машин. Такие работы, как заполнение и прикрепление личных талонов, вязальщица должна по возможности выполнять без остановки машин. Если в момент выполнения операции, которая осуществляется на ходу машины, одна из обслуживаемых машин остановилась, вязальщица должна в первую очередь устранить перерыв в работе остановившейся машины и только после этого продолжить выполнение прерванной операции.

В процессе работы вязальщица обязана постоянно проверять качество вырабатываемых деталей изделий, не допуская наработки несортной продукции.

§ 4. ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТ ВЯЗАЛЬЩИЦЫ, ОБСЛУЖИВАЮЩЕЙ КОТОННЫЕ МАШИНЫ

В обязанности вязальщицы 5-го разряда входит: вязание деталей изделий и прикладных материалов на cotonных машинах; вязание образцов трикотажных полотен; прием пряжи по видам, линейной плотности и качеству; контрольный осмотр состояния оборудования, игольно-платинных изделий, уровня масла, наличия необходимого количества сырья; заправка машины пряжей; регулирование натяжения нитей и плотности вязания; наблюдение за работой механизмов машины, специальных узоробразующих приспособлений, механизмов автоматической смазки, автоматических наблюдателей и др.; смена и правка игл, заправочных крючков и декеров; ликвидация обрывов нитей и срывов деталей изделий; подъем петель и штопка дыр от сбросов нити с восстановлением рисунка; установка в начальное положение счетных цепей и в рабочее положение цепи механизма рисунка; срезание и съем наработанных деталей изделий с машины, разделение и комплектование их; проверка качества деталей изделий в процессе работы и определение качества и размеров деталей после снятия их с машины; комплектование деталей изделий, отметка выработки, прикрепление талона и сдача продукции; обмахивание, частичная чистка машин и смазка трущихся поверхностей.

В случае, если вязальщица не овладела комплексом приведенных выше работ, ее квалификационный разряд снижают до 4-го или даже 3-го.

В табл. V.2 приведен основной перечень рабочих операций и приемов, которыми должны владеть вязальщицы 5, 4 и 3-го разрядов.

Т а б л и ц а V.2

Квалификационная характеристика профессии «вязальщица трикотажных изделий»

| Вязальщица должна уметь | Квалификационный разряд | | |
|--|-------------------------|-----|-----|
| | 3-й | 4-й | 5-й |
| Вязать бейки гладкого переплетения | + | + | + |
| » полурегулярные детали верхних изделий и прикладной материал всех видов и переплетений | | + | + |
| Вязать регулярные детали верхних изделий, полотно и кружева на машинах различных систем и классов | | | + |
| Вязать детали изделий на всех видах оборудования по эскизам, зарисовкам, описаниям, прилагаемым образцам и по размерам при участии художника и технолога | | | + |
| Заправлять машины и подготавливать пряжу | + | + | + |
| Регулировать натяжение нитей и плотность вязания | + | + | + |
| Производить смену и правку игл | + | + | + |
| То же игловодов | | + | + |
| То же заправочных крючков, декеров | | + | + |
| Переводить счетную цепь на барабане | | + | + |
| Поднимать петли и штопать дыры от сбросов нити с восстановлением рисунка | | + | + |
| Сортировать изделия | | + | + |
| Комплектовать изделия | | + | + |
| Отмечать выработку | + | + | + |
| Пришивать талон | + | + | + |
| Связывать изделия в пачки | + | + | + |
| Сдавать продукцию | + | + | + |
| Ликвидировать срывы деталей изделий | | | + |
| Определять и контролировать размеры изделий | | | + |
| Производить смену шпуль и бобин | + | + | + |
| Следить за наличием необходимого количества сырья | | | + |
| Ликвидировать обрывы нитей | + | + | + |
| Снимать полотно с машин | + | + | + |
| Устанавливать счетчик на начало вязания | + | + | + |
| Проверять качество полотна изделий в процессе работы | + | + | + |
| Обмахивать машины и смазывать трущиеся части | + | + | + |
| Производить частичную чистку машин | | + | + |
| Проверять обмерные данные детали изделия | | + | + |
| Наблюдать за техническим состоянием вязального оборудования | | + | + |
| Наблюдать за работой механизмов и приспособлений | | + | + |
| Регулировать натяжные устройства | | | + |
| Проводить контрольный осмотр игольно-платиновых изделий | | | + |
| То же уровня масла | | | + |

Вязальщица 5-го разряда, обслуживающая хлопчатобумажные машины, должна знать: устройство, взаимодействие и работу основных механизмов и приспособлений, классы машин; применяемые игльно-латунные изделия по позициям; линейную плотность пряжи и нитей; артикулы и размеры вырабатываемых изделий; основные виды переплетений, рисунков и изделий, плотность вязания; заправочные карты; инструкцию по определению сортности; причины возникновения, способы предупреждения и устранения пороков; правила переключения автоматических механизмов и регулирования плотности вязания; рациональные приемы выполнения технологических операций, режим чистки и обмывания машин.

Если вязальщица не овладела знаниями, необходимыми для присвоения ей 5-го квалификационного разряда, ей присваивается более низкий 4-й или 3-й разряд. В табл. V.3 приведен перечень необходимых знаний в зависимости от квалификационного разряда.

Придя на работу, вязальщица должна надеть производственную одежду. Затем следует положить на определенное место приспособления и инструмент, узнать у сменщицы (если это вторая смена), как работала каждая машина, какие были изменения в заправке, состоянии машин и работе механизмов сбавок и прибавок петель, нитеподающего, вязального механизмов, автоматических нитенаблюдателей, проверить состояние иглового хозяйства, обеспеченность рабочего места сырьем и вспомогательными материалами, приспособлениями, инструментом.

Далее следует проверить качество чистки машин, порядок на рабочем месте, наличие и состояние сырья на машинах. Необходимыми условиями нормальной эксплуатации машин являются их своевременная чистка от пуха и пыли, надежная и своевременная смазка рабочих органов. Выполнение этих условий предотвращает износ машин, удлиняет срок службы деталей и способствует получению изделий высокого качества. Известно, что в процессе работы машина загрязняется пылью, пухом от пряжи и отработанным маслом. Пыль и пух оседают на деталях и механизмах машины, засоряют глазки нитепроводящей гарнитуры на всем пути прохождения нитей, отверстия и каналы для смазки, препятствуя тем самым доступу масла к трущимся поверхностям. Это усиливает износ деталей машины, вызывает разладку ее механизмов. Отработанное масло с пухом и пылью в результате трения дает нагар, загрязняющий машину. В результате попадания этого нагара на детали изделия образуются трудноудаляемые темные пятна, что приводит к получению несортных изделий. О замеченных недостатках вязальщица обязана доложить помощнику мастера.

В конце смены вязальщица должна выключить машину и протереть ее переднюю часть: нитевод, нитепроводящие глазки,

Таблица V.3

Перечень знаний вязальщицы трикотажных изделий

| Вязальщица должна знать | Квалификационный разряд | | |
|--|-------------------------|-----|-----|
| | 3-й | 4-й | 5-й |
| Классы машин | + | + | + |
| Виды переплетений и способы их получения | + | + | + |
| Взаимодействие и работу основных механизмов обслуживаемых машин | + | + | + |
| Применение игольно-платинных изделий по классам, позициям и назначению | + | + | + |
| Виды и линейную плотность нитей и пряжи | + | + | + |
| Артикулы изделий | + | + | + |
| Основные заправочные данные | + | + | + |
| Правила регулирования плотности вязания | + | + | + |
| Режимы чистки машин | + | + | + |
| Режим смазки трущихся поверхностей | + | + | + |
| Рациональную организацию труда на рабочем месте | + | + | + |
| Организацию труда в бригаде | + | + | + |
| Технологический процесс вязания | + | + | + |
| Правила технической эксплуатации оборудования, приспособлений и инструмента и ухода за ними | + | + | + |
| Виды пороков, причины их возникновения, способы предупреждения и устранения | + | + | + |
| Правила безопасных условий труда | + | + | + |
| » производственной санитарии и гигиены | + | + | + |
| Правила пожарной безопасности | + | + | + |
| Критерии качества выполняемых работ | + | + | + |
| Производственную инструкцию и правила внутреннего трудового распорядка | + | + | + |
| Основы экономики труда и производства в объеме требований, предусмотренных для данной квалификации | | + | + |
| Назначение механизмов и приспособлений для специальных заправок | | + | + |
| Размеры изделий | | + | + |
| Рациональные приемы выполнения технологических операций | | + | + |
| Нормы отходов и меры по их сокращению | | + | + |
| Инструкцию по определению сортности | | + | + |
| Устройство, принцип работы оборудования и правила ухода за ним | | + | + |
| Правила эксплуатации обслуживаемого оборудования | | | + |
| Принцип работы счетных устройств | | | + |
| Правила переключения автоматических механизмов и регулирования плотности вязания | | | + |

пружинки, тарельчатый тормоз, направляющие детали, пруткодержатели. Затем с помощью кисточки она должна смахнуть пух с деталей машины; ветошью вытереть пух с прижимной планки над платинами и с планки над задней частью платин; очистить пух кисточкой с игольницы; вытереть ветошью станину, рельсы, каретку, ограничитель; протереть с тыльной стороны платины, декерные валы, станину, шпулярник; очистить пух кисточкой и прочистить ветошью передвижную тележку (или передвижной шкаф); подмести пол в рабочей зоне машины.

При сдаче смены вязальщица, не выключая машины, сообщает об изменениях, происшедших в заправке оборудования, и о его состоянии. Если окончание смены не совпадает со съемом детали изделия, вязальщица прикрепляет талон к детали изделия в том месте, где она окончила наработку детали.

Все неполадки в работе оборудования, выявленные в период подготовки к сдаче смены, должны быть устранены до окончания смены. Если же они не устраняются, то об этом должно быть записано в журнале приема и сдачи смены.

Сдача смены осуществляется в такой последовательности: вначале сдают оборудование, затем полуфабрикат, пустые патроны и срывы деталей изделий.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Каковы основные правила безопасной работы для вязальщиц, обслуживающих хлопчатобумажные машины?
2. Что должна выполнить вязальщица перед началом работы?
3. Какие правила необходимо соблюдать во время рабочего процесса?
4. Что должна выполнить вязальщица по окончании рабочего процесса?
5. Что называют рабочим местом вязальщицы?
6. Какие элементы рабочего места вы знаете?
7. Что такое организационная оснастка рабочего места?
8. Что подразумевается под технологической оснасткой?
9. Какова должна быть планировка рабочего места?
10. Что подразумевается под организацией обслуживания рабочего места?
11. Какая документация необходима на рабочем месте вязальщицы?
12. Что входит в комплект производственной одежды вязальщицы?
13. Какова целесообразная очередность выполнения работ при совпадении остановов машин?
14. Что входит в обязанности вязальщицы трикотажных изделий, обслуживающей хлопчатобумажные машины?
15. Что должна знать вязальщица, обслуживающая хлопчатобумажные машины?
16. Что должна выполнить вязальщица при приеме смены?
17. Какую работу должна выполнить вязальщица в течение рабочей смены?
18. Что должна выполнить вязальщица при сдаче смены?
19. Что предусматривает сторожевой метод обслуживания хлопчатобумажной машины?
20. Кому сдает смену вязальщица?
21. Как вязальщица принимает смену, если нет сменщицы?
22. Что должна сделать вязальщица, если окончание смены не совпадает со временем съема изделия с машины?
23. В каком случае вязальщице присваивают 5-й разряд?

Глава 3. РАБОЧИЕ ПРИЕМЫ ОБСЛУЖИВАНИЯ КОТОННЫХ МАШИН

Повышение эффективности производства и улучшение качества работы вязальщиц в значительной мере определяются уровнем их профессиональной подготовки.

Знание вязальщицей устройства, работы и правил регулирования механизмов и приспособлений машин, квалифицированное выполнение рабочих приемов, соблюдение правил техники безопасности и безопасных условий труда являются важнейшими факторами правильной эксплуатации cottonных машин и предупреждения травматизма. Поэтому вязальщица должна изучить устройство машины и знать уход за ней, соблюдать правила техники безопасности в процессе работы на вязальном оборудовании, правильно выполнять рабочие приемы.

Повышение производительности труда и оборудования, выпуск доброкачественных изделий в значительной мере также зависят от правильной организации рабочего места и от того, насколько грамотно и быстро выполняет вязальщица рабочие приемы.

Как уже было сказано, рабочее место вязальщицы должно быть оборудовано необходимой производственной мебелью и приспособлениями, должно иметь все необходимые инструменты и вспомогательные материалы. Необходима хорошая освещенность, чистота, порядок на рабочем месте. Обязательно бесперебойное обеспечение рабочего места сырьем и материалами.

Детали изделий после штопки их вязальщицей должны отвозиться с рабочего места вспомогательными рабочими. Рабочее место при обслуживании cottonных машин должно быть оборудовано стеллажом для хранения бобин с пряжей и пустых патронов.

Процесс обслуживания вязальной машины состоит из отдельных рабочих приемов. Рабочим приемом называется каждое законченное действие (или комплекс действий) рабочего, имеющее определенное целевое назначение. Каждый рабочий прием состоит из отдельных движений — микроэлементов трудового процесса.

К работе вязальщицы предъявляются следующие требования: своевременно, быстро и качественно уметь выполнять основные рабочие приемы, связанные с обслуживанием машины.

В течение смены вязальщица должна выполнять следующую работу: правку и смену игл, заправочных крючков и декеров, смену бобин, съем изделий, ликвидацию обрыва нити, установку заданной программы с перфорированной карты, переключение механизмов (бортовки, переноса петель ластика, одновременного вывязывания проймы и горловины, кулирования, ажурного), проверку качества поступающей пряжи, съем деталей из-

деля с машин, проверку качества деталей изделия, заполнение и укладывание ярлыка в пакеты, замену пришедших в негодность игл, уход за рабочим местом и др.

Основными рабочими приемами вязальщицы при обслуживании хлопчатобумажной машины являются: подготовка пряжи и нитей к вязанию, заправка машины нитями, регулирование натяжения нитей и плотности вязания, смена бобин, смена и правка игл, ликвидация обрывов нитей, ликвидация срывов деталей изделия, съём деталей изделия и проверка их качества, установка счетчика.

Для подготовки пряжи к вязанию и очистки патрона от остатков пряжи вязальщица берет бобину, снимает упаковку, находит конец нити, проверяет правильность сматывания нити с бобины, при необходимости отматывает некоторое количество некачественной нити, кладет конец нити на торец бобины и ставит бобину на запасной шпиндель шпулярника. После срабатывания бобины на машине она берет патрон, снимает с него остатки нити и кладет их в тару для хранения отходов.

Чтобы обнаружить на бобине конец оборвавшейся нити, вязальщица, не снимая бобины со шпинделя шпулярника, берет ее за нижнее основание левой рукой и поворачивает слева направо. При этом, упираясь большим пальцем правой руки в бобину, она остальными пальцами проводит справа налево, повторяя это движение до тех пор, пока конец оборвавшейся нити не упадет под один из пальцев.

Смена бобины. Это наиболее часто повторяющаяся операция, поэтому она составляет большую часть в общей сумме трудовых затрат вязальщицы. Вязальщица должна внимательно следить за сходом нити с бобин, так как несвоевременная их замена ведет к значительному увеличению расхода времени на эту операцию.

Подготовку бобин для замены ведут во время работы машины и осуществляют сразу же, как только обнаружится сработавшая бобина. Для этого вязальщица должна взять новую бобину, найти конец нити на этой бобине и спустить его таким образом, чтобы он свободно свисал с бобины. Затем она останавливает машину.левой рукой снимает с бобинодержателя пустой конусный патрон и ставит его на стол машины. Правой рукой берет бобину с нитями и надевает ее на бобинодержатель, с которого был снят пустой патрон. Затем правой же рукой берет конец нити, оставшийся от ранее сработавшей бобины, соединяет его с концом нити от новой бобины и связывает их узлом.

Ликвидация обрыва нити у нитевода. Вязальщица останавливает машину. Правой рукой берет специальное приспособление в виде проволочного стержня с ручкой и проводит его через коническую трубочку и направляющие дужки к цилиндрической

трубочке. Помогая левой рукой, зацепляет нить за проволочный стержень, протягивает ее через направляющие дужки и коническую трубочку и откладывает приспособление в сторону. Затем правой рукой берет конец нити, заводит ее за крючок и пластину и включает машину в работу.

Перезаправка полотна в случае обрыва нити. До начала выполнения операции прокладывания нити вязальщица выключает машину из работы, далее правой рукой берет рукоятку прессового механизма и, открывая игольницу, освобождает ее от концов оборванной нити, после чего игольницу закрывает. Затем провязывает один ряд петель, вставляет заправочную гребенку между верхними и нижними платинами и сбрасывает петли, оттягивает заправочную гребенку, оправляет петли и включает машину в работу.

Обрезка нитей после заработка деталей изделий. Вязальщица правой рукой берет ножницы, а левой — конец нити у пластины. Натягивает нить, подносит ножницы к участку заработка детали и обрезает нить. После этого движением левой руки на себя вытаскивает нить из пластин и кладет ее в товароприемник. Таким же способом вязальщица обрезает нити на всех деталях, после чего кладет ножницы в отведенное для них место.

Ликвидации обрыва нити, идущей с бобины. Для ликвидации обрыва нити, идущей с бобины, вязальщица останавливает машину. Затем правой рукой берет конец оборванной нити, идущей с бобины. Одновременно левой рукой берет конец нити, свисающий с натяжных приспособлений, соединяет оба конца нитей и связывает их узлом. В случае, если конец оборвавшейся нити прошел через все контрольные и натяжные приспособления, вязальщица проводит конец нити, идущей с бобины, через все контрольные и натяжные приспособления, т. е. выполняет те же операции, что и при заправке нити в нитепроводящую гарнитуру. После ликвидации обрыва нити вязальщица включает машину в работу.

Обрыв одной нити. В случае обрыва одной нити (при вязании в два конца) вязальщица останавливает машину. Затем правой рукой она соединяет оборвавшуюся нить с концом нити на бобине и связывает их. После этого вязальщица правой рукой берет конец нити, выходящий из нитевода, и протаскивает ее через всю нитепроводящую гарнитуру до выхода из нитевода обеих нитей. Далее она правой рукой берет конец выведенной нити и заводит ее за крючок и пластину. После этого вязальщица нажимает на кнопку «Пуск» и включает машину в работу.

Смена иглы в игольнице. При поломке иглы вязальщица останавливает машину. Правой рукой она берет рукоятку прессового механизма и приподнимает ее. Затем движением руки от себя продвигает и устанавливает рукоятку прессового механизма в крайнее положение. Это необходимо сделать для того,

чтобы открыть игольницу. После этого она кладет обе руки на рычаги зажимов заправочной гребенки таким образом, чтобы указательные пальцы находились на кнопке пружины, большие — сверху на рычагах зажимов, а остальные — снизу рычагов зажимов. Теперь вязальщица движением указательных пальцев на себя натягивает пружину и одновременно остальными пальцами выводит рычаги из зажимов заправочной гребенки. После этого вязальщица отпускает кнопку пружины и движением рук на себя отбрасывает рычаги зажимов заправочной гребенки на стойку, при этом большие пальцы рук вязальщицы должны находиться наверху, а остальные — внизу рычагов зажимов заправочной гребенки. Затем вязальщица обеими руками (положение рук: большие пальцы внизу, а остальные наверху) берет заправочную гребенку и движением рук на себя выводит заправочную гребенку из рейки. Далее движением рук вверх выводит ее из пазов рейки и вставляет в пазы специального устройства для заправочной гребенки, находящегося наверху машины.

Чтобы найти дефектную иглу, вязальщица правой рукой берет зеркало, ставит его за игольницу и, передвигая зеркало вдоль игольницы, ищет дефектную иглу. Найдя дефектную иглу, она кладет зеркало на место.

Операцию смены иглы вязальщица выполняет в такой последовательности. Правой рукой берет гаечный ключ и, помогая левой рукой, отвертывает винты плитки, удерживающей иглы в игольных пазах, чтобы она отодвинулась от игл на нужное расстояние. После этого кладет гаечный ключ на стол машины.

Затем правой рукой она берет плоскогубцы, подводит их к игольнице и движением правой руки на себя, помогая левой рукой, извлекает дефектную иглу из игольного паза игольницы. После этого левой рукой перехватывает иглу за пятку и кладет ее на стол машины в коробку для дефектных игл. Теперь берет левой рукой новую иглу за пятку и проверяет ее качество. Далее берет в правую руку плоскогубцы, захватывает ими проверенную иглу за стержень и вставляет ее в паз игольницы, помогая указательным и средним пальцами левой руки с другой стороны игольницы. При этом левой рукой необходимо придерживать вставляемую иглу, а правой с помощью плоскогубцев выправить ее положение по отношению к остальным иглам игольницы.

После этого вязальщица откладывает плоскогубцы на место. Большим, средним и указательными пальцами обеих рук отвертывает винты, правой рукой берет гаечный ключ, закрепляет винты и кладет гаечный ключ на место. Затем правой рукой она берет рукоятку прессового механизма, приподнимает ее и движением руки на себя возвращает рукоятку в первоначальное положение, закрывая тем самым игольницу.

Теперь вязальщица обеими руками (положение рук: большие пальцы внизу, а остальные наверху) берет заправочную гребенку, вынимает ее из пазов специального устройства, движением рук к себе и вниз вставляет гребенку в паз рейки и продвигает ее в исходное положение. После этого она кладет обе руки на рычаги зажимов заправочной гребенки таким образом, чтобы указательные пальцы находились на конце пружины, большие — на рычагах зажимов сверху, остальные — снизу, и направляет их к зажимам движением рук от себя. Затем движением указательных пальцев по направлению к себе натягивает пружины и заводит рычаги заправочной гребенки в зажимы. После выполнения всех операций проверяет правильность положения заправочной гребенки. Далее вязальщица нажимает на кнопку «Пуск» и включает машину в работу.

Смена игл в заправочной гребенке. При поломке иглы в заправочной гребенке вязальщица останавливает машину. Рабочий прием по замене иглы вязальщица выполняет следующим образом. Кладет обе руки на рычаги зажимов заправочной гребенки так, чтобы указательные пальцы находились на кнопке пружины, большие пальцы — на рычагах зажимов сверху, а остальные пальцы — снизу. Далее движением указательных пальцев на себя натягивает пружину, одновременно остальными пальцами, движением рук в стороны, выводит рычаги из зажимов.

После этого вязальщица отпускает кнопку пружины и движением рук от себя отбрасывает рычаги на стойку, при этом большие пальцы рук должны находиться наверху, а остальные — внизу рычага. Затем она обеими руками берет заправочную гребенку и движением рук на себя выводит гребенку из рейки, после чего движением рук вверх выводит ее из пазов рейки и кладет на рабочий стол иглами на себя.

Далее правой рукой вязальщица берет отвертку, вставляет ее в винт и обеими руками, вращая ее против часовой стрелки, слегка отвертывает винт. То же самое она делает со всеми остальными винтами. Отвернув слегка все винты, вязальщица откладывает отвертку на стол машины, большим и указательным пальцами правой руки отвертывает винты до конца и кладет их на стол.

Смена сбавочного и прибавочного декера. Вязальщица останавливает машину. Правой рукой берет отвертку и вставляет ее в прорезь винта, а левой рукой придерживает гребенку. Вращая отвертку против часовой стрелки, отвертывает винт. Аналогичным образом она отвертывает все винты и откладывает отвертку на стол машины.

Затем обеими руками вязальщица снимает декерную плитку и кладет ее на стол машины. Теперь правой рукой берет плоскогубцы, захватывает ими дефектный декер и вытаскивает его.

После этого левой рукой берет новый, исправный, декер за пятку, правой рукой — плоскогубцы. Плоскогубцами берет декер за стержень и вставляет его в декерный паз на место удаленного декера. При этом помогает себе большим пальцем левой руки. Затем берет в правую руку плоскогубцы и производит правку декера. После этого откладывает плоскогубцы на стол машины.

Теперь вязальщица обеими руками берет декерную плитку и ставит ее на место. Затем большим, средним и указательным пальцами правой руки берет винт, вставляет его в отверстие для винта и заворачивает. Аналогичным способом она заворачивает все винты, откладывает отвертку и включает машину в работу. Так же выполняется рабочий прием «смена декера» в ажурной гребенке.

Обрезка хлопчатобумажной нити перед съемом деталей. Осуществляется в той же последовательности, что и рабочий прием «обрезка нитей после заработка деталей изделий».

Съем деталей с машины. По окончании наработки детали изделия вязальщица левой рукой берет деталь таким образом, чтобы большой палец располагался сверху, а все остальные пальцы снизу детали и движением руки на себя выводит ее из-под заправочной гребенки. После этого она левой рукой берет деталь за место отработки, при этом большой палец пропускает между хлопчатобумажной и шерстяной нитями и набрасывает на него хлопчатобумажную нить. Далее указательным пальцем левой руки заводит хлопчатобумажную нить за крючок, а большим пальцем эту же нить заводит за пластину, после чего движением правой руки по часовой стрелке перехватывает хлопчатобумажную нить у пластины, обводит нить вокруг пластины и обрывает ее. При этом деталь должна остаться в левой руке вязальщицы.

Затем вязальщица берет правой рукой шерстяную нить и обрывает ее, помогая при этом левой рукой. Оборвав хлопчатобумажную и шерстяную нити, вязальщица большим, указательным и средним пальцами правой руки берет нить у нитевода, движением руки вверх выводит ее из-под заправочной гребенки. Затем этой же рукой перехватывает освободившийся конец нити и движением руки по часовой стрелке заводит нить с одной стороны за пластину. Теперь обеими руками она берет деталь и движением рук вниз опускает ее в товароприемник. Аналогичным способом выполняется съем деталей во всех секциях машины.

Смена перфоленты (перфокарты). Вязальщица подносит перфокарту к машине. Затем обеими руками отвертывает винт ролика и правой рукой продвигает ролик справа налево для ослабления натяжения ленты. После этого левой рукой отключает фиксатор, левой же рукой берет рукоятку для поднятия штиф-

тов (игл) и сдвигает ее вправо. Теперь, когда штифты подняты, вязальщица обеими руками снимает перфоленту вначале с барабана, а затем с ролика и откладывает ее. Далее она обеими руками берет другую перфоленту и надевает ее на барабан таким образом, чтобы контрольная метка ленты оказалась около штифтов.

Сменив перфоленту, вязальщица должна дать ей необходимое натяжение, для этого она правой рукой продвигает ролик вправо и заворачивает винт ролика. После этого она левой рукой подключает фиксатор следующим образом. Приподнимает ручку для удержания штифтов в верхнем положении, одновременно правой рукой берет ручку пластины, которая не дает возможности штифтам опуститься и, придерживая ее, плавно опускает штифты. Теперь можно включать машину в работу, а старую перфокарту убрать в соответствующее место.

Включение механизма бортовой оттяжки. Вязальщица обеими руками берет рукоятку механизма бортовой оттяжки так, чтобы большие пальцы были внизу, а остальные наверху, и движением рук от себя поворачивает рукоятку.

Опускание пруткодержателей. Большим и указательным пальцами правой руки вязальщица движением вверх выводит собачку из зацепления. Одновременно левой рукой движением вниз за ручку она опускает пруткодержатели.

Поднятие пруткодержателей. Чтобы поднять пруткодержатели, вязальщица левой рукой берет их таким образом, чтобы большой палец был внизу, а остальные наверху, и движением руки вверх поднимает стойку. Одновременно указательным и большим пальцами правой руки она движением вверх вводит собачку в зацепление.

Подъем ажурных гребенок. Подъем ажурных гребенок вязальщица осуществляет после автоматического останова машины. Для этого правой рукой вязальщица берет ручку ажурной гребенки и движением руки вверх вводит собачку в зацепление.

Опускание ажурных гребенок. Чтобы опустить ажурные гребенки, вязальщица останавливает машину, указательным и большим пальцами левой руки движением вверх выводит собачку из зацепления. Одновременно правой рукой движением вниз вязальщица, воздействуя на рукоятку, опускает ажурные гребенки.

Сбор прутков из стойки и установка их в пруткодержатели. Вязальщица обеими руками берет пруток и движением рук слева направо продвигает его, вытаскивая из борта детали. При этом правая рука вязальщицы скользит по прутку, а левая придерживает деталь у борта. Затем, держа пруток в правой руке, вязальщица левой рукой перехватывает его и движением обеих рук снизу вверх вставляет пруток в зажимы стойки пруткодер-

жателей. При этом прутки в зажимы пруткодержателей вставляются сначала с одной, а затем с другой стороны.

Если деталь изделия вяжется ажурным переплетением, то вязальщица должна вставить прутки в стойку для гребенок. После того как ажурная гребенка будет поднята, вязальщица вставляет прутки в стойку пруткодержателей.

В некоторых случаях вязальщица заправляет деталь на иглы натяжного приспособления.

Подача товароотвода. Для подачи товароотвода вязальщица правой рукой берет ручку товароотвода таким образом, чтобы большой палец находился внизу, а остальные наверху, и движением руки по часовой стрелке поворачивает ручку, продвигая товароотвод к детали изделия.

Проверка и поднятие петель после бортовки. Вязальщица останавливает машину. Затем она проходит вдоль машины и проверяет, нет ли спущенных петель. В случае, если будут обнаружены спущенные петли, вязальщица открывает игольницу, правой рукой берет вязальную иглу, вставленную в специальную ручку, и поднимает спущенные петли.

Окончив операцию подъема петель, вязальщица откладывает иглу, правой рукой закрывает игольницу и включает машину в работу.

Проверка качества деталей. Вязальщица обеими руками берет деталь, кладет ее на экран и проверяет качество. При осмотре детали она обращает внимание на такие пороки, как утолщения, утонения, разнооттеночность, сброс петель, набор петель, прорывы петель, перекося петельных рядов и столбиков, неоднородность деталей, пороки в местах сбавок петель, на кромках, пороки заработки и бортовки изделия, нарушения геометрических размеров деталей и др.

После проверки качества детали изделия вязальщица складывает деталь пополам и кладет ее в товароприемник котонной машины.

Комплектование деталей изделия. Вязальщица достает детали (полочки, спинки, рукава и др.) из товароприемника машины, комплектует их для одного изделия, вкладывает в специальный пакет вместе с сопроводительным ярлыком и кладет в ящик для временного хранения полуфабриката, который находится на передвижной тележке или в передвижном шкафу.

Заполнение ярлыка. Вязальщица достает из ячейки ящика для хранения инструмента и прочей оргтехоснастки бланк ярлыка и заполняет его. На ярлыке должны быть указаны: артикул изделия, его размер, сортность, число деталей в комплекте, фамилия или литерный номер вязальщицы и дата изготовления деталей изделия.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что называют рабочим приемом?
2. Какую работу должна выполнять вязальщица в течение смены?
3. Какие рабочие приемы считают основными?

Глава 4. ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА ПОМОЩНИКА МАСТЕРА

Помощник мастера — это руководитель первичного подразделения вязального участка — бригады*. Основная задача бригады заключается в том, чтобы получить трикотаж высокого качества при максимально возможной производительности машин, т. е. при бездефектной работе оборудования и максимальном сокращении перерывов в его работе. Для выполнения этой задачи очень важен тщательный технический уход за оборудованием. Технический уход за оборудованием и текущий его ремонт заключаются в обеспечении силами цеха нормального рабочего состояния машин в период между плановыми ремонтами. Роль помощника мастера в этой работе очень ответственна. Помощник мастера является административным и техническим руководителем бригады.

В зону обслуживания помощника мастера (комплект) входит определенное число хлопчатобумажных машин, которое зависит от типа машин и технологической сложности вырабатываемого ассортимента изделий.

По административной линии помощник мастера подчиняется начальнику смены, по организационной работе — мастеру участка. Необходимое условие рациональной организации труда помощника мастера — планирование работы в течение смены и соблюдение целесообразной последовательности выполнения работ.

§ 1. ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЫ ПОМОЩНИКА МАСТЕРА, ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ХЛОПЧАТОБУМАЖНЫЕ МАШИНЫ

Хлопчатобумажные машины относятся к числу машин трикотажного производства, требующих повышенного внимания при эксплуатации, так как их органы работают при высоком скоростном режиме. Прикосновение к движущимся частям машины обычно приводит к травме. На хлопчатобумажных машинах вращающиеся валы, шкивы и зубчатые колеса имеют ограждения, которые во время работы машины должны быть закрыты. Включать машину в ра-

* Рассматривается организация труда помощника мастера хлопчатобумажного оборудования. Организация труда помощника мастера котельного оборудования аналогична приведенной.

боту можно только после предварительного ее осмотра и предупреждения лиц, находящихся возле машины.

Во время работы машины не разрешается: поднимать и открывать ограждение, заходить в боковые проходы между машинами, снимать и надевать ремни, ремонтировать машину, касаться руками игольницы и движущихся деталей машины, наклоняться близко к игольнице, оставлять работающую машину без наблюдения.

Необходимо помнить, что основными опасными местами, требующими повышенного внимания, являются зубчатые, червячные, цепные, текстропные и другие передачи, валы и шкивы.

Помощник мастера, обслуживающий котонные машины, обязан:

- изучать методы безопасной работы;

- принимать немедленно меры к устранению неполадок, которые могут вызвать несчастные случаи;

- содержать в исправном состоянии (в своем комплекте) оборудование, ограждения опасных мест и предохранительные приспособления;

- не допускать вязальщиц к работе на неисправном оборудовании и с неисправными оградительными и предохранительными приспособлениями;

- не работать неисправным инструментом (гаечным ключом, молотком, отверткой и др.), использовать инструмент и приспособления только по назначению;

- соблюдать производственную и трудовую дисциплину и не допускать нарушений правил техники безопасности рабочими бригады;

- приступить к работе только после прохождения инструктажа по технике безопасности и безопасным методам работы;

- не выполнять работы, не свойственные данной профессии;

- в случае травмы на производстве немедленно обращаться в медпункт и сообщать мастеру или начальнику цеха о случившемся;

- оказывать необходимую помощь пострадавшему на производстве и сообщать мастеру или начальнику цеха о происшедшем несчастном случае;

- при появлении запаха гари, дыма или искры немедленно выключать электродвигатель, а в случае загорания принимать срочные меры к ликвидации очага загорания.

Перед началом рабочего процесса помощнику мастера следует:

- привести в порядок свою одежду, длинные волосы тщательно убрать под головной убор (берет, сетку, косынку), косынку завязать сзади, концы косынки подобрать;

- подготовить рабочее место, необходимые для работ инструменты и приспособления, убедиться в их исправности;

проверить, работают ли вентиляционные системы и системы кондиционирования воздуха, убедиться, достаточно ли освещены рабочие места членов бригады;

проверить наличие заземления на оборудовании комплекта и отсутствие оголенных проводов;

осмотреть оборудование комплекта, проверить наличие и исправность оградительных и предохранительных устройств;

узнать у сменщика и сменного мастера о замеченных во время работы неполадках и принять меры к их устранению.

Во время рабочего процесса помощнику мастера необходимо:

быть внимательным и следить за правильностью выполнения приемов работы вязальщицами бригады;

пользоваться установленными проходами;

тщательно производить профилактический осмотр машины, не допуская разладок, которые могут вызвать несчастный случай;

не открывать и не снимать ограждений с машин, крышек с механизмов до полного останова машины.

При наладке и ремонте машины помощнику мастера нужно:

устанавливать пусковой механизм в такое положение, при котором исключается самопроизвольное включение пусковых устройств. На пусковых устройствах следует вешать предупредительный знак «Не включать — машина в ремонте»;

тщательно проверять исправность деталей, правильно насаживать зубчатые колеса и шкивы, ставить шпонки и шпильки, не оставляя выступающих частей на открытых вращающихся деталях (болты, шпонки и шпильки должны быть утоплены);

тщательно крепить болты, гайки и шурупы;

при работе ключом не применять подкладок и наращивания самого ключа. Гаечные ключи по размерам должны соответствовать гайкам и болтам;

не устанавливать на машину детали с механическими дефектами, особенно зубчатые колеса, шкивы, валы;

переносить ручной инструмент в специальном ящике (сумке);

не производить осмотра и ремонта электросетей, электроустановок и замену электроламп, не прикасаться к токопроводящим частям и изолированным проводкам;

при заточке инструментов и деталей пользоваться защитным экраном или защитными очками. Подручное устройство нужно устанавливать на расстоянии не более 3 мм от абразивного круга;

не производить торможения вращающихся частей машины руками или с помощью каких-либо предметов;

при выполнении работ на высоте пользоваться лестницами-стремянками или приставными лестницами с крючками-захватами и острыми упорами (либо резиновыми подпятниками для предупреждения скольжения);

при выполнении работы в плохо освещенных местах пользоваться безопасными ручными переносными лампами напряжением не более 26 В;

после окончания ремонта или наладки машины следует проверить, не остались ли инструменты или какие-либо детали на машине, около нее или под ней. Перед пуском машины после ремонта или наладки надо предупредить окружающих, убедиться, что сигнал услышан, и только тогда включать машину.

По окончании рабочего процесса помощник мастера обязан убрать инструменты, приспособления и смазочные материалы в отведенные для них места, тщательно убранное рабочее место сдать сменщику и сообщить ему или начальнику цеха о всех замеченных во время работы недостатках.

За невыполнение правил техники безопасности виновные привлекаются к дисциплинарной ответственности, а в серьезных случаях — к уголовной ответственности согласно действующему законодательству.

§ 2. УСЛОВИЯ ТРУДА ПОМОЩНИКА МАСТЕРА

Рабочее место помощника мастера — это участок производственной площади с размещенными на нем котонными машинами. Оно должно быть организовано так, чтобы обеспечить максимальное сокращение перерывов в работе машин. На рабочем месте помощника мастера должен находиться шкаф. Шкаф должен иметь отделения, служащие для хранения инструментов, игльно-платинных изделий, технической документации (паспортов, которыми сопровождаются комплекты деталей изделий) и запасных деталей. На рабочем месте помощника мастера должен быть запас игльно-платинных изделий и наиболее часто изнашивающихся деталей для обслуживаемого им оборудования. В определенном месте устанавливается верстак со слесарными тисками и сверлильный станок.

Производственная одежда помощника мастера должна представлять собой комбинезон с карманами, необходимыми для хранения плоскогубцев, которые нужны для правки игл, текстильного глазка для проверки плотности вязания трикотажа и 2—3 гаечных ключей, наиболее часто употребляемых при текущем ремонте машин.

На рабочем месте помощника мастера должна находиться необходимая нормативно-техническая документация: перечень квалификационных характеристик; заправочные и технологические карты; инструкция по сортировке деталей изделий; нормы

выработки и расценки на ассортимент изготавливаемой продукции; график и журнал профилактического осмотра оборудования, журнал проверки технологического режима работы оборудования; журнал приема и сдачи смены.

§ 3. ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТ ПОМОЩНИКА МАСТЕРА

К работе помощника мастера относится: рациональная расстановка членов бригады по рабочим местам; осмотр оборудования в соответствии с установленным графиком, устранение мелких разладок и дефектов при работе оборудования; наблюдение за состоянием подшипников, работой контрольно-измерительных приборов, нормальным натяжением и состоянием ремней, тросов, цепей, болтовых, шпоночных и клиновидных соединений; проверка исправности защитных ограждений; проведение текущего ремонта; подготовка оборудования к сдаче ремонтной бригаде для проведения среднего и капитального ремонтов; участие в приемке оборудования после ремонта; смазка трущихся частей машины, приемка после смазки, чистки (если эту работу выполняют специальные рабочие); заправка и перезаправка (по указанию мастера) машин; контроль за ходом технологического процесса и технологическими режимами работы оборудования; обеспечение комплекта (бригады) всем необходимым для высокопроизводительной работы (сырьем, полуфабрикатом, вспомогательными материалами и т. д.); контроль качества выработываемых деталей изделий и соответствия их нормативно-технической документации; устранение причин, вызывающих понижение качества деталей изделий; соблюдение установленного скоростного режима работы оборудования и технико-экономических показателей работы комплекта (бригады); внедрение опыта передовиков производства и новых форм организации труда; ведение учета простоев оборудования по причинам; осуществление опытных работ и испытаний в соответствии с заданиями мастера.

Помощник мастера должен знать: технологический процесс производства своего комплекта (бригады); конструкции, системы, взаимодействие частей и узлов оборудования, методы наладки и графики его обслуживания; все виды и линейные плотности перерабатываемого сырья, его физико-механические свойства; требования, предъявляемые к сырью; все виды применяемой тары, паковок, их значение в производительности оборудования; все виды заправочных, переплетений рисунков, артикулы, заправочные и технологические карты по выработываемому ассортименту изделий; графики ремонта, порядок сдачи в ремонт и приемки оборудования из ремонта; графики и инструкции по смазке и чистке оборудования; передовые приемы и методы организации труда, рекомендации по их внедрению; нормативы,

применяемые в расчете технически обоснованных норм выработки, норм производительности оборудования, норм расхода сырья и материалов и нормативных заданий по качеству вырабатываемой продукции; инструкции по разбраковке деталей изделий; плановые задания для своей бригады; нормы и расценки на все виды работ, действующие положения об оплате труда; принятые в цехе условия соцсоревнования; трудовое законодательство, правила охраны труда, техники безопасности, противопожарной безопасности; приказы, распоряжения, касающиеся производственно-хозяйственной деятельности предприятий, цеха, бригады.

Помощник мастера обязан: выполнять распоряжения мастера или начальника цеха; принимать и сдавать смену согласно установленному порядку; доводить до сведения рабочих распоряжения администрации и требовать их выполнения; руководить социалистическим соревнованием в бригаде.

Помощник мастера несет ответственность: за выполнение плановых заданий бригады по всем показателям; за точность и своевременность учета вырабатываемой продукции; за соблюдение правил технической эксплуатации, исправное содержание технологического, вспомогательного оборудования, транспортных средств, оргтехоснастки; за соответствие выпускаемой бригадой продукции действующим стандартам и техническим условиям, а следовательно, четкое соблюдение технологического процесса, его соответствие утвержденному технологическому режиму вязания и другим технологическим, техническим и организационным параметрам; за рациональность расстановки членов бригады по рабочим местам; за выполнение всеми членами бригады норм выработки, социалистических обязательств, трудовой дисциплины; за соблюдение на участке бригады норм охраны труда, техники безопасности и промсанитарии, в том числе температурно-влажностного режима, освещенности, запыленности, ограждения опасных мест в рабочих зонах; за соблюдение методов и организацию выполнения рабочих приемов всеми членами бригады; за содержание рабочих мест, за организацию технической, экономической и политической учебы рабочих бригады; за качество воспитательной работы в бригаде, за состояние трудовой, производственной и технологической дисциплины.

Помощник мастера имеет право: вносить предложения начальнику цеха о поощрении или наказании любого члена бригады; требовать (через начальника цеха) от отделов производства своевременной выдачи производственной программы и плановых заданий бригады; изменять или приостанавливать производство изделий отдельных заготовок и другие работы (в случае производственной необходимости), предварительно поставив об этом в известность начальника цеха или другого

вышестоящего руководителя; не допускать к работе членов бригады без производственной одежды, лиц, не ознакомившихся с правилами техники безопасности, не имеющих документов на производство данных работ или по своему состоянию не способных выполнять данную работу.

Помощник мастера также имеет право выносить на рассмотрение вышестоящего руководителя (на предприятии) и обращаться с любым вопросом к нему, если этот вопрос не нашел решения у начальника цеха; участвовать в разработке и пересмотре условий соцсоревнования, положений, стимулирующих эффективность труда и других документов, способствующих улучшению работы коллектива; вносить на собраниях и совещаниях свои предложения, способствующие улучшению работы отдельных рабочих, бригады или всего коллектива цеха.

§ 4. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ, ВЫПОЛНЯЕМЫХ ПОМОЩНИКОМ МАСТЕРА

Работа помощника мастера в течение смены может быть разделена на три основные части: 1) прием смены и подготовка машин комплекта к работе; 2) обслуживание машин комплекта; 3) сдача смены.

Прием смены и подготовка машин к работе. Помощник мастера приступает к приему смены за 15—20 мин до ее начала. Предварительно он знакомится с записями, сделанными в журналах «Распоряжения по цеху» и «Передача смены». Далее прием смены заключается в проверке исправности машин комплекта, их технологической заправки, наличия необходимого количества сырья, чистоты рабочих мест и общего санитарного состояния участка. Состояние машин помощник мастера проверяет личным осмотром, беседуя с вязальщицами и помощником мастера, которые сдают смену.

Прием и сдачу смены оформляют в специальном журнале с указанием в нем следующих данных, характеризующих состояние машин в момент передачи их сменщику: число машин в работе; проведенные за смену перезавправки; незаконченный текущий ремонт и наладка (с указанием порока вязания по каждой машине); проведенный профилактический осмотр и ремонт; причины простоя отдельных машин; состояние рабочих мест и общее состояние машин; обнаруженные неполадки при приеме смены. В журнале расписываются оба помощника мастера: сдающий и принимающий смену.

В случае, если сдающий и принимающий помощники мастера не встречаются, принимающий смену помощник мастера проверяет соответствие записи в журнале фактическому положению. При обнаружении каких-либо отклонений этот помощник мастера после подписи сдающего смену указывает в журнале замеченные недостатки и ставит свою подпись. Результаты о при-

еме смены и сведения о состоянии оборудования комплекта помощник мастера сообщает начальнику цеха или мастеру смены.

Подготовка машин к работе заключается в обеспечении их сырьем, игольно-платинными изделиями и вспомогательными материалами. Помощник мастера определяет количество требуемого на смену сырья. Он получает необходимые запасные части и игольно-платинные изделия, которые выдаются в обмен на дефектные. Игольно-платинные изделия помощник мастера раздает вязальщицам своей бригады. В связи с тем что иглы для машин разных моделей могут быть разных позиций, во избежание ошибок в заправочной карте на каждую машину необходимо указывать номера позиций игл.

В начале смены помощник мастера проверяет состояние рабочих мест комплекта, наличие у вязальщиц производственной одежды, необходимых инструментов и вспомогательного оборудования, производит расстановку членов бригады с учетом сложности заправок машин и квалификации вязальщиц.

Обслуживание машин комплекта в процессе вязания деталей изделий. После приема смены и обеспечения машин комплекта необходимыми сырьем, материалами помощник мастера принимает меры по устранению выявленных недостатков и приступает к оперативному обслуживанию машин. Контроль за работой оборудования помощник мастера осуществляет периодическим его обходом, при котором проверяет качество вырабатываемых деталей изделий и плотность вязания, обращает внимание на характерный шум при работе машины, контролирует степень нагрева подшипников, проверяет смазку деталей машин и степень разбрызгивания масла.

Большие перерывы в работе оборудования вызывает перезаправка машины. При правильной ее организации время простоя машины может быть сокращено. Одновременно следует иметь в виду, что от качества выполнения этой операции зависит качество последующей работы машины.

При перезаправке машины помощник мастера должен: проверить состояние игл и платин и произвести правку игл; проверить правильность установки бобин на шпулярнике; после загрузки нитей еще раз проверить правильность их заправки в нитепроводящую гарнитуру; проверить качество деталей изделий и плотность вязания.

При разладке машины помощник мастера обязан прекратить все другие работы и приступить к ее наладке. При одновременном останове по причине разладки нескольких машин помощник мастера в первую очередь должен обслужить ту машину, на ремонт которой требуется меньше времени.

В течение смены помощник мастера отводит определенное время для организационных мероприятий, составления плана своей работы, анализа работы бригады и отдельных рабочих.

Он обязан довести до сведения всех членов бригады распоряжения начальника цеха, сделать анализ работы бригады за предыдущий день, получить сведения о количестве и качестве выработанной членами бригады продукции, установить и проанализировать недостатки в работе бригады и отдельных вязальщиц, проинструктировать вязальщиц, осваивающих передовые приемы работы.

Помощник мастера изучает опыт работы передовых рабочих своего и родственных предприятий и совместно с инструктором производственного обучения помогает рабочим бригады освоить рациональные приемы работы, методы обращения с инструментами и оргтехоснасткой, поддерживает и пропагандирует подвиги передовиков производства.

При проведении инструктажа рабочих помощник мастера должен обращать особое внимание вязальщицы на усиление контроля за качеством трикотажа непосредственно на машине, оказывать помощь в освоении нового ассортимента изделий, повышенной зоны обслуживания, передовых рабочих приемов.

Помощник мастера анализирует отчетные данные о выполнении рабочими норм выработки, достижении высоких результатов работы отдельными рабочими, о простоях оборудования по разным причинам, изучает показатели сортности вырабатываемых деталей изделий и принимает меры к устранению недостатков в работе бригады.

Помощник мастера в течение смены осуществляет контроль за соблюдением санитарных и технологических норм температурно-влажностного режима, следит за рациональным и экономным использованием сырья, материалов, электроэнергии членами бригады.

Помощник мастера следит также за соблюдением правил охраны труда, техники безопасности, противопожарных мероприятий, правил внутреннего и трудового распорядка рабочими бригады, за состоянием рабочих мест и созданием нормальных условий труда. В течение смены помощник мастера отводит время на подготовку и проведение совещаний и собраний с членами бригады, занимается воспитательной работой в бригаде, проверяет выполнение членами бригады норм выработки и социалистических обязательств.

Помощник мастера должен постоянно повышать свой технический уровень и деловые качества, пополнять знания в области политики, экономики, техники.

Сдача смены. Подготовку к сдаче смены помощник мастера начинает за 30 мин до ее окончания. К моменту сдачи смены площадь, занимаемую комплектом машин, тщательно убирают. Каждая вязальщица убирает свою зону, обмахивает и обтирает свои машины, сдает их и свое рабочее место в чистоте и порядке. Все машины должны быть обеспечены сырьем на пер-

вые 1,5—2 ч работы последующей смены. В журнале записываются все данные о состоянии машин комплекта и сведения, необходимые для оформления приема и сдачи смены. После этого следуют подписи помощников мастера — сдающего и принимающего смену.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. В чем состоит основная задача помощника мастера?
2. Каковы правила безопасной работы для помощника мастера?
3. Что не разрешается делать во время работы машины?
4. Какие опасные места машины требуют повышенного внимания?
5. Что должен сделать помощник мастера перед началом рабочего процесса?
6. Какие правила должен соблюдать помощник мастера во время рабочего процесса?
7. Какие правила должен соблюдать помощник мастера при наладке машин?
8. Что должен выполнять помощник мастера по окончании рабочего процесса?
9. Что называется рабочим местом помощника мастера?
10. Как должно быть спланировано рабочее место помощника мастера?
11. Какова производственная одежда помощника мастера?
12. Какая нормативно-техническая документация должна находиться на рабочем месте помощника мастера?
13. Какова характеристика работ помощника мастера при обслуживании комплекта машин?
14. Что должен знать помощник мастера при обслуживании котонных машин?
15. Что обязан выполнять помощник мастера при обслуживании рабочего процесса?
16. За что несет ответственность помощник мастера при выполнении рабочего процесса?
17. Какие права имеет помощник мастера при выполнении производственного процесса?
18. На какие основные части делится работа помощника мастера в течение смены?
19. В чем заключается прием смены и подготовка машин к работе?
20. В чем состоит работа помощника мастера при обслуживании машин комплекта?
21. Что должен сделать помощник мастера при перезаправке машины?
22. Как должен поступать помощник мастера при одновременном останове нескольких машин?
23. Что подразумевается под организационной работой помощника мастера?
24. В чем заключается сдача смены помощником мастера?

Глава 5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА КЕТТЕЛЬЩИЦЫ

Кеттельные машины относятся к машинам-полуавтоматам, так как ряд операций, выполняемых на этих машинах, автоматизирован. Однако операция надевания петель ранжейного ряда изделия на токоли кеттельной машины в основном является ручной операцией. Кроме того, кеттельщица выполняет и другие

ручные операции с целью поддержания нормального процесса кеттлевки. Так, она ликвидирует обрывы нитей, заменяет дефектные иглы и токоли, наблюдает за ходом процесса кеттлевки и контролирует качество шва.

В обязанности кеттельщицы входит также наблюдение за техническим состоянием машины, содержание машины и рабочего места в чистоте, поддержание порядка на рабочем месте. При работе на кеттельной машине она должна выполнять требования безопасной работы, правила противопожарной безопасности и внутреннего распорядка.

§ 1. ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЫ КЕТТЕЛЬЩИЦЫ

Основные правила безопасности при подготовке кеттельной машины к эксплуатации следующие. Приступая к работе на машине, а также после сборки новой машины или машины, прошедшей ремонт, необходимо произвести ее пробный пуск. Перед пуском машины нужно тщательно проверить: исправность электропроводки, наличие заземления машины (для подключения заземляющего проводника на стойке электродвигателя имеется специальный болт); надежность крепления всех механизмов машины и шпулярника, исправность ограждений и главного привода. Только после этого можно повернуть игольный диск от ручного привода и далее включать машину на рабочий режим.

Основные правила безопасности при эксплуатации кеттельной машины сводятся к следующим. Разрешается работать только на исправной машине; рабочее место кеттельщицы должно содержаться в порядке и чистоте; проходы около машины не должны загромождаться посторонними предметами; к работе на машине кеттельщица допускается только в производственной одежде и обуви, волосы должны быть тщательно убраны под головной убор.

Для обеспечения безопасных условий труда и устранения причин травматизма категорически запрещается: обслуживать машину без прохождения инструктажа по технике безопасности; устранять неисправности машины, когда она находится в рабочем режиме; оставлять машину без присмотра, когда она находится в рабочем режиме; доверять обслуживание машины лицам, не связанным с работой оборудования; обслуживать машину, не имея производственной одежды; во время работы за машиной запрещается повязывать вокруг шеи платок, косынку или носить какие-либо украшения.

Инструктаж по технике безопасности должен проводиться регулярно и своевременно, а в том случае, когда кеттельное оборудование заменяется новым или меняются условия его эксплуатации, должен быть дополнительный инструктаж.

§ 2. УСЛОВИЯ ТРУДА КЕТТЕЛЬЩИЦЫ

Профессия кеттельщицы тарифицируется 3-м квалификационным разрядом. Форма организации труда на кеттельных машинах бригадная. Рабочее место кеттельщицы — это участок цеха, на котором размещено обслуживаемое кеттельщицей оборудование, оргтехоснастка, транспортные средства, необходимые для осуществления процесса труда.

В табл. V.4 приведена технологическая и организационная оснастка, применяемая на рабочем месте кеттельщицы.

Для обеспечения высокого качества кеттельного шва и повышения производительности труда кеттельщицы все рабочие приемы должны выполняться с соблюдением следующих основных правил:

1. Движение рук в процессе работы должны быть точными.
2. Не должно быть лишних движений, увеличивающих время выполнения отдельных операций.

Т а б л и ц а V.4

Технологическая и организационная оснастка рабочего места кеттельщицы

| Наименование | Количество | Место расположения и хранения |
|--|------------|--|
| Технологическая и нормировочная карта | 1 | Недалеко от рабочего места на стене |
| Стул | 1 | Около машины |
| Ящик | 1 | На конвейере на высоте 200 мм от пола |
| Тумбочка | 1 | У машины |
| Корзинка | 1 | На правых боковых ножках машины |
| Урна | 1 | На полу у машины |
| Ножницы | 1 | На игольнице с токолями или тумбочке |
| Игла швейная для накидывания петель на токоли при их пропуске | 1—3 | В подушечке на стойке шпулярника |
| Игла вязальная язычковая с пяткой для втягивания концов нити в шов | 1—3 | На игольнице с токолями или тумбочке |
| Подушечка для игл | 1 | На стойке шпулярника |
| Пинцет для заправки ниток в иглу и петлитель | 1 | На игольнице с токолями или тумбочке |
| Жетоны для паспортизации закетлеванных десятков изделий | По норме | На металлическом стержне, закрепленном на машине |
| Щетка-сметка для чистки машины | 1 | В ящике тумбочки |
| Кисть малярная для чистки труднодоступных мест машины | 1 | В ящике тумбочки |

3. При каждом движении (за один прием) должно выполняться возможно большее количество работы (например, надеваться большее количество петель на токоли).

4. Движения должны быть плавными и легкими, без напряжения.

5. Темп работы должен быть спокойным, равномерным, с возможно большей скоростью, но без рывков, приводящих к переутомлению.

6. Посадка кеттельщицы у машины должна быть правильной, обеспечивающей снижение ее утомляемости во время работы. Высота стула подбирается таким образом, чтобы глаза кеттельщицы находились немного выше плоскости токолей. При таком положении хорошо видны токоли машины и петли изделия. Правая рука должна располагаться на уровне игольницы с токолями, кисть ее — слегка опираться на токоли; локоть должен быть на уровне кисти. Кисть левой руки должна быть приподнята к игольнице, локоть опущен. Корпус необходимо расположить удобно, сидеть прямо, опираясь на спинку стула.

При неправильной посадке глаза кеттельщицы окажутся слишком высоко над токолями и расположение рук и корпуса будет неправильным. Это приведет к быстрой утомляемости кеттельщицы. Кеттельщица должна быть освобождена от различных подсобных операций. Выворачивание изделий и вырезание набросков должны выполняться специальными работницами. Подача изделий, их сдача, транспортирование всех необходимых материалов и швейных ниток должны быть механизированы.

8. Введение дополнительного отдыха и физической зарядки должны способствовать снижению утомляемости и обеспечению определенного ритма работы, особенно при конвейерной системе организации труда. Для этого устанавливаются два дополнительных перерыва на 5—10 мин.

Обслуживание рабочего места кеттельщицы выполняется в определенном порядке (табл. V.5).

К рабочему месту кеттельщицы относится участок, занятый кеттельной машиной, стулом (на котором сидит работница), подставкой или корзиной для изделий и частью конвейера. От организации рабочего места в значительной степени зависит производительность труда и качество продукции, так как при рациональной его организации кеттельщица правильно использует свое рабочее время, не делает лишних движений, не утомляется во время работы.

Основными условиями, обеспечивающими рациональную организацию рабочего места, являются: рациональная расстановка оборудования; применение удобной рабочей мебели; обеспечение необходимым инструментом и приспособлениями; своевременное и квалифицированное обслуживание рабочего места; соблюдение санитарно-гигиенических условий работы.

Т а б л и ц а V.5

Порядок обслуживания рабочего места кеттельщицы

| Функция обслуживания | Исполнитель | Режим обслуживания |
|---|---|--|
| Выдача сменного задания | Бригадир | Перед началом работы и периодически в течение смены |
| Обеспечение полуфабрикатом и швейными нитками | Приемщица | Периодически в течение всей смены с участием помощника мастера |
| Обеспечение лентой для личных меток | Бригадир | По мере необходимости |
| Замена вышедшей из строя оргтехоснастки, выдача обтирочного материала | Слесарь-наладчик | То же |
| Чистка машины | Кеттельщица | Не менее 2 раз в смену, в середине и конце смены |
| частичная | » | 1 раз в конце рабочей недели, в конце смены |
| полная еженедельная | » | При капитальном ремонте по графику 1 раз в 1,5 года |
| Полная разборка оборудования и промывка деталей | Слесарь-ремонтник | 1 раз в смену, в конце смены |
| Смазка машины | Слесарь-наладчик | после чистки машины |
| Текущий ремонт и наладка машины | То же | По мере необходимости |
| Профилактический осмотр машины | » | По графику |
| Уборка рабочего места | Кеттельщица | Не менее 2 раз в смену, в середине и конце смены |
| Контроль качества полуфабриката, вспомогательных материалов | » | Постоянно |
| закеттлеванной продукции | » | » |
| Уборка отходов | » | Не менее 2 раз в смену, в середине и конце смены |
| Производственный инструктаж | Инструктор производственного обучения, технолог | По мере необходимости |
| Инструктаж по технике безопасности | Мастер смены | По графику |

Высота столов и игольниц с токолями кеттельных машин должна обеспечивать удобное положение для работы кеттельщицы. Для удобства накидывания петель игольницу целесообразно располагать наклонно (под углом 15—30°).

Рабочая мебель кеттельщицы — это стол для машины (при отсутствии станины), стул и подставка для изделий, а при работе на конвейере — еще ящик или стеллаж для изделий. Стул должен быть удобным, со спинкой, регулирующимся по высоте так, чтобы глаза кеттельщицы располагались выше фонтур.

Одним из наиболее удобных является винтовой стул. Сиденье стула поворачивается винтом в основании и устанавливается на необходимой высоте, а затем гайкой с рукояткой закрепляется на основании. Спинка устанавливается на упругом основании, прикрепленном к сиденью. Спинку можно перемещать по высоте, закрепляя ее рычагом.

§ 3. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА КЕТТЛЕВКИ

Кеттельную машину обслуживает одна работница — кеттельщица. Как уже было сказано, при работе на кеттельной машине рабочее место должно быть оборудовано таким образом, чтобы снизить утомляемость кеттельщицы, обеспечить высокую производительность труда и хорошее качество изделий. Приступая к выполнению рабочего процесса на кеттельной машине, кеттельщица прежде всего должна проверить состояние машины, наличие необходимой для работы оргтехоснастки, чистоту рабочего места, правильность смазки машины, правильность заправки ниток в иглу, петлитель, нитеоттягиватели и нитепроводящие глазки. Выяснить у сменщицы неполадки в работе машины, подготовить личные знаки для метки закеттлеванных изделий.

При кеттлевке первых изделий кеттельщица проверяет работу механизмов машины и качество кеттельного шва.

§ 4. ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТ КЕТТЕЛЬЩИЦЫ

В обязанности кеттельщицы входит: прием и подготовка деталей изделий к кеттлевке; надевание петель деталей изделий на токоли игольницы кеттельной машины с лицевой и изнаночной стороны по одному горизонтальному разделительному ряду, петельному столбику или косому срезу деталей изделий без пропусков токолей или петель; заправка шьющего механизма машины; ликвидация обрыва нити; смена шпули, проверка качества закеттлеванных изделий; съем и складирование изделий в установленном порядке, вкладывание жетона в пачку или десятков пар изделий; сдача продукции; обмахивание, чистка машины и смазывание трущихся поверхностей.

Кеттельщица должна знать: устройство, взаимодействие и работу основных механизмов кеттельной машины; виды и позиции токолей, игл и петлителей, применяемых для кеттлевки; виды и линейную плотность пряжи и нитей, артикулы изделий и структуру переплетений; инструкции по определению сортности изделий; порядок контроля и определения годности полуфабриката; пороки кеттлевки, меры их предупреждения и устранения; рациональные рабочие приемы; правила ухода за оборудованием; элементы расчета нормы выработки, расценки;

правила безопасной работы на машине и правила противопожарной безопасности; правила внутреннего распорядка.

§ 5. РАБОЧИЕ ПРИЕМЫ ОБСЛУЖИВАНИЯ КЕТТЕЛЬНЫХ МАШИН

При подготовке к началу рабочего процесса кеттельщица получает комплекты деталей изделий и вспомогательные материалы; разрезает ленту с личными метками; подготавливает края сшиваемых деталей изделий к надеванию их на токоли машины. В процессе кеттлевки кеттельщица выполняет следующие основные рабочие приемы: надевание ранжейного ряда петель детали изделия на токоли машины; съем закеттлеванного изделия с токолей машины; ликвидацию обрыва нитки; замену иглы; замену токоля и др. Кроме того, кеттельщица проверяет качество шва в процессе кеттлевки и после снятия изделия с токолей кеттельной машины, заменяет шпули (бобины), осуществляет чистку и смазку машины.

В процессе кеттлевки работница надевает на токоли петли основной детали изделия и петли прикеттлевываемых деталей по ранжейному ряду.

Надевание первой части бейки. Кеттельщица правой рукой берет с лотка десятков беек, развязывает их, перекладывает бейки в левую руку и правой распускает отработку до разделительного ряда. Теперь она должна правильно по петлям ранжейного ряда надеть первую часть бейки на токоли. Для этого кеттельщица двумя пальцами (большим и указательным) левой руки берет бейку за участок отработки ниже ранжейного ряда (в том месте, где находится конец нити), а тремя пальцами (большим, указательным, средним) правой руки удерживает бейку выше отработки. Далее, не меняя положения пальцев рук, она подносит бейку к токолям игольницы и начинает надевать бейку лицевой стороной к игольнице с крайней петли по ранжейному ряду. При этом указательный палец ее левой руки находится под отработкой вдоль токолей, а большим пальцем она надевает петли бейки, одновременно натягивая петли ранжейного ряда и скользит по отработке вдоль указательного пальца. Три пальца правой руки держат бейку над токолями на таком уровне, что ранжейный ряд находится чуть выше токолей. Надевание кеттельщица заканчивает угловой петлей бейки.

Надевание горловины изделия. Кеттельщица берет изделие и ножницами делает надрез на правом заднем шве по линии реглана. Это необходимо для того, чтобы определить начальную точку накидывания петель изделия на токоли. Затем кеттельщица берет правой рукой изделие в том месте, где сделан надрез, и, помогая левой рукой, разворачивает изделие таким образом, чтобы оно оказалось сложенным только вдвое. После этого она, не меняя положения правой руки, собирает в левую

руку половину изделия, которая расположена ближе к токолям (вторая половина изделия в это время находится в свободном состоянии). В таком положении кеттельщица подносит изделие к токолям в том месте, где находится начало надетой бейки. При этом изделие она должна держать над токолями левой рукой на расстоянии 0,5 см.

После этого кеттельщица большим и указательным пальцами правой руки разворачивает надрезанный шов и надевает первую часть горловины на токоли, постепенно выпуская изделие из левой руки. При надевании горловины на токоли кеттельщица должна строго следить за тем, чтобы изделие имело равномерную посадку. При этом край изделия должен забираться в бейку не менее чем на 0,5 см по всей длине горловины.

Таким образом надевают первую часть горловины до ее середины. Аналогично надевают на токоли вторую часть горловины изделия.

Надевание второй части бейки. Чтобы надеть на токоли вторую часть бейки, т. е. закрыть ею надетую на токоли часть горловины, кеттельщица должна взять тремя пальцами правой руки за угол бейку и вывести ее в вертикальное положение. При этом большим и указательным пальцами левой руки она должна взять бейку за отработку и закрыть ею надетую часть горловины в таком порядке, чтобы первой петлей была петля крайнего петельного столбика бейки. После того как несколько петель будут накинута на токоли, кеттельщица меняет положение руки. В начале надевания бейки кеттельщица держит бейку тремя пальцами правой руки и при этом большой палец направлен к работнице, а указательный и средний пальцы располагаются за бейкой. Затем указательный палец кеттельщица переносит вперед к большому пальцу. Это делается для того, чтобы указательным пальцем можно было расправлять отработку. Теперь за бейкой остается только средний палец. Чтобы облегчить удержание бейки, к нему подводится безымянный палец.

Подготовка к кеттлевке и кеттлевка. В процессе подготовки деталей изделий к соединению их кеттельным швом кеттельщица подводит игольницу с надетыми на нее петлями деталей к шьющему механизму. Затем левой рукой она подхватывает нить, продетую в иглу шьющего механизма, и натягивает ее. После этого она нажимает ногой кнопку пускового механизма и включает машину в работу. В процессе образования кеттельного шва кеттельщица постоянно проверяет его качество. Растяжимость кеттельного шва должна соответствовать растяжимости изделия. Если при проверке установлено, что растяжимость кеттельного шва недостаточна, необходимо отрегулировать машину.

Замена иглы. При неисправности или поломке иглы ее немедленно заменяют. Для этого предварительно поворачивают шьющий механизм от руки таким образом, чтобы иглодержатель переместился в крайнее положение, к центру игольницы. Затем ослабляют крепление винта, которым игла удерживается в иглодержателе. Вынимая иглу из иглодержателя, движение производят по направлению к токолям. Новую иглу вставляют в паз иглодержателя по направлению от токолей. При этом следят за тем, чтобы игла вошла в паз до упора. После этого закрепляют ее прижимным винтом. Прежде чем включить машину в рабочий режим, проверяют правильность установки иглы и ее работу.

Замена прямой иглы несколько отличается от замены изогнутой иглы. При замене прямой иглы необходимо соблюдать следующие правила. Длинный желобок иглы должен располагаться снизу, а короткий сверху. Рекомендуется устанавливать иглу с некоторым (небольшим) наклоном короткого желобка по направлению к носику петлителя. Это обеспечит лучшее захватывание нитки. Необходимо проверить, чтобы острие иглы скользило посередине желобка токоля и при этом не прижималось к нему и не приподнималось над ним на участке расположения петель изделия. Чтобы обеспечить предохранение щетки от перетирания, в момент прохождения носика петлителя в игольную петлю ушко иглы должно находиться на расстоянии 1,5—2 мм от петлителя. Расстояние между носиком петлителя и иглой не должно превышать 0,1—0,2 мм, но в то же время надо следить, чтобы петлитель в процессе работы не касался иглы.

При замене изогнутой иглы следует соблюдать такие правила. Нужно следить за тем, чтобы длинный желобок располагался с левой стороны. В процессе работы иглы ее острие должно скользить по центру желобка токоля. Стержень иглы должен проходить непосредственно над токолем, но при этом не должен касаться токоля. Для обеспечения надежного захвата нитки носик петлителя должен перемещаться на расстоянии 0,1—0,2 мм от выемки, имеющейся на стержне иглы. При сбросе с иглы петли нитка должна легко сходить с острия иглы.

Прежде чем установить иглу, необходимо ее проверить. Игла должна иметь правильную форму. Острие иглы должно быть хорошо заточено. Игла не должна иметь заусенцев.

Замена направителя шва. Некачественный направитель шва может привести к неправильной затяжке стежка или к нарушению нормальной работы машины.

В случае небольшого износа направителя шва его шлифуют. При большом износе направитель шва заменяют. Для этого ослабляют винт, крепящий его в держателе, и вынимают направитель шва из держателя.

Новый направитель шва вставляют в держатель и закрепляют винтом. Вставляя направитель шва в держатель, соблюдают следующие правила. Направитель шва располагают непосредственно за краем бронзового венца игольницы над петлями изделия. Следят за тем, чтобы острие направителя шва было смещено от иглы на 4—5 токолей. Это необходимо, чтобы стежки шва правильно затягивались на направителе шва и не соскальзывали, особенно при образовании цепочки строчки.

По высоте направитель шва должен располагаться таким образом, чтобы проход иглы над ним был свободным. При этом зазор не должен превышать 0,1—0,2 мм. Это обеспечивает правильное затягивание стежка. По толщине направитель шва должен соответствовать классу кетельной машины.

Направитель шва устанавливается таким образом, чтобы над ним мог свободно перемещаться токоль. На машинах, где направитель шва имеет плоское сечение, его устанавливают горизонтально или с небольшим наклоном к концам токолей.

На машинах, где направитель шва имеет фигурную форму, его выемку располагают против иглы так, чтобы носик направителя шва касался петель изделия, расположенных на токолях.

Заточка и замена ножей. Заточку ножей кетельной машины осуществляют систематически, но не реже 1 раза в день. В случае неисправности ножей производят их замену. При замене лезвия нижнего ножа ослабляют винт, которым лезвие крепится в держателе, и вынимают его в направлении к центру игольницы с токолями. Затем устанавливают новое лезвие ножа и закрепляют его в держателе.

При замене лезвия верхнего ножа также ослабляют винт, крепящий лезвие ножа в держателе, вынимают лезвие ножа в направлении от центра игольницы и устанавливают новое лезвие.

Лезвие нижнего ножа должно располагаться под краем венца игольницы и не выступать за него. Лезвие верхнего ножа должно располагаться всей плоскостью на лезвии нижнего и при смыкании ножей заходить за лезвие нижнего ножа на 1—1,5 мм.

Расположение ножей по высоте должно соответствовать расположению петель надранжейного ряда. Они должны быть установлены на высоте $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ высоты этих петель, т. е. выше дуг петель ранжейного ряда.

Изменение рабочей зоны и замена щетки. Для надежной работы щетки ее необходимо периодически во время чистки поворачивать на оси на половину дуги, описываемой ею при работе, т. е. на $\frac{1}{8}$ окружности щетки. Поворачивают щетку, предварительно ослабив крепежный винт (или гайку).

При полном износе щетки ее заменяют. Для этого отвертывают полностью винт (гайку), снимают щетку с оси, а на ее

место устанавливают новую. Затем с помощью специального приспособления производят ее регулировку по высоте с учетом того, чтобы при работе она полностью очищала петли ранжированного ряда от обрезков петель, лежащих выше.

Смена шпули (бобины). При окончательном сходе нитки кеттельщица снимает шпулю (бобину) со шпинделя-подставки и на ее место ставит новую. Конец нитки со старой и новой шпуль она связывает узлом и включает машину в работу. При наличии узла на нитке кеттельщица следит за подходом его к игле или петлителью, обрывает узел и продевает нитку в ушко иглы или петлителя с помощью пинцета. Для ускорения заправки нитки можно после связывания ее концов протянуть нитку сквозь всю нитенаправляющую гарнитуру, затем оборвать узел и продеть нитку в иглу или петлитель. Перед установкой новой шпули (бобины) необходимо проверить качество намотки нитки.

Заправка нитки. В случае схода нитки с паковки или ее обрыва необходима полная или частичная ее заправка. Для этого кеттельщица находит оборванный конец нитки и точными короткими движениями продевает ее в нитепроводящую гарнитуру. Последовательность заправки нитки дана в описании заправки машины (см. с. 140). Кеттельщица заправляет нитку в иглу с помощью пинцета. Для удобства заправки игольницу машины поворачивают от руки так, чтобы игла сошла с токоля и расположилась внутрь игольницы. В прямую иглу нитку продевают снизу вверх, в изогнутую — сбоку. В петлитель нитку заправляют также с помощью пинцета. Предварительно игольницу поворачивают вручную, чтобы отверстия петлителя были хорошо видны. На некоторых моделях машины нитку в петлитель продевают с помощью проволочного крючка.

После заправки нитки в иглу ее конец укладывают на игольницу по направлению от ушка иглы к центру игольного диска, а конец нитки, заправленный в петлитель, — на токоль по направлению вращения игольницы. Такое взаимное расположение ниток иглы и петлителя обеспечивает правильное образование первых стежков кеттельного шва.

Съем закеттлеванных изделий. Обработанные изделия снимаются с кеттельной машины с помощью направляющей пластины, сбрасывающей изделие с токолей. При отсутствии на машине направляющей пластины (сбрасывателя) или выключении ее из работы съем изделий производят вручную. Для этого кеттельщица захватывает двумя пальцами (большим и указательным) правой руки конец цепочки строчки и легким движением от центра игольницы снимает изделие с токолей. Одновременно для снижения затрат времени она левой рукой берет следующее изделие.

Паспортизация изделий. Для учета выработки и контроля качества работы кеттельщицы в паспорте (ярлыке), сопровож-

дающем десяток изделий, должна быть отметка кеттельщицы, т. е. ее рабочий номер. При работе на конвейере кеттельщица вкладывает в каждый десяток изделий жетон, на котором проставлен ее табельный номер. Для удобства учета выработки кеттельщицы на жетоне указываются порядковые номера обработанных десятков изделий. Жетоны, нанизанные на стержень, который укреплен на игольнице, хранятся на машине.

Откладывание десятка изделий. Обработанный десяток изделий кеттельщица укладывает на ленту конвейера, где за ней закреплена определенная клетка. При работе без конвейера десяток изделий она укладывает в ящик или на специальный стеллаж, установленный на рабочем месте. Откладывая готовый десяток изделий одной рукой, другой рукой кеттельщица берет с ленты конвейера незакеттлеванный десяток изделий.

Сдача изделий. Если конвейер не предусмотрен технологическим процессом, то кеттельщица в определенное время (2—4 раза в смену) сдает закеттлеванные изделия приемщику, который записывает ее выработку в ведомость. При работе на конвейере выработка кеттельщицы учитывается по жетонам.

Смазка машины. Чтобы предупредить износ деталей кеттельной машины, все трущиеся и вращающиеся детали ее должны регулярно смазываться. Процесс смазки основных деталей машины автоматизирован.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

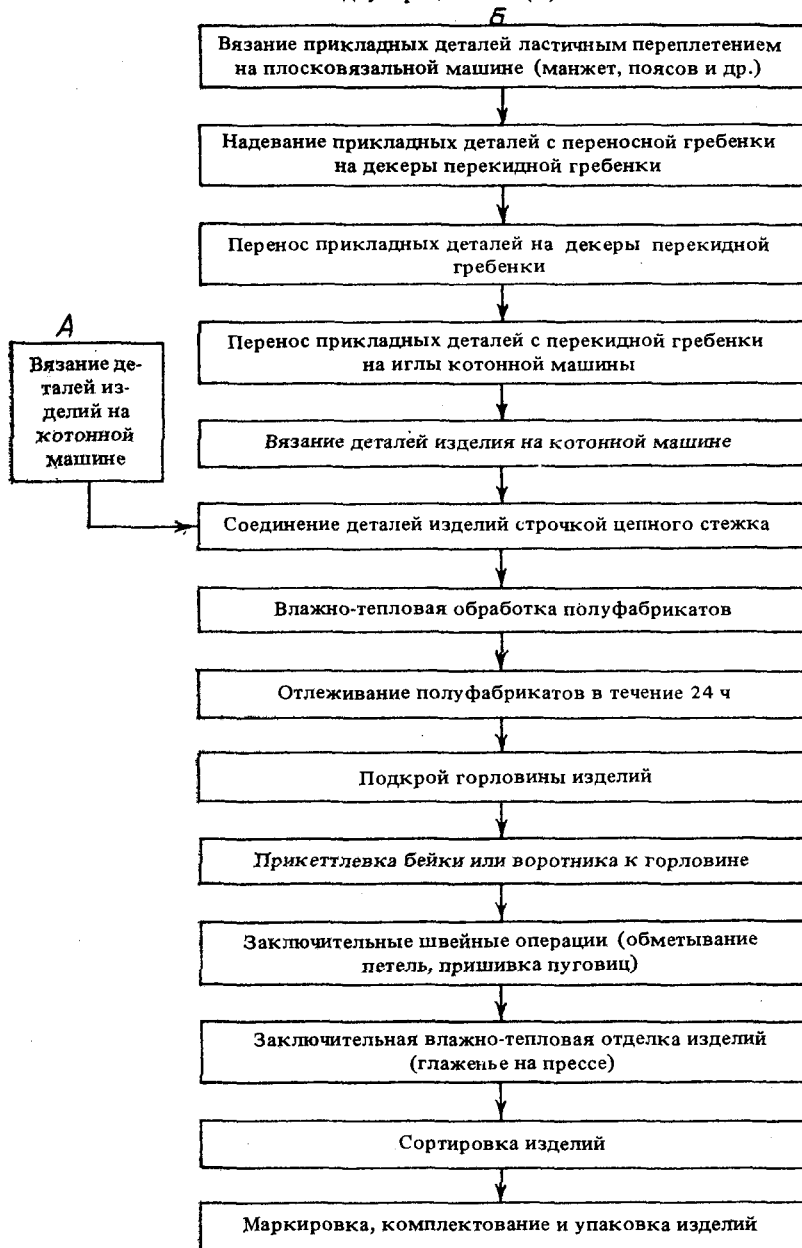
1. Каковы основные правила безопасной работы кеттельщицы?
2. Что подразумевают под организационной оснасткой рабочего места кеттельщицы?
3. Что включает в себя технологическая оснастка рабочего места кеттельщицы?
4. Каков порядок обслуживания рабочего места кеттельщицы?
5. Как должно быть организовано рабочее место кеттельщицы?
6. Что входит в обязанности кеттельщицы?
7. Что должна знать кеттельщица, обслуживающая кеттельные машины?
8. Какими рабочими приемами должна владеть кеттельщица при обслуживании кеттельной машины?

Глава 6. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕЖИМЫ ПРОИЗВОДСТВА РЕГУЛЯРНЫХ ИЗДЕЛИЙ НА КОТОННЫХ МАШИНАХ

Технологические режимы производства регулярных изделий управляют порядком движения сырья, материалов и полуфабрикатов при их изготовлении (схема V.2). Соблюдением технологических режимов обеспечиваются устойчивость и ритmicность производственного процесса и выпуск продукции заданного уровня качества в необходимых объемах.

Схема V. 2

Технологический процесс производства верхних изделий на хлопчатобумажных машинах однопроцессным (А) и двухпроцессным (Б) способами



В процессе изготовления регулярных изделий все технологические операции должны выполняться при соблюдении параметров, предусмотренных либо Типовым технологическим режимом, либо Временным технологическим режимом, либо технологическим режимом предприятия, утвержденным в установленном порядке.

Технологические режимы предприятия составляются на основании изучения результатов работы одного предприятия. Временные технологические режимы предусматривают обобщение опыта работы нескольких предприятий.

Типовые технологические режимы разрабатываются на основании изучения и обобщения опыта предприятий отрасли и проведения научно-исследовательских работ. В технологические режимы включаются наиболее массовые заправки регулярных изделий. Предприятиям предоставлено право при необходимости вносить некоторые изменения в технологические режимы при обеспечении соответствия готовых изделий требованиям государственных стандартов и другой нормативно-технической документации.

Технологический процесс изготовления регулярных верхних изделий в котонном производстве включает в себя следующие технологические переходы: подготовка сырья к вязанию; вязание деталей изделий; комплектование деталей изделий; соединение деталей; влажно-тепловая обработка изделий; подкрой горловины; кеттлевка бейки или воротника; заключительные швейные операции, окончательная влажно-тепловая обработка; сортировка готовых изделий.

С учетом назначения готовых изделий каждый технологический переход содержит определенные операции. Ниже приведено описание последовательности выполнения технологических операций при производстве регулярных изделий на котонных машинах.

§ 1. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СЫРЬЯ

Свойства трикотажа в значительной мере зависят от качества применяемого сырья. Сырье, используемое для производства трикотажных изделий, должно обладать комплексом необходимых свойств: достаточной прочностью, удлинением и равномерностью по толщине, способностью к равномерному окрашиванию.

Требования, которым должны удовлетворять нити и пряжа для производства трикотажа, определены соответствующими стандартами. Сырье поступает на центральный склад предприятия в бобинах, початках или мотках и хранится на стеллажах или на полу на специальных подставках, в ящиках, коробках, мешках отдельно по партиям.

Партией называется количество сырья одного наименования и вида, оформленное одним документом, в котором указаны показатели основных свойств и массы партии. Наименьшей частью партии является паковка, которая может быть в виде бобины, копса, мотка или початка.

Прежде чем сырье (нити или пряжа) поступит в цех, определяют, соответствует ли его качество показателям нормативно-технической документации. Для этого пробы от каждой партии сырья, поступившего на склад предприятия, испытывают в лаборатории с целью определения показателей физико-механических свойств, внешних и внутриаковокочных пороков. Перечень показателей контрольных испытаний приведен в табл. V.6.

Чтобы избежать больших затрат сырья и времени на проведение испытаний, качественную оценку нитей и пряжи осуществляют путем испытания проб — небольшого числа паковок (бобин, копсов и т. д.), отобранных из различных ящиков или коробок одной партии.

К внешним порокам сырья относятся пороки намотки или упаковки (потертые нити на поверхности бобины, загрязненные, замасленные или вработанные цветные нити). Эти пороки можно обнаружить при осмотре паковки. Стандартами и техническими условиями устанавливаются нормы на внешние пороки. Пороки, которые невозможно обнаружить при внешнем осмотре паковки, называются скрытыми, или внутриаковокочными. К ним относятся: грязная присучка, спутанные и оборванные концы нитей, сукрутины, оборванные элементарные волокна, утолщения, шишки и т. п. Внутриаковокочные пороки определяются на экранном мотовиле — сереплане или методом контрольных переработок. При определении их на экранном мотовиле нити с 10 паковок одновременно наматывают на черный экран. Намотанные на экран нити просматривают с обеих сторон и на ребрах экрана, записывают выявленные пороки.

Нормативные показатели скрытых пороков по каждому виду сырья даны в стандартах на соответствующее сырье.

При определении внутриаковокочных пороков вторым методом производят контрольную переработку нитей на вязальном оборудовании. Эта переработка выполняется совместно поставщиком и потребителем. В процессе контрольной переработки ведется наблюдение за обрывностью нитей, просматривается выработанное полотно в суровом и в готовом виде, отмечаются пороки, вызывающие необходимость перевода полотна в пониженный сорт.

Физико-механические показатели, принятые для оценки качества нитей, являются общими для основных видов нитей, используемых в вязальном производстве. Нормативно-технические

Таблица V.6

Входной контроль сырья

| Показатель | Вид документации | | Лаборатория, осуществляющая контроль или измерение | Периодичность | Аппаратура для измерения и контроля | Погрешность измерения |
|---|---------------------|--------------------|--|------------------|--|---------------------------------|
| | Норматив | Методика измерения | | | | |
| Линейная плотность, текс, основной пряжи и нитей, дополнительной пряжи, швейных ниток | НТД на пряжу и нити | Стандарт | Технологическая | По каждой партии | Моговило МПА-ТМ: весы технические аналитические, торсионные; весовые квадранты | $\pm 0,1\%$; $\pm 0,1$ текс |
| Содержание замасливателя, % | Стандарт, НТД | » | Химическая | То же | Аппарат кондиционный сушильный АК-2; шкаф сушильный; установка сушильная УС-153-1; весы технические | $\pm 0,1\%$ |
| Кондиционная масса, кг, пряжи и нитей | То же | » | Технологическая | » | То же | $\pm 0,1\%$ |
| Фактическая влажность, % | » | » | » | » | » | $\pm 0,1\%$ |
| Температура воздуха при испытании, °С | Стандарт | » | » | Ежедневно | Кондиционер воздуха КТ-2; аспирационный психрометр; гигрограф метеорологический МВ-11В; термометр метеорологический МТ-22Н | $\pm 1^\circ\text{C}$ |
| Относительная влажность воздуха, % | » | » | » | » | То же | $\pm 1\%$ |
| Разрывная нагрузка, Н, основных нитей | » | » | » | По каждой партии | Разрывная машина для одиночных нитей РМ-3, РМ-30-1 | $\pm 0,1\%$ |
| Разрывное удлинение, мм, основных нитей | » | » | » | То же | То же | $\pm 0,1\%$ |
| Крутка пряжи, кр./м | » | » | » | » | Крутомер универсальный КУ-500Н | $\pm 0,1\%$ |

документы включают в себя следующие основные показатели физико-механических свойств: линейную плотность, разрывную нагрузку, относительное удлинение, крутку и др. Нормативные показатели физико-механических свойств на каждый вид нитей предусматриваются соответствующими стандартами или техническими условиями. Для определения основных показателей физико-механических свойств пользуются следующей нормативно-технической документацией:

ГОСТ 66 11.1—75 «Нити текстильные. Метод определения линейной плотности»;

ГОСТ 6611.2—75 «Нити текстильные. Методы определения разрывной нагрузки и разрывного удлинения»;

ГОСТ 6611.3—75 «Нити текстильные. Методы определения крутки и укрутки».

Сырье, признанное после внешнего осмотра и лабораторных испытаний пригодным для производства, может быть поставлено в цеховой склад сырья.

Сырье из центрального склада выдается в производство в ненарушенной упаковке по кондиционной и фактической массе в соответствии с ежедневным лимитом и при соблюдении партионности. Сырье, требующее перематывания, в таре поставщика подается в мотальный цех, а не требующее перематывания — в кладовую вязального цеха.

В складских помещениях и в мотальном цехе необходимо поддерживать относительную влажность воздуха $62 \pm 5\%$ и температуру $22 \pm 4^{\circ}\text{C}$.

Пряжа и нити, поступающие из неотапливаемого склада, должны находиться в открытой таре не менее 6 ч до начала переработки в условиях цеха. При изготовлении пряжи на том же предприятии, где производится ее переработка, должно предусматриваться отлеживание пряжи на складе при нормальных атмосферных условиях. Время отлеживания не менее 10 ч с момента ее изготовления.

В цеховой склад вязального цеха сырье поступает в ящиках, пачках или коробках скомплектованным по видам и сортам.

Каждая партия сырья сопровождается паспортом с результатами испытаний фабричной лаборатории.

Транспортирование сырья от центрального до цеховых складов осуществляют на электрокарах или другими видами транспорта. Погрузку, перемещение и разгрузку ящиков и коробок с сырьем производят осторожно, без ударов. Копсы при хранении и транспортировании должны находиться в вертикальном положении согласно указаниям на ящиках. В цеховых складах сырье распаковывают и в бумажной или полиэтиленовой упаковке на тележках-баронках транспортируют на вязальный участок или к мотальным машинам.

§ 2. ПЕРЕМАТЫВАНИЕ ПРЯЖИ

Пряжа подвергается перематыванию при поступлении на предприятие в несоответствующей упаковке, в случае дефектных бобин, непарафинированной пряжи и пряжи с мотальных машин, дающих узлы больших размеров, чем ткацкие. В остальных случаях перематывание производится по усмотрению предприятия.

Искусственные и синтетические нити, поступающие в дефектных бобинах, подлежат возврату на предприятия-поставщики или используются не по основному назначению (при вязании разделительных рядов, участков отработки деталей, в качестве швейной нитки и др.).

Перематывание пряжи осуществляется на крестомотальных машинах. Мотальные машины для обеспечения качественной намотки снабжены приспособлениями для парафинирования пряжи, контрольно-очистительными ножами, узловязателями. На приспособлениях для парафинирования устанавливаются парафиновые блоки из технического парафина в чистом виде или сплава парафина с минеральным маслом.

Зазоры между контрольно-очистительными ножами предусматриваются в зависимости от линейной плотности перематываемой пряжи.

Для ликвидации обрыва, как уже было сказано, концы пряжи связывают ткацким узлом вручную или с помощью узловязателя Башкирова. Длина концов узла не должна превышать 5 мм. Качество связывания узлов имеет большое значение. Слабо связанный узел при вязании может распуститься, а небрежно завязанный узел с большими концами в процессе петлеобразования может вызвать обрыв соседних нитей. Все это приведет к снижению производительности труда и качества трикотажа.

В процессе перематывания должны соблюдаться следующие требования:

во время перематывания не должны ухудшаться механические свойства пряжи и нитей (прочность и удлинение);

паковка, полученная в результате перематывания, должна иметь правильное строение намотки, чтобы обеспечить наименьшую обрывность нити при вязании из этой нити трикотажа;

на бобине должна помещаться нить возможно большей длины;

концы нитей при ликвидации обрывов и сходе ее с паковки должны быть соединены прочными узлами правильного строения, легко проходящими через нитепроводящую гарнитуру вязальной машины.

Расположение витков нитей по поверхности намотки должно быть равновесным (устойчивым), т. е. таким, чтобы витки нити

Таблица V.7

Технический контроль при подготовке пряжи к вязанию

| Показатель | Вид документации | | Работник, подразделение, осуществляющее контроль или измерение | Периодичность контроля | Аппаратура для измерений и контроля | Погрешность измерения |
|--|---|----------------------|--|---|---|-----------------------|
| | Норматив | Методика измерения | | | | |
| Линейная скорость перематывания, м/мин | Конструкторско-технологическая документация | Стандарт предприятия | Технолог цеха, помощник мастера | 1 раз в месяц | Тахометр 9ЧП | ± 1 м/мин |
| Размер контрольной щели, мм | То же | То же | То же | Ежедневно | Щуп измерительный | $\pm 0,01$ мм |
| Масса пряжи на одной паковке, кг | Типовой технологический режим | » | Технолог цеха | » | Весы | ± 5 г |
| Плотность намотки, г/см ³ | То же | » | Технологическая лаборатория | 1 раз в квартал по каждому артикулу пряжи | — | — |
| Высота намотки, мм | » | » | То же | То же | Линейка металлическая | ± 1 мм |
| Угол конуса, град | » | » | » | » | Транспортир | $\pm 1^\circ$ |
| Диаметр основания, мм | » | » | » | » | Линейка металлическая | ± 1 мм |
| Минимальная продолжительность отлеживания пряжи после перематывания, ч | » | » | Технолог вязального цеха | Ежедневно | Часы | ± 1 мин |
| Количество наносимого парафина или другого замасливателя, % | Конструкторско-технологическая документация | » | Химическая лаборатория | 1 раз в квартал | Аппарат кондиционный АК-2; шкаф сушильный; установка УС-153-1; весы технические | $\pm 0,01$ % |

не спадали с поверхности при наматывании нити в паковку и не слетали при сматывании в процессе вязания трикотажа. Равновесное расположение витков нити по поверхности паковки обуславливается формой витков (крестовая намотка) и натяжением нити.

В бобинах, подаваемых на вязальные машины, не допускаются следующие пороки: смешивание пряжи разных линейных плотностей, партий и оттенков; хорды на торцах; мягкие слои намотки; бугристость и жгуты; заработанный пух или посторонняя нить; наматывание на дефектные патроны.

Показатели и периодичность контроля работы оборудования при перематывании пряжи приведены в табл. V.7. Уход за мотальными машинами осуществляется в соответствии с инструкцией, составленной и утвержденной на предприятии. После перематывания пряжу необходимо выдерживать при нормируемых климатических условиях не менее 12 ч.

§ 3. ВЯЗАНИЕ РЕГУЛЯРНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Основные паковки нитей, применяемые в настоящее время в трикотажном производстве,— конические бобины и копсы. Преимущество этих паковок перед другими — их большая вместимость и легкий сход нити при ее переработке. Нити, как и пряжа, подаются к вязальным машинам партионно.

Процесс вязания деталей изделия складывается из следующих друг за другом основных технологических переходов: заправки машины нитями, вязания деталей и их съема с машины.

Заправка вязальных машин включает в себя три основные операции: подготовку сырья; проведение нитей в нитепроводящую гарнитуру и заработку деталей изделия.

Технологический процесс подготовки нитей к вязанию состоит из следующих операций: освобождения нитей или пряжи от упаковки и контроля качества нитей или пряжи.

Бобины перед установкой на машины просматриваются вязальщицей, и в случае обнаружения пороков намотки, неравновесности пряжи или повреждения патрона откладываются для последующего возврата в кладовую с целью принятия решения об их дальнейшем использовании.

Технологическая операция проведения нитей в нитепроводящую гарнитуру предусматривает заправку нитей в нитепроводящую гарнитуру, натяжные устройства и др. При заправке нитей вязальщица следит за правильностью установки бобин на шпулярнике вязальной машины по партиям, цвету и виду сырья. При заработке детали изделия она обязательно проверяет плотность вязания. Заправка машины пряжей и нитями производится в соответствии с ОСТ 17-753—78 «Полотно трикотажное (в деталях) с хлопчатых машин» и другой действующей норма-

тивно-технической документацией (НТД) в зависимости от артикула изделий.

В хлопчатобумажном цехе во избежание коррозии деталей машин относительная влажность воздуха должна быть $60 \pm 5\%$. Технологический процесс вязания деталей регулярных изделий складывается из процессов петлеобразования, переноса петель, образования кромки, заработка изделия, получения фигурного выреза горловины, цветных полос, ажурного рисунка и т. д.

На хлопчатобумажной машине вяжутся детали изделия: перед, спинка, рукав. Вязание деталей производится в соответствии с заправочными параметрами, которые обеспечивают выпуск изделий в соответствии с обмерными данными и расходом сырья, предусмотренными в действующей НТД.

Деталь изделия (основная) состоит из заработанного края, основной части, ранжированного ряда и отработки. Для вязания отработки и той части основной детали, которая при подкромке горловины будет вырезана и уйдет в отходы, применяют хлопчатобумажную пряжу или пряжу, непригодную для основного производства.

Вязание на хлопчатобумажных машинах осуществляют циклично, т. е. детали изделия (перед, спинка, рукав) изготавливают на одной и той же вязальной головке машины. Это облегчает комплектование изделия, уменьшает разнородность и разнооттеночность деталей.

Способ вязания деталей может быть одно- и двухпроцессным. При первом способе вся деталь, начиная с борта или манжеты, вяжется на одной и той же машине. При втором способе борт и манжеты вяжутся на плосковязальной или ластичной машине, а остальная часть детали довязывается на однофонтурной хлопчатобумажной машине.

Перед началом вязания работница получает технологическую карту (форма V.1) и перфокарту управления. В технологической карте указаны все технологические параметры изготовления деталей на машине.

На перфокарте управления зашифрован режим выработки детали по отдельным участкам.

Процесс вязания начинают с заработка детали изделия. Вязальщица в процессе вязания контролирует качество изготавливаемых деталей (правильность бортовки или надевания петель ластика, декорировки — сбавок, прибавок петель, образования ажурных отверстий; качество кромок, отсутствие перекоса детали и др.), ликвидирует полные или частичные их срывы. После ликвидации каждого срыва она ставит счетную цепь машины в начальное положение и зарабатывает деталь изделия на замедленной скорости.

При обслуживании машины вязальщица следит за получением деталей заданной длины и ширины, снимает их с машины.

Технологическая карта

В и д и з д е л и я: мужской джемпер с длинными рукавами реглан.
Объем груди 96, рост 146—152.

О б о р у д о в а н и е: однофонтурная хлопчатобумажная машина 6 кл.

З а п р а в к а: пряжа основная — шерстяная 31 текс×2 в 4 сложения;
пряжа для отработки — хлопчатобумажная 25 текс×2 в 4 сложения.

П е р е п л е т е н и е: гладь.

| Деталь изделия | Участок детали изделия | Число | | |
|-------------------|---|-------|------------------|---------------------------|
| | | игл | петель-ных рядов | сбавок (прибавок) петель |
| Перед (спинка) | Пояс (ластик 1 + 1), переносимый на иглы вязальной головки | 168 | 36 | — |
| | Прямой участок | 168 | 130 | — |
| | Участок сбавок петель | 32 | 3×34 | 34 сбавки через 4 ряда |
| Рукав | Манжета (ластик 1 + 1), переносимая на иглы вязальной головки | 80 | 36 | — |
| | Участок прибавок петель | 134 | 6×27 | 27 прибавок через 6 рядов |
| | Участок сбавок петель | — | 5×24 | 24 сбавки через 5 рядов |
| | | — | 4×4 | 4 сбавки через 4 ряда |
| Участок обработки | | 22 | 10 | — |

по нескольку штук по мере наработки. Показатели технологического контроля процесса вязания приведены в табл. V.8.

Вязальщица в течение смены снимает с машины детали разной длины и комплектует их по группам изделий. Выработка комплектов деталей для изделий может осуществляться двумя способами: на каждой машине вяжется комплект деталей для всего изделия; комплект деталей для изделия вырабатывается на разных машинах (например, на одной машине вяжутся детали рукавов, на другой — детали станков).

Вязальщица снимает детали изделий с машины и разделяет их путем выдергивания нити разделительного ряда. Нить разделительного ряда должна быть синтетической.

Штопка деталей изделий осуществляется вязальщицей на участке вязания (после снятия деталей изделий с вязальных машин).

Таблица V.8

Технологический контроль вязального процесса

| Показатель | Вид документации | | Работник, осуществляющий контроль или измерение | Периодичность контроля | Аппаратура для измерения и контроля | Погрешность измерения |
|---|---|---|---|--|--|------------------------|
| | Норматив | Методика измерения | | | | |
| Длина стана и рукава, см, через 15 мин после снятия с машины | Конструкторско-технологическая документация | Стандарт и отраслевые методические указания по статистическому контролю | Технолог цеха | 1 раз в день | Контрольная карта, линейка металлическая | ± 1 мм |
| Длина отделочной детали, см, через 15 мин после снятия с машины | То же | Стандарт | То же | То же | То же | ± 1 мм |
| Плотность вязания по вертикали, летель на 10 см, через 15 мин после снятия с машины | » | — | » | 1 раз в неделю по каждому артикулу | Линейка металлическая, шаблон на 10 см | ± 1 петля на 10 см |
| Минимальная продолжительность отлеживания деталей, мин, до начала их соединения | Типовой технологический режим | Стандарт предприятия | » | Ежедневно | Часы | ± 1 мин |
| Базисная установка по уровню котонной машины | Инструкция по уходу за машинной | То же | » | При установке машины, капитальном и среднем ремонтах | Уровень | ± 1 деление |

| Показатель | Вид документации | | Работник, осуществляющий контроль или измерение | Периодичность контроля | Аппаратура для измерения и контроля | Погрешность измерения |
|---|----------------------|--|---|---|-------------------------------------|------------------------|
| | Норматив | Методика измерения | | | | |
| Равномерность оттяжки полотна на вязальных головках | Стандарт предприятия | Стандарт предприятия | Технолог цеха | 1 раз в неделю | Визуально | — |
| Частота вращения главного вала, мин ⁻¹ , на быстром и замедленном ходу | То же | То же | Нормировщик | 1 раз в месяц | Тахометр | ±0,1 мин ⁻¹ |
| Соответствие фактической установки паковки и заправки нити принятым | » | » | Технолог цеха | То же | Визуально | — |
| Параллельность вязания (отсутствие перекоса), % общей длины | » | » | » | 1 раз в месяц на каждой машине | Металлическая линейка | ±1 мм |
| Положение петлеобразующих органов относительно базы стола, мм | » | Инструкция по капитальному и среднему ремонту, утвержденная МЛП СССР | Технолог цеха, старший мастер | При монтаже, капитальном и среднем ремонтах | Комплект установочных шаблонов | ±0,1 мм |

| Показатель | Вид документации | | Работник, осуществляющий контроль или измерение | Периодичность контроля | Аппаратура для измерения и контроля | Погрешность измерения |
|---|---|---|---|----------------------------|-------------------------------------|-----------------------|
| | Норматив | Методика измерения | | | | |
| Продолжительность прогрева машины, мин, на холостом ходу с одно-временной смазкой | Стандарт предприятия | Правила технической эксплуатации машины | Технолог цеха | После длительных остановов | Часы | ±1 мин |
| Параметры климата цеха при временном останове машины | | | | | | |
| температура, °С | » | То же | » | 1 раз в смену | Термометр | ±1° С |
| относительная влажность, % | » | » | » | То же | Психрометр | ±1 % |
| Число петельных столбиков в соединительном шве | Типовой технологический режим | Типовой технологический режим | » | Ежедневно | — | — |
| Симметричность шва, мм, относительно линии сбавок петель | Конструкторско-технологическая документация | То же | » | » | Линейка металлическая | ±1 мм |
| Размер партии полуфабрикатов, кг, шт., отправляемой на влажно-тепловую обработку | То же | Конструкторско-технологическая документация | Мастер смены | 1 раз в неделю | Весы | ±0,1 кг |

Таблица V.9

Технологический контроль общих показателей изделий

| Показатель | Вид нормативно-технической документации | | Подразделение, осуществляющее контроль или измерение | Периодичность контроля | Аппаратура для измерения и контроля | Погрешность измерения |
|---|---|--------------------|--|-------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|
| | Норматив | Методика измерения | | | | |
| Длина нити в петле, мм | Типовой технологический режим | Стандарт | Технологическая лаборатория | При разработке новой заправки | Линейка металлическая, стойка | ± 1 мм |
| Технологическая усадка основной пряжи, % | Конструкторско-технологическая документация | » | То же | По каждой партии | Мотовило МПА-1М, стойка | ± 1 % |
| Полная технологическая усадка (от вязания до укладывания готового изделия в конверт) по длине и ширине, % | То же | » | » | При разработке новой модели | Рулетка | ± 1 % |
| Содержание пряжи, %, по видам в изделии нормативного размера | » | » | » | То же | Весы | ± 1 % |
| Площадь лекал изделия нормативного размера, см ² | » | » | Технический отдел | 1 раз в год | Прибор ИЛ-1 | ± 1 см ² |
| Использование полотна, % | » | » | То же | То же | — | $\pm 0,1$ % |
| Использование пряжи, % | » | » | » | 1 раз в квартал | Весы | $\pm 0,1$ % |

§ 4. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ДЕТАЛЕЙ ИЗДЕЛИЙ

Контроль качества деталей изделий после снятия с машины осуществляют вязальщица и контролер ОТК в соответствии с инструкцией по сортировке. В процессе контроля качества деталей выявляют пороки внешнего вида и определяют их сортность. При вязании деталей возможны отклонения в показателях, характеризующих их качество. Если эти отклонения находятся в пределах, установленных нормативно-технической документацией, то они называются допустимыми отклонениями, и продукция в этом случае считается сортной.

Если эти отклонения выходят за установленные пределы, деталь изделия считается несортной и становится непригодной для дальнейшего использования.

Результаты проверки контролером ОТК заносятся в специальный журнал. Размерные и плотностные параметры указанных деталей изделий контролируются вязальщицей, технологом или контролером технологических процессов в соответствии с Методикой статистических методов контроля и регулирования размерных параметров регулярного трикотажа. Показатели измерения приведены в табл. V.9.

Далее вязальщица маркирует комплекты деталей, прикрепляя к ним ярлык, где указывает номер модели изделия, размер, рост, сорт изделия, число деталей в комплекте, число изделий, номер партии пряжи, дату, смену и свою фамилию.

Скомплектованные пачки деталей изделий вязальщица перевязывает в двух местах и сдает их для доукомплектования прикладными материалами и передачи на отделочные операции.

Суровые детали изделий из шерстяной и полушерстяной пряжи, синтетических нитей и их различных сочетаний должны подвергаться отлеживанию в течение 4 ч перед влажно-тепловой обработкой.

§ 5. ОСОБЕННОСТИ ШВЕЙНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЛУФАБРИКАТОВ

Швейная обработка деталей изделий с хлопчатобумажных машин осуществляется в два этапа: соединение основных деталей в полуфабрикат и выполнение завершающих швейно-подкройных операций.

Для обработки деталей на швейных машинах в иглах применяются швейные хлопчатобумажные нитки линейной плотности 13 текс×3; 10 текс×3; 7,5 текс×3, в петлителях — пряжа или нити, из которой изготовлено изделие, либо хлопчатобумажные нитки линейной плотности 13 текс×3; 10 текс×3.

Допускается применять в петлителях хлопчатобумажную пряжу линейной плотности 25 текс×2; 18,5 текс×2; 15,4 текс×2, в иглах и петлителях — синтетические швейные нитки, нити или

натуральный шелк, в иглах — пряжу или нити, из которой изготовлено изделие, хлопчатобумажные швейные нитки с числом сложений более трех.

Для кеттлевки изделий должны использоваться пряжа и нити, из которых изготовлено изделие.

Для швейной обработки изделий из пряжи и нитей фасонной структуры (например, букле, извиток, узелковая и др.) допускается применять пряжу, нити и швейные нитки других видов в цвет изделия. Швы должны быть с правильной ровной строчкой, без пропусков стежков. Концы строчек, которые при последующих операциях не закрепляются новыми строчками, должны быть закреплены, свободные концы ниток обрезаны.

При прокладывании строчек по замкнутым линиям (обработка пройм, горловины и др.) строчки в концах швов должны заходить одна на другую. Все открытые срезы соединяемых деталей должны быть обметаны.

Цвет прикладных материалов (тесьмы, ленты, подкладки, швейных ниток, пуговиц и т. д.) должен соответствовать цвету изделия или гармонировать с ним согласно творческому описанию модели.

Качество выполнения швейной операции проверяет швея. Качество пошива изделий выборочно проверяется контролером ОТК, результаты этой проверки заносятся в специальный журнал.

Суровые детали изделий, соединенные в полуфабрикаты, собирают в партию, укомплектовывают отделочными деталями и направляют в отделочный цех для влажно-тепловой обработки.

§ 6. ВЛАЖНО-ТЕПЛОВАЯ ОБРАБОТКА ПОЛУФАБРИКАТОВ

Для изготовления верхних изделий, как уже было сказано, используют шерстяную, полушерстяную, объемную полиакрилонитрильную пряжу, а также высокообъемные нити эластик, гофрон, мэрон, мэлан, акон, комэлан и др.

Операциями влажно-тепловой обработки верхних изделий, изготавливаемых на cotonных машинах, являются промывание-релаксация, аппретирование*, отжим, сушка, формование, а для изделий из синтетических нитей, кроме того, еще и стабилизация**.

Характер операций и применяемое при этом оборудование зависят от вида изделий, видов волокон, содержащихся в них,

* Аппретирование — это обработка изделий с целью уменьшения прорубания петель иглой при пошиве, антистатическая обработка изделий из химических нитей, придание изделиям жесткости или несминаемости.

** Стабилизация — термическая обработка, с помощью которой придают изделию устойчивые размеры, фиксируют структуру петель.

и замасливателей, нанесенных на волокно. Детали изделий, изготовленные из искусственных и синтетических нитей, не обработанных замасливателями, проходят только формование с одновременной релаксацией.

Промывку-релаксацию полуфабрикатов проводят в растворах поверхностно-активных веществ (ПАВ) или органических растворителях. Цель этой обработки — удаление замасливателя и загрязнений разного рода, а также ускорение процесса релаксации.

Изделия из высокообъемных синтетических нитей эластик и гофрон вместо промывки можно подвергать замачиванию-релаксации в умягченной (мягкой) горячей воде. Шерстяные изделия после промывания обрабатывают в растворе уксусной кислоты, а изделия из химических волокон — в растворе антистатика. С целью повышения качества трикотажных изделий с котонных машин и сокращения расхода воды рекомендуется прогрессивный способ релаксации полуфабрикатов в органических растворителях. Релаксацию полуфабрикатов из высокообъемной полиакрилонитрильной пряжи проводят в паровоздушной среде в сушилках барабанного типа с подведенным острым паром.

Отжим полуфабрикатов после промывки-релаксации выполняют в центрифугах, предварительно поместив их в хлопчатобумажные мешки. После операции отжима производится подсушка полуфабрикатов.

Подсушке подвергают полуфабрикаты из шерстяной пряжи только с машин 6 кл. Полуфабрикаты с машин 10 кл. и выше сушить не рекомендуется.

Максимальная продолжительность хранения полуфабрикатов после выгрузки из сушильной машины составляет 60 ± 5 мин.

В отдельных случаях производится влажно-тепловая обработка полуфабрикатов на стабилизационно-формовочных и других, их заменяющих, машинах. Стабилизационно-формовочные машины предназначены для отделки (сушки, стабилизации, формования, глаженья) изделий верхнего трикотажа из различных видов волокон и их смесей.

На машинах полуфабрикаты подвергаются термической обработке дважды: горячим воздухом в отделочной камере и горячими плитами вертикального пресса. При входе в камеру и выходе из нее полуфабрикаты пропариваются. Длительность пребывания полуфабрикатов в отделочной камере и охлаждения их после прессования соответствует такту конвейера машины.

Для обеспечения высокого качества готовых изделий и предупреждения образования заломов при обработке органическими растворителями иногда проводят влажно-тепловую обработку полуфабрикатов до химической чистки-релаксации на запарных прессах.

Полуфабрикаты из полиакрилонитрильной объемной пряжи стабилизируют в автоклавах, для чего их аккуратно раскладывают на решетках ящиков. Уложенные полуфабрикаты и отделочные детали накрывают тканью для предохранения от конденсата.

Влажно-тепловую обработку отделочных деталей (воротников, манжет, беек, карманов и планок) из шерстяной, полушерстяной (смешанной) пряжи, а также из химических нитей выполняют на запарных прессах. После такой обработки отделочные детали снимают со стола прессы, укладывают в пачки и перевязывают в двух местах.

После влажно-тепловой обработки полуфабрикаты изделий и отделочные детали подвергают отлеживанию в течение 24 ± 1 ч при установленных параметрах климата. Климатические условия отлеживания полуфабрикатов в кладовой котонного цеха должны соответствовать требуемым: относительная влажность воздуха 62 ± 5 %, температура воздуха $22 \pm \frac{3}{4}$ °С.

Продолжительность отлеживания для полуфабрикатов из шерстяной и полушерстяной (смешанной) пряжи, а также текстированных синтетических нитей 24 ч, для полуфабрикатов из высокообъемной полиакрилонитрильной пряжи 12 ч.

На полуфабрикат из синтетических нитей может быть нанесен рисунок. Для нанесения цветного рисунка на изделия из синтетических нитей способом «сублистатик» применяют два типа прессов: для печатания рисунка в один такт с одной стороны и с двух сторон изделия.

§ 7. ПОДКРОЙ ПОЛУФАБРИКАТОВ

Операция подкроя деталей изделий, полученных на котонных машинах, может осуществляться как по лицевой, так и по изнаночной стороне. Подкройные операции для изделий типа джемпера можно произвести двумя способами. При первом способе берут детали изделия, складывают перед и спинку пополам в продольном направлении. При этом следят за тем, чтобы швы, соединяющие верх деталей изделия (швы пройм, линий реглана), были совмещены. Затем накладывают лекало для вырезания горловины переда и спинки на детали изделия таким образом, чтобы его метка совпадала со швом соединения верхних участков спинки и переда. После этого проводят обмеловку лекала, подкраивают горловину и наносят контрольные метки.

При втором способе берут изделие, раскладывают его на столе таким образом, чтобы передняя часть изделия находилась наверху. Затем накладывают лекало для вырезания горловины переда и спинки так, чтобы метки лекала совпадали с плечевыми швами. После этого производят обмеловку лекала, под-

краивают горловину спинки и переда, при этом наносят контрольные метки.

Для изделий типа жакета подкройные операции осуществляются в зависимости от способа обработки переднего разреза.

Так, у жакета с подбортом горловину подкраивают, как указано выше. Затем берут изделие, раскладывают его на столе передней деталью наверх и разрезают перед по петельному столбику в соответствии с заданной моделью. Чтобы петельный столбик, по которому ведут разрез, был более заметен, в месте разреза на одной из игл вязальной машины не осуществляют процесс петлеобразования. Затем подкраивают бейку для подборта.

В случае, если обрабатывается жакет или джемпер с воротником и планками, работу выполняют в следующем порядке. Одним из указанных выше способов подкраивают горловину. Далее, если это предусмотрено моделью, подкраивают передний разрез изделия по петельным столбикам. При этом по обе стороны от центральной вертикальной линии переда вырезают симметрично полоски полотна в соответствии с шириной используемых отделочных планок. Отдельно готовят отделочные планки, связанные кулирным переплетением на хлопчатобумажной машине. Полотно для планок пропаривают на прессе. После отлеживания полотно складывают вдвое по петельному столбику, стачивают края челночной строчкой и разрезают в соответствии с требуемым размером на модернизированной стачивающе-обметочной машине с ножевым устройством или вручную. При этом на планки наносят контрольные метки. Затем изделия укомплектовывают соответствующими отделочными деталями, фурнитурой и пачками подают на завершающие операции швейного участка.

Технологическая последовательность завершающих швейных операций и швы, используемые при обработке горловины изделий, переднего разреза жакетов и джемперов, выбираются в соответствии с технологическим режимом изготовления изделия.

Заключительная влажно-тепловая отделка готовых изделий осуществляется на запарных прессах. Для влажно-тепловой отделки изделия раскладывают на столе прессы и тщательно расправляют, не допуская перекосов. При этом следят, чтобы не попали изделия с внешними пороками: спусками петель, загрязнением отдельных участков, прорывами петель и др. При наличии внешних пороков изделие возвращают и в зависимости от порока подвергают штопке, химчистке или застирыванию загрязненных мест. Если на предприятии отсутствуют аппараты для химчистки, удаление загрязнений осуществляют вручную тампоном, смоченным бензином или каким-либо моющим средством.

В зависимости от сырьевого состава, вида изделия и сложности модели пропаривание изделия длится от 5 до 40 с. При этом после подачи пара изделие на столе пресса осторожно разглаживают специальной лопаточкой во избежание его деформации.

При наличии на воротнике изделия заломов их устраняют вручную с помощью электропарового утюга. При этом изделие проглаживают с одновременным пропариванием.

После заключительной влажно-тепловой обработки готовые изделия выдерживают в цехе до окончательного охлаждения изделий.

Готовые изделия подвергают сортировке, маркировке и упаковке. При сортировке осуществляется 100 %-й контроль качества в соответствии с ГОСТ 7474—88 «Изделия трикотажные верхние для женщин и девочек. Общие технические условия» и ГОСТ 1115—81 «Изделия трикотажные верхние, сортность». Маркировку и упаковку верхних изделий выполняют согласно ГОСТ 3897—87 «Изделия трикотажные. Маркировка и упаковка».

§ 8. ТЕХНИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ИЗДЕЛИЙ И МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Готовые изделия подвергают техническому контролю (табл. V.10), который осуществляется сотрудниками отдела управления качеством продукции (ОУК) и отделом технического контроля (ОТК).

Все процессы измерения продукции выполняются в соответствии с требованиями стандартов на средства и метод измерения. Измерения проводят сотрудники метрологической службы предприятия.

В табл. V.9 приведена номенклатура контролируемых и измеряемых показателей по всем переходам технологического процесса. Предельные отклонения показателей принимаются с учетом реальных колебаний параметров технологического процесса. Если отклонения параметров технологического процесса выходят за границы предельных отклонений, процесс необходимо остановить и обеспечить введение процесса в нормальное состояние. В случае, если на машине имеются встроенные измерительные средства, которые призваны автоматически удерживать параметры технологического режима в заданных границах, контроль параметров режима состоит в наблюдении за показателями приборов. При появлении на приборе показателей, не соответствующих данному режиму, должен быть вызван наладчик соответствующего оборудования. Кроме того, производится периодическая проверка показателей приборов термометром, секундомером, манометром и др.

Т а б л и ц а V.10

Технический контроль готовых изделий

| Показатель | Вид документации | | Работник, проведение, осуществляющие контроль или измерение | Периодичность контроля | Аппаратура для измерения и контроля | Погрешность измерения |
|--|-------------------------------|--------------------|---|------------------------|---------------------------------------|-----------------------|
| | Норматив | Методика измерения | | | | |
| Поверхностная плотность, г/м ² | Стандарт | Стандарт | Технологическая лаборатория | Не менее 2 раз в год | Технические весы | ±1 г/м ² |
| Плотность вязания | | | | | | |
| число петельных рядов (петель) на 10 см | Техническое описание изделия | » | То же | То же | Линейка металлическая, шаблон | ±0,4 на 10 см |
| число петельных столбиков (петель) на 10 см | То же | » | » | » | То же | ±0,4 на 10 см |
| Размеры готового изделия, см | | | | | | |
| длина стана | Стандарт, таблица | » | » | » | Линейка металлическая | ±1 мм |
| » ширина | » | » | » | » | » | » |
| длина рукава | » | » | » | » | » | » |
| длина рукава ширины | » | » | » | » | » | » |
| Группа растяжимости полотна по ширине при нагрузке 6 Н | Стандарт | » | » | » | ПР-2, ПР-3 | ±1 мм |
| Устойчивость к истиранию, циклов | » | » | Технологическая лаборатория | » | ИТ-1, ИТ-1М | — |
| Устойчивость окраски, баллов | » | » | Химическая лаборатория | » | — | — |
| Разрывная нагрузка по длине, Н | » | » | Технологическая лаборатория | » | ПР-2; РТ-250 | ±1 % |
| Усадка готового изделия после мокрых обработок, % | » | » | То же | » | УТ-1, шаблон | ±0,1 % |
| Частота строчки соединительного шва, стежков на 5 см | Типовой технологический режим | » | Технолог цеха | » | Металлическая линейка, штангенциркуль | ±0,5 стежка на 5 см |
| Ширина шва, мм | То же | » | То же | » | Линейка металлическая | ±0,5 мм |

Периодическую проверку приборов осуществляет метрологическая служба предприятия. Для этого главным инженером утверждается план периодической проверки.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что устанавливает технологический режим производства регулярных изделий?
2. Как составляются технологические режимы?
3. Каким образом производится контроль качества сырья?
4. Какие пороки сырья относятся к внешним порокам и как их определяют?
5. Какие пороки сырья относятся к внутриаповочным и как их определяют?
6. Какие физико-механические показатели приняты для оценки качества сырья?
7. В каких случаях перематывают пряжу перед процессом вязания?
8. Каковы требования к качеству перемотанной пряжи?
9. Из каких технологических операций складывается процесс вязания деталей изделий?
10. Какие особенности имеет процесс изготовления деталей изделий?
11. Где производится контроль деталей изделий?
12. Каковы причины образования пороков на деталях изделий?
13. Почему детали изделий комплектуют партиями перед их отделкой?
14. На каком оборудовании производят отделку деталей изделий?
15. С какой целью проводят антистатическую обработку деталей изделий?
16. Какие детали изделий подвергают стабилизации?
17. В чем состоит особенность отделки деталей изделий, изготовленных из нитей разного вида?
18. Какие параметры регламентируют качество готовых изделий?
19. Какими параметрами определяются заправочные данные деталей изделий?
20. Какими физико-механическими показателями характеризуются свойства деталей изделий и готовых изделий?
21. Каким образом определяется сорт детали изделия?
22. Какие пороки внешнего вида могут встречаться в деталях изделий?

Глава 7. БРИГАДНАЯ ФОРМА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА

Для успешного решения задач по ускорению роста производительности труда, повышению эффективности и качества работы применяют бригадную форму организации труда с оплатой за конечный результат. Понятие «конечный результат» подразумевает не только готовую продукцию цеха, участка, бригады, но и полуфабрикаты, изготовленные коллективом бригады, сданные на склад или переданные на другой участок производства — за пределы бригад. Цель внедрения бригадной формы организации и стимулирования труда состоит в том, чтобы улучшить хозяйственную деятельность предприятия и социальный климат его коллектива.

На трикотажных предприятиях в вязальных цехах при обслуживании хлопчатобумажных машин организованы специализированные односменные бригады. Специализированные бригады включают рабочих одной или нескольких профессий, выполняющих одну

или несколько операций, которые нельзя расчленить. При вязании полотна на хлопчатобумажных машинах — это вязальщицы и помощники мастера. Рабочих одной профессии объединяют в бригады, чтобы лучше использовать оборудование во времени. При этом очень важно правильно определить число рабочих бригады. С одной стороны, увеличение численности бригады способствует сокращению простоев оборудования, с другой — может вызвать недостаточно полное использование рабочего времени каждым членом бригады. Очевидно, число членов бригады должно быть таким, чтобы обеспечивались минимальные простои оборудования при максимальном использовании рабочего времени.

Главная задача производственной бригады — достижение конечных результатов работы с наименьшими трудовыми затратами, высоким качеством продукции на основе коллективной ответственности и заинтересованности в итогах совместного труда, обеспечение выполнения плана предприятия в целом.

Производственную бригаду возглавляет бригадир. Порядок назначения, а также права и обязанности бригадира определяются положением о производственной бригаде. Избирается совет бригады. Члены совета бригады избираются открытым голосованием на общем собрании коллектива бригады из числа передовых рабочих, пользующихся авторитетом в коллективе. Совет бригады возглавляет бригадир. В состав бригады включается также профгруппорг.

Совет бригады ведет работу по обеспечению выполнения производственных планов и социалистических обязательств, повышению качества изготавливаемой продукции, улучшению экономических показателей работы бригады; он рассматривает вопросы совершенствования внутрибригадной организации труда, условий социалистического соревнования, повышения квалификации, способствует воспитанию чувства товарищества, взаимопомощи и коллективной ответственности, определяет трудовой вклад каждого члена бригады в общие результаты ее работы; выдвигает из числа членов бригады кандидатов на материальное и моральное поощрение по итогам социалистического соревнования.

Для каждой бригады утверждаются годовые, квартальные и месячные производственные планы.

Чтобы создать условия для достижения плановых показателей и выполнения каждой бригадой социалистических обязательств, разрабатывается бригадный план инженерного обеспечения эффективности производства и качества работы. При бригадной форме организации труда план инженерного обеспечения на уровне бригады должен включать вопросы:

научной организации труда, способствующие правильному распределению обязанностей между членами коллектива, в том числе вопросы психологической совместимости;

экономии материальных ресурсов;
технического перевооружения и модернизации оборудования
и на этой базе расширения зон обслуживания;
совершенствования технологического процесса по переходам,
механизации и автоматизации трудовых операций.

Для каждой бригады предусматривается трудовой паспорт, где указываются персональный состав бригады и совета бригады, плановые и фактические показатели работы бригады, социалистические обязательства, план инженерного обеспечения, формы оплаты и стимулирования труда.

Основным критерием целесообразности создания бригад является рост производительности труда и оборудования, и прежде всего в результате улучшения использования техники.

Улучшение использования оборудования при бригадной форме должно достигаться путем снижения простоев из-за недостатка рабочих, отсутствия полуфабрикатов, а также благодаря уменьшению числа рабочих, не выполняющих нормы выработки, так как одно из основных достоинств форм бригадной организации труда — рост профессионального мастерства. Коллективная ответственность за результаты труда дает социальный и экономический эффект. Повышается заинтересованность рабочих в результатах труда всей бригады, улучшаются взаимопомощь и обучение членов бригады, формируется новое отношение к труду — непримиримость к недостаткам, халатности в работе и нарушениям трудовой дисциплины.

Бригадная форма организации и оплаты труда наиболее полно отвечает современным требованиям научно-технического прогресса и социального развития коллективов предприятий. Ее важным преимуществом является возможность обеспечения лучшего использования техники, материалов, сокращения потерь и производственных затрат рабочего времени, широкого совмещения профессий и повышения содержательности труда, более быстрого роста квалификации кадров, усиления заинтересованности в конечных результатах труда, укрепления дисциплины труда и проявления творческой активности трудящихся.

Под дисциплиной труда понимается соблюдение правовых норм, регулирующих внутренний распорядок, устанавливающих трудовые обязанности всех работников предприятия и определяющих ответственность за выполнение этих обязанностей, а также меры поощрения за успехи в труде.

Различают трудовую, технологическую и производственную дисциплину.

Трудовая дисциплина — это соблюдение всех правил внутреннего распорядка на предприятии. Показателем состояния трудовой дисциплины на предприятии является степень использования рабочего времени.

Технологическая дисциплина предусматривает безусловное соблюдение режимов, последовательности и способов ведения технологических процессов. Уровнем соблюдения технологической дисциплины определяется качество выпускаемой продукции.

Производственная дисциплина предусматривает бережное отношение каждого работника ко всем материальным ценностям в производстве (оборудованию, сырью, материалам и т. д.).

В бригаде полнее раскрываются творческая инициатива и способности каждого члена бригады и поэтому успешнее выполняются планы и социалистические обязательства, укрепляется трудовая, технологическая и производственная дисциплина.

Советы бригад являются действенной формой участия коллектива в управлении производством. Избранные открытым голосованием из числа наиболее авторитетных квалифицированных рабочих, члены совета выражают общественное мнение бригад, обеспечивают максимальное сочетание интересов каждого члена бригады и производства. Советы бригад оказывают эффективное воздействие на улучшение организации труда, повышение его качества, воспитание рабочих. Систематический анализ результатов работы бригад с последующим обсуждением выводов в бригадах помогает изыскивать резервы и использовать их.

Бригадная система открывает новые возможности для развития социалистического соревнования. Все оказываются на виду — и те, кто лучше других справляется с заданием, и те, кто отстает и нуждается в помощи товарищей. Поэтому можно оперативнее выявлять причины трудностей на том или ином участке, изучать и распространять опыт новаторов производства.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что включает в себя понятие «конечный результат труда»?
2. Что подразумевается под бригадной формой организации труда?
3. Каковы задачи производственной бригады?
4. Что представляет собой совет бригады?

Глава 8. ФАКТОРЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ И КАЧЕСТВА ТРУДА

§ 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ О НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА

Для достижения высокой производительности труда сам труд должен быть организован на научной основе. Научная организация труда (НОТ) означает организацию труда, основанную на достижениях науки и передовом опыте, систематически внед-

ряемых в производство. НОТ позволяет наиболее эффективно соединить технику и людей в едином производственном процессе и обеспечить повышение производительности труда, сохранить здоровье человека и превратить труд в важную жизненную потребность.

Основные направления НОТ на современном этапе — это решение задач экономического, психофизиологического и социального порядка, а также инженерное обеспечение эффективности и качества труда.

Экономические задачи НОТ заключаются в оптимальном соединении техники и людей в одном производственном процессе с целью наиболее рационального использования трудовых, материальных ресурсов и повышения эффективности производства.

Психофизиологические задачи состоят в сохранении в процессе труда здоровья и устойчивой работоспособности человека, в обеспечении содержательности и привлекательности труда, повышении его культуры и эстетики.

Социальные задачи заключаются в воспитании сознательного отношения к труду, превращении его в жизненную потребность, обеспечении всестороннего развития человека.

Инженерное обеспечение эффективности и качества работы в объеме предприятия осуществляется по следующим направлениям:

- совершенствование управления производством и организации труда;

- совершенствование технологии и повышение технического уровня производства;

- обеспечение стабильности сырьевой базы и эффективного использования сырьевых ресурсов;

- совершенствование форм и методов подготовки и переподготовки рабочих кадров;

- развитие социалистического соревнования и совершенствование его форм с учетом конкретных задач, стоящих перед коллективом; пропаганда и внедрение передового опыта;

- улучшение производственно-бытовых и социальных условий труда.

Таким образом, направления НОТ в совокупности с совершенствованием техники, технологии и организации управления производством, улучшением использования сырья являются важнейшими в инженерном обеспечении эффективности и качества работы.

§ 2. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ О СТАНДАРТИЗАЦИИ

Повышение качества выпускаемой продукции — одна из главных экономических задач, стоящих перед нашей страной на современном этапе. Эта задача может быть решена только на

основе комплексного подхода к проблеме качества: повышения требований к качеству сырья, материалов, комплектующих изделий, технических средств производства, его подготовки и организации.

Качество продукции — это совокупность свойств продукции, определяющих степень ее пригодности для использования по назначению. Различают следующие основные виды показателей качества;

показатели назначения — позволяют определить область применения продукции;

показатели надежности — характеризуют надежность, долговечность материала, сохраняемость его свойств во времени;

технологические показатели — характеризуют применимость материала для изготовления конкретного изделия;

эргономические показатели — определяют комплекс гигиенических и антропологических показателей;

эстетические показатели — характеризуют выразительность, оригинальность продукции, соответствие ее стилю, моде;

экономические показатели — отражают затраты на разработку и изготовление продукции, выявляют экономическую эффективность применения продукции в конкретном изделии.

Показатели качества продукции могут быть определены различными методами, основные из них следующие:

органолептический — метод определения качества продукции на основе анализа восприятия чувств зрения, осязания;

социологический — метод определения показателя качества продукции на основе сбора и анализа мнений;

экспертный — метод определения качества продукции на основе решения, принимаемого группой специалистов-экспертов.

Основная задача управления качеством продукции — повышение уровня качества. Уровень качества продукции устанавливается в зависимости от цели оценки. Например, если цель оценки — контроль качества продукции, то за основные принимаются показатели нормативно-технической документации. Если цель оценки — уровень качества продукции, то за основные принимаются показатели лучших аналогов отечественных и зарубежных образцов.

Контроль качества продукции может быть сплошной и выборочный. Сплошной контроль предусматривает проверку всей партии продукции и выявление дефектов продукции. При выборочном контроле отбирают определенное число образцов продукции и по результатам их испытания оценивают всю партию. Проведение выборочного контроля качества продукции регламентировано стандартами, в которых указан порядок проведения контроля.

Важное условие повышения качества продукции — работа по комплексной стандартизации. Стандарт — это норматив-

но-технический документ, устанавливающий комплекс требований норм, правил к объекту стандартизации. На трикотажную продукцию распространяются следующие основные типы стандартов: государственные стандарты (ГОСТ), отраслевые стандарты (ОСТ), республиканские стандарты (РСТ), стандарты предприятия (СТП).

Государственные стандарты разрабатываются на продукцию массового производства и утверждаются Государственным комитетом СССР по стандартам. Государственные стандарты обязательны для всех предприятий, организаций и учреждений страны.

Отраслевые стандарты устанавливаются на продукцию, имеющую внутри- или межотраслевое применение, и утверждаются союзными министерствами. Отраслевые стандарты обязательны для всех предприятий и организаций отрасли, а также других отраслей, использующих данную продукцию.

Республиканские стандарты разрабатываются на продукцию, выпускаемую предприятиями республики, на которую не распространяются государственные и отраслевые стандарты. Утверждаются республиканские стандарты Советами Министров союзных республик. Республиканские стандарты обязательны для всех предприятий республики.

Стандарты предприятия устанавливаются на продукцию только данного предприятия и утверждаются руководителем предприятия.

Кроме стандартов в промышленности пользуются нормативно-техническими документами — техническими условиями (ТУ). Технические условия могут быть общесоюзными или республиканскими. Они разрабатываются на новую или обновленную продукцию и имеют ограниченный срок действия. Общесоюзные технические условия утверждаются союзными министерствами, республиканские технические условия — республиканскими министерствами.

Государственные и отраслевые стандарты разрабатываются обычно научно-исследовательскими институтами. Стандарты и технические условия предприятий разрабатываются на предприятиях. Технические условия отраслевого назначения имеют цифровое обозначение. Например, в обозначении ТУ 17-09-01-52—81 первые две цифры после индекса ТУ соответствуют условному обозначению Министерства легкой промышленности СССР (17), следующие — условному обозначению отраслевого управления (09), организации (01) и регистрационному номеру (52). Последняя цифра указывает год утверждения технических условий.

Если технические условия утверждаются руководителем предприятия, то после цифрового обозначения отраслевого управления ставится цифровое обозначение предприятия.

Программа комплексной стандартизации трикотажа включает в себя разработку стандартов, охватывающих все переходы технологического процесса от сырья до готовой продукции. Комплексная стандартизация предусматривает разработку технических требований к трикотажу и методам его испытаний, к методам контроля сырья и техническим средствам, используемым на всех переходах производства трикотажа, к подготовке, организации производства и методам их контроля.

§ 3. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ОБ УСЛОВИЯХ И ЭСТЕТИКЕ ТРУДА

Самочувствие, а следовательно, и работоспособность всех работающих на предприятии в большой степени зависят от эмоциональной нагрузки. Эмоциональная нагрузка создается чрезмерно большим и неупорядоченным потоком информации, которую должен воспринимать исполнитель. Технический прогресс ведет к росту объема информации. Снижению эмоциональной нагрузки способствует производственная эстетика.

Эстетические условия труда на трикотажных предприятиях создаются с помощью архитектурно-художественного оформления производственного интерьера, зданий и территории предприятия, художественного конструирования оборудования, производственной одежды и обуви и др.

В значительной степени созданию эстетических условий труда способствует рационально оформленный производственный интерьер. Художественное решение производственного интерьера предполагает отделку и окраску оборудования, соответствующее цветовое оформление рабочих мест и помещений, озеленение последних и т. д. С помощью цвета могут быть созданы оптимальные психофизиологические условия работы.

Художественное конструирование производственной одежды и обуви направлено не только на облегчение труда и создание условий, не стесняющих движений человека, предохраняющих его от вредных воздействий производственной среды, но и на решение эстетических задач производства.

Немалое значение для достижения высокого эстетического уровня производственных интерьеров имеет порядок в размещении оборудования и материалов, создание благоприятных санитарно-гигиенических условий и постоянное поддержание чистоты и порядка, а также технологическая планировка оборудования и комплексная разработка интерьера, включающая в себя окраску помещения, наглядную агитацию, озеленение. При этом важное значение придается также правильному использованию сигнально-предупреждающих цветов: красного, желто-оранжевого и зеленого. Красный цвет служит сигналом опасности или запрета. Желтый цвет нацеливает на повышенное внимание. Зеленый цвет — символ безопасности.

Средства наглядной агитации и визуальной информации должны создаваться с учетом удобства их обзора. Цехи не должны быть перегружены плакатами и объявлениями. Средства наглядной агитации по охране труда должны размещаться там, где они мало видны с рабочих мест, но хорошо обозреваются при входе и выходе их цеха.

§ 4. АТТЕСТАЦИЯ И РАЦИОНАЛИЗАЦИЯ РАБОЧИХ МЕСТ

В условиях перехода на интенсивный путь развития производства большое значение приобретает оценка технического и организационного уровня каждого рабочего места, т. е. его аттестация, а также оценка условий труда работающих в вязальных и других цехах трикотажных предприятий.

Аттестация рабочих мест производится с целью повышения их технического, технологического и организационного уровня и улучшения условий труда. Она направлена на достижение максимальной производительности труда и улучшение качества выпускаемой продукции.

При аттестации рабочих мест оцениваются степень использования рабочего места и его соответствие нормативным требованиям в части техники, технологии, организации производства и труда, а также условия труда. В соответствии с оценкой рабочего места выносится решение о продолжении эксплуатации рабочего места, его рационализации или замене, разрабатываются мероприятия, направленные на выполнение принятых решений. Аттестация рабочих мест производится, как правило, один раз в год, но не реже двух раз в пятилетку.

Для проведения аттестации по предприятию издается приказ, в котором указывается состав центральной и цеховой аттестационных комиссий и сроки проведения аттестации. Центральную аттестационную комиссию возглавляет главный инженер предприятия. В ее состав включаются руководители функциональных подразделений (технического отдела, отдела главного механика и др.), представители партийной и профсоюзной организации, совета бригадиров, НТО (научно-технического общества), ВОИР (Всесоюзного общества изобретателей и рационализаторов) и др. Цеховые аттестационные комиссии возглавляются начальниками цехов. В их состав входят мастера, технологи, нормировщики, представители партийной и профсоюзной организаций, бригадиры, передовые рабочие цеха. Кроме того, в них включаются инженерно-технические работники функциональных отделов предприятия. Состав цеховых комиссий, сроки проведения аттестации рабочих мест, а также графики проведения аттестации на участках утверждаются распоряжениями начальников цехов. Цеховая аттестационная комиссия дает оценку организационно-технического уровня рабо-

чего места; фиксирует эту оценку в ведомости результатов аттестации рабочих мест; принимает решение об аттестации рабочего места; фиксирует в ведомости решение о дальнейшем использовании рабочего места; представляет центральной аттестационной комиссии акты аттестации и ведомости результатов аттестации рабочих мест, проект плана мероприятий по повышению организационно-технического уровня неаттестованных рабочих мест и предложения по срокам их повторной аттестации.

Центральная аттестационная комиссия рассматривает акты аттестации рабочих мест и ведомости результатов аттестации и принимает окончательное решение по дальнейшему их использованию; рассматривает предложения цеховых аттестационных комиссий по повышению организационно-технического уровня рабочих мест и поручает функциональным подразделениям разработать конкретные мероприятия для их включения в комплексный план инженерного обеспечения; устанавливает сроки повторной аттестации неаттестованных рабочих мест.

По итогам аттестации издается приказ по предприятию, согласованный с профсоюзным комитетом. В приказе определяются ответственные за проведение мероприятий по рационализации рабочих мест, меры поощрения работников за активное участие в проведенной работе.

Контроль за сроками внедрения мероприятий по рационализации рабочих мест осуществляет главный инженер предприятия.

Оценка уровня рабочего места. При аттестации рабочего места на его соответствие нормативным требованиям пользуются следующими показателями: технико-технологическим уровнем, организационным уровнем и условиями труда на рабочем месте. Каждый из этих показателей характеризуется совокупностью различных факторов.

Технико-технологический уровень рабочего места характеризуется степенью механизации, производительностью оборудования, прогрессивностью методов обработки.

Показатель организационного уровня рабочего места характеризуется соответствием организационно-технологической оснастки нормативным требованиям, коэффициентом использования рабочего на его рабочем месте, коэффициентом использования производственной площади рабочего места.

Коэффициент квалификации рабочего на его рабочем месте определяется отношением квалификационного разряда рабочего на данном рабочем месте к среднему разряду выполняемых работ на рабочем месте.

Коэффициент использования производственной площади рабочего места определяется отношением фактического размера производственной площади, занимаемой рабочим местом,

к типовой норме площади рабочего места в соответствии с инструкцией.

Комплексный показатель состояния условий труда на рабочем месте включает в себя показатель санитарно-гигиенических условий труда, уровень применения тяжелого ручного труда, степень безопасности условий труда.

В показатель санитарно-гигиенических условий труда входят: уровни шума, освещенности, температура воздуха, степень запыленности.

Показатель применения тяжелого физического труда определяется предельно допустимыми нагрузками при подъеме и переноске тяжестей вручную. При оценке безопасности труда учитывается наличие на рабочем месте оградительных и предохранительных устройств, сигнализаторов опасности, использование опознавательной окраски и предупредительных знаков, обеспечение электро- и пожаробезопасности, средств индивидуальной и коллективной защиты.

На основе общей оценки решается вопрос об аттестации рабочего места и его рационализации. Процесс рационализации рабочих мест состоит из следующих этапов: разработка мероприятий по рационализации рабочих мест; включение указанных мероприятий в планы технического и организационного развития; выполнение разработанных мероприятий; прием выполненных работ и определение экономического эффекта.

При разработке мероприятий особое внимание уделяется повышению активности работников, внедрению достижений науки и техники и научной организации труда.

Основные пути рационализации рабочих мест — это внедрение высокопроизводительного оборудования, машин автоматического и полуавтоматического действия, специального назначения, специализация универсального оборудования путем применения средств малой механизации; внедрение роботов и манипуляторов с целью механизации тяжелых ручных и трудоемких работ, а также механизация ручных приемов труда, связанных с подачей сырья в рабочую зону и транспортированием полуфабрикатов, модернизация оборудования на базе достижений науки, техники передового опыта; периодическая замена морально устаревшего оборудования; повышение коэффициента использования оборудования за счет совершенствования технологии, сокращения внутрисменных простоев, улучшения профилактического осмотра оборудования; обучение рабочих вторым профессиям; внедрение рациональной организационной оснастки и рабочей мебели, ее расположения, обеспечивающего сокращение потерь рабочего времени; изучение, отбор и распространение передовых рабочих приемов и методов труда; организация обучения рабочих на производственно-технических курсах и курсах целевого назначения; внедрение рациональных

режимов труда и отдыха; улучшение условий труда; приведение таких показателей, как температура, влажность воздуха, шум, вибрация, освещенность, запыленность в соответствие с нормами; применение удобной и надежной в эксплуатации производственной одежды и обуви с учетом требований охраны труда и производственной санитарии.

Аттестация и повышение профессионально-квалификационного уровня рабочих. Аттестация профессионально-квалификационного уровня рабочих предусматривает оценку степени освоения ими навыков выполнения основной и смежных профессий.

Ускоряющийся научно-технический прогресс предъявляет все большие требования к качественному составу рабочих, поэтому профессионально-квалификационная подготовка их нуждается в постоянном совершенствовании. Повышение профессионально-квалификационного уровня рабочих зависит от многих факторов. Основными из них являются следующие: способность к труду, адаптация к условиям труда и производства, к технике, к новому коллективу. Формирование квалифицированного рабочего требует длительного времени. Массовое внедрение новой техники и прогрессивной технологии на предприятиях отрасли ведет к необходимости интенсификации подготовки и переподготовки рабочих, совершенствования методов повышения их квалификации, снижения сроков адаптации работников в новых условиях. Несоответствие квалификации рабочих потребностям производства приводит к снижению производительности труда, качества продукции, ухудшению использования оборудования, увеличению его внеплановых ремонтов, производственного травматизма, росту числа рабочих, не выполняющих норму выработки.

Работа, связанная с повышением профессионально-квалификационного уровня рабочих на основе оценки степени освоения ими производственных операций, осуществляется по следующим направлениям: оценка результатов деятельности рабочих по выполнению норм выработки и времени; выполнение показателей качества продукции, норм расхода сырья и материалов и их экономия; использование оборудования и оснастки; сопоставление результатов деятельности рабочих с отраслевыми и прогрессивными показателями рабочих данной профессии по затратам труда (времени и т. д.), качеству продукции, расходу сырья и материалов на единицу продукции; использование времени работы оборудования.

Необходимость в переподготовке рабочих и повышении их квалификации определяется на основе результатов аттестации.

В условиях бригадной формы организации и стимулирования труда на предприятиях возрастает необходимость освоения рабочими навыков смежных профессий и работ в пределах гра-

ниц деятельности бригады. Поэтому необходимо выявлять степень освоения смежных профессий каждым членом бригады.

По результатам аттестации составляются программы повышения квалификации рабочих в целях обеспечения полного освоения ими производственных операций и достижения высокой эффективности работы.

Важным направлением работы является рациональная расстановка рабочих в соответствии с их индивидуальными возможностями, особенностями, склонностями и интересами.

Профессия вязальщицы требует наличия у исполнителя определенных профессионально необходимых качеств: внимания, умения планировать работу в течение смены; самоконтроля за выполнением основных требований к качеству полотна; обеспечения контроля за качеством сырья, учета выработанной продукции; эмоциональной уравновешенности, чувства коллективизма, умения подчинить свои интересы воле руководителя бригады, цеха. Основным навык профессий вязального производства — зрительно-моторная координация, которая определяет уровень освоения работницей вязальной машины и успешное выполнение рабочих приемов. Правильность выполнения рабочих приемов гарантируется наличием следующих качеств и навыков: подвижностью пальцев и рук и гибкостью пальцев; чувствительностью пальцев и рук; концентрацией внимания при выполнении наиболее ответственных рабочих приемов на протяжении смены.

Для определения соответствия навыков вязальщиц требуемому уровню используются экспертные оценки цеховой комиссии, в которую входят мастер, инструктор производственного обучения, бригадир и др. При необходимости уточнения уровня профессиональных навыков квалифицированных рабочих, а также при проведении профессионального отбора вновь принимаемых рабочих могут использоваться специальные контрольные задания, позволяющие оценить профессионально важные качества. На основе оценки уровня профессиональных навыков рабочего принимается решение о его аттестации или о совершенствовании его рабочих навыков. Совершенствование навыков рабочих предусматривает разработку конкретных мероприятий, которые включают в план инженерного обеспечения эффективности производства и качества работы предприятия. Контроль за сроками разработки и внедрением мероприятий по совершенствованию навыков рабочих осуществляется главным инженером предприятия с участием отделов НОТ и подготовки кадров.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что входит в план инженерного обеспечения?
2. Что понимают под дисциплиной труда?
3. Каковы задачи НОТ?

4. Что предусматривает выборочный контроль продукции?
5. Что характеризует качество продукции?
6. Каким может быть контроль качества продукции?
7. Какие существуют стандарты на трикотажную продукцию?
8. Как расшифровать номер технических условий?
9. Что подразумевается под эстетическими условиями труда?
10. С какой целью проводится аттестация рабочих мест?
11. Что понимают под рационализацией рабочего места?
12. Каким требованиям должно удовлетворять рабочее место?
13. Кто проводит аттестацию рабочего места?
14. Кто входит в цеховую и центральную комиссию по аттестации рабочих мест?
15. Кто возглавляет цеховую и центральную комиссию по аттестации?
16. В каком документе фиксируют результаты по аттестации?
17. Когда проводят повторную аттестацию рабочего места?
18. В чем состоит аттестация профессионально-квалификационного уровня рабочих вязального участка?
19. Какие качества необходимы для профессии «вязальщица»?

Глава 9. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

Современная трикотажная промышленность обладает большими возможностями для производства разнообразных изделий, удовлетворяющих спрос потребителей.

На повышение уровня качества трикотажных изделий влияет и система управления качеством продукции. Она направлена не только на коренное повышение качества, улучшение ассортимента товаров, выпускаемых трикотажной промышленностью, но и на совершенствование технологических процессов, художественно-колористического оформления изделий, на улучшение планирования, экономического стимулирования и совершенствование управления производством товаров народного потребления. Решение этих задач осуществляют путем:

- совершенствования организации изучения спроса и согласования его с заказами торговли, которые формируются по итогам проводимых оптовых ярмарок;

- использования информации о спросе на продукцию, об основных направлениях международной и отечественной моды на прогнозируемый период;

- внедрения научно-технических достижений на предприятиях легкой промышленности;

- определения перспективных направлений развития ассортимента с учетом конкретных потребностей (для детей, молодежи, лиц старшего возраста) и др.;

- формирования спроса на перспективный ассортимент и пропаганды развития моды;

- совершенствования методов планирования производства новых товаров улучшенного качества;

- систематического обновления и расширения ассортимента продукции с учетом направления моды;

разработки целевых научно-технических программ повышения качества и улучшения ассортимента товаров;

установления взаимоотношений между отраслями-смежниками требований к качеству поставляемого сырья, полуфабрикатов и комплектующих деталей, методам их контроля и испытаний;

расчета прогрессивных норм расхода сырья, материалов, полуфабрикатов и др.;

разработки стандартов и технических условий, предусматривающих требования мирового рынка;

разработки единых требований к организации поставки (правила упаковки, маркировки) готовой продукции;

объективной оценки уровня качества продукции с учетом ее потребительских свойств;

совершенствования работы художественно-технических советов;

совершенствование связей разработчика, изготовителя и потребителя продукции;

организации выставок образцов лучших товаров, ярмарок по оптовой продаже товаров легкой промышленности;

заключения долгосрочных и годовых договоров между изготовителями и потребителями;

сокращения сроков разработки и поставки новой продукции на производство;

организации работ по оперативной перестройке технологического процесса на новый ассортимент;

организации работ по аттестации технологических процессов и потоков;

организации работ по внедрению заданий планов развития науки и техники;

организации ярмарок по оптовой закупке сырья;

совершенствования контроля поступающего сырья, материалов, полуфабрикатов и готовой продукции;

обучения специалистов отрасли вопросам контроля качества продукции по всем технологическим переходам.

Технический уровень продукции — это относительная характеристика качества продукции, основанная на сопоставлении значений показателей, характеризующих техническое совершенство оцениваемой продукции, с соответствующими базовыми значениями. Конкурентоспособность продукции — это способность продукции соответствовать сложившимся требованиям на рассматриваемый период.

Продукцию, выпускаемую трикотажной промышленностью, можно разделить на товары народного потребления и продукцию производственно-технического назначения. Товары народного потребления — это продукция для продажи населению с целью непосредственного использования ее для удовлетво-

ния материальных и культурных потребностей. Продукция производственно-технического назначения — это продукция для использования в качестве средств промышленного производства.

Одним из решений задачи повышения качества трикотажных полотен и изделий является использование эффективных средств контроля поступающего сырья и выпускаемой продукции.

Основная задача контроля качества заключается в обнаружении сырья, не соответствующего требованиям, в распознавании дефектных участков трикотажа в процессе вязания или при его сортировке.

Вопросы контроля качества поступающих на предприятие сырья, материалов и полуфабрикатов решает лаборатория входного контроля (ЛВК), которая является подразделением отдела технического контроля (ОТК). На предприятиях имеется специальный стандарт, который устанавливает правила и порядок проведения работ по входному контролю материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий, применяемых в вязальном производстве, взаимоотношения между лабораторией входного контроля, ОТК и производственно-техническими службами.

Качество деталей изделий определяется в соответствии с ГОСТ 8844—75 «Полотна трикотажные. Правила приемки и методы отбора проб». Этот стандарт распространяется на суровые и отделанные трикотажные полотна и детали изделий из всех видов волокон. Он позволяет контролировать качество деталей изделий по показателям физико-механических свойств. При испытаниях трикотажных полотен определяют: число петельных рядов и число петельных столбиков, поверхностную плотность, длину нити в петле; угол перекоса петельных столбиков, разрывную нагрузку и относительное разрывное удлинение при растяжении методом полоски и методом продавливания шариком, растяжимость при малых нагрузках и составные части деформации; стойкость ворса к истиранию, влажность и др.

Основными задачами лаборатории входного контроля являются: осуществление технического контроля качества поступающих на предприятие сырья и материалов с целью предупреждения попадания в производство материалов, не отвечающих требованиям стандартов и технических условий; своевременное оформление актов на забракованные материалы; составление отчетов о качестве проверенных, принятых и забракованных материалов; контроль за соблюдением правил хранения материалов на складах; периодический контроль за хранением материалов в цеховых кладовых, транспортированием материалов со складов в цехи.

Контролю подлежат сырье и материалы, поступающие на предприятие с сопроводительными документами (сертификатами, паспортами). Поступившие на предприятие материалы должны разгружаться на специальные крытые площадки или в складские помещения отдельно по поступлениям, партиям, маркам, наименованиям. Перегрузка, перетранспортирование материалов и складирование их в цехе производятся отдельными партиями на чистые крытые площадки.

На поступившие материалы бухгалтерией склада выписывается приемный акт и вместе с сопроводительными документами — паспортами, сертификатами и др. — передается ЛВК в течение двух суток с момента поступления на склад.

Контролеры ЛВК отбирают материалы согласно требованиям стандартов и технических условий, проверяют внешний вид материалов, состояние поверхности, упаковки, маркировки поставщика и др. Отобранные пробы материалов проверяются в соответствии с требованиями стандартов, технических условий. Материалы, проверенные и соответствующие стандартам, техническим условиям, маркируются работниками ЛВК или снабжаются ярлыками установленного вида (форма V.2).

Материалы, не соответствующие требованиям стандартов, технических условий, чертежам и другим нормативным документам, бракуются и маркируются ярлыками красного цвета (форма V.3).

ЯРЛЫК

Ф о р м а V.2

1. Наименование материала _____
2. № партии _____
3. Количество (шт., кг, м) _____
4. Дата поступления на предприятие _____
5. Материал соответствует ГОСТ _____
ТУ _____
6. Дата и подпись контролера ЛВК ОТК _____

ЯРЛЫК-БРАК

Ф о р м а V.3

1. Наименование материала _____
2. № партии _____
3. Количество (шт., кг, м) _____
4. Дата поступления на предприятие _____
5. Материал не соответствует ГОСТ _____
ТУ _____
6. Дата и подпись контролера ЛВК ОТК _____

При вязании трикотажного полотна и деталей изделий могут возникать технологически неизбежные пороки, не ухудшающие их качества, такие, как малозаметные утонения или утолщения, обрыв элементарных волокон, затяжка элементарных волокон в виде черточек и др. Государственным стандартом допускается наличие на полотне таких малозаметных пороков, не влияющих на внешний вид изделия, однако число их ограничивается. Ниже приведены основные пороки, допускаемые в первосортной продукции. Число их не должно превышать трех. Малозаметные и заметные пороки: в виде точек и черточек размером не более 0,5 см; утолщения и утонения от неровноты пряжи и нитей по толщине; вработка концов связанных нитей; участки в общей сложности не более 3 см из текстурированных нитей, на которых отсутствует эффект извитости.

На пестровязанных деталях верхних изделий или деталях, предназначенных для последующего печатания, допускаются обрыв отдельных элементарных волокон в общей сложности не более 5 см, штрихи от интенсивно окрашенной нити, если они проявляются на полотне в виде малозаметных черточек длиной до 0,5 см, и отдельные точки вразброс — не более трех случаев, а заметные — один случай.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что подразумевают под техническим уровнем качества продукции?
2. Что такое конкурентоспособность трикотажной продукции?
3. Кто на предприятии занимается входным контролем качества сырья?
4. По какому документу определяют качество трикотажных изделий?
5. Каким образом контролеры лаборатории входного контроля следят за качеством поступающего на предприятие сырья?

Глава 10. НОВЫЕ КОТОННЫЕ МАШИНЫ С ЭЛЕКТРОННЫМ УПРАВЛЕНИЕМ И ИХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Ведущая фирма по выпуску хлопчатобумажных машин — фирма «Монк-Котон» (Великобритания). Наибольшее распространение в настоящее время получили универсальные хлопчатобумажные машины этой фирмы, обладающие широкими технологическими и рисунчатыми возможностями. На таких машинах получают изделия с V-образным вырезом горловины и ластичным поясом. Изделия могут быть связаны ажурными, прессовыми, жаккардовыми переплетениями. На деталях изделий можно получать рисунки в виде косичек, ромбов, многоцветных (трех-, четырехцветных) полос.

Все хлопчатобумажные машины, выпускаемые фирмой, могут быть оснащены микропроцессорной системой управления. В то же

Показатели хлопчатобумажных машин фирмы «Монк-Котон» (Великобритания)

| Модель машины | Ширина игольницы, дюймы | Число петлеобразующих систем | Класс машины | Скорость вязания, рядов в минуту (переплетение) | Технологические возможности | Особенности |
|----------------------------------|-------------------------|------------------------------|----------------|---|---|---|
| «Ультраматик М _{К1} » | 32; 34 | 8; 12; 16 | 15 | 45—50 (ластик) 65—85 (гладь) | Вязание рисунка в виде полос и косичек, получение ажурных переплетений, вывязывание V-образного выреза горловины | Возможность перехода от вязания ластика к вязанию глади |
| | | | 18; 21; 24 | 45—50 (ластик) 65—95 (гладь) | Выполнение операций заработки, вязание двояной глади, ластика 1+1, перенос петель, вязание глади автоматическое | Управление работой от перфокарты |
| «Ультраматик М _{К2} » | 32; 34 | 8; 12; 16 | 15; 18; 21; 24 | 60 (ажурное) | Вязание прессовых, жаккардовых переплетений. Получение рисунка в виде полос | Жаккардовый механизм с 24 полями. Управление нитеводами от цепи |
| «Ультраматик М _{К2DL} » | 32; 34 | 8; 12; 16 | 15; 18; 21; 24 | 60 (ажурное) | Ширина раппорта вязания 61—97 игл. Получение ажурного переплетения, симметричных и несимметричных рисунков. Вязание одновременно двух разных рисунков | Управление ажур-аппаратом от перфокарты |

Продолжение табл. V.11

| Модель машины | Ширина игольницы, дюймы | Число петлеобразующих систем | Класс машины | Скорость вязания, рядов в минуту (переплетение) | Технологические возможности | Особенности |
|----------------------------------|-------------------------|------------------------------|--------------|---|--|---|
| «Ультраматик М _{К2DL} » | 26; 32; 34 | 6; 3; 12; 16 | 9—33 | — | Получение сбавок петель на 1, 2 и 4 иглах и прибавок на 1 игле. Вязание рисунка в виде трехцветных полос, вывязывание V-образного выреза горловины | Автоматический перенос петель ластика. Управление машиной от перфокарты. Оттяжка деталей изделия с автоматической маркировкой |
| | | | 39 | 6; 12 | 9—33 | — |

| Модель машины | Ширина игольницы, дюймы | Число петлеобразующих систем | Класс машины | Скорость вязания, рядов в минуту (переплетение) | Технологические возможности | Особенности |
|---------------|-------------------------|------------------------------|-----------------|---|---|---|
| Универсальная | 32; 34 | 8; 12; 16 | 9—33 | — | Получение прессового, ажурного переплетений, рисунка в виде косичек. Сбавка петель на 4 иглах | Программа рисунка создается с помощью компьютера. Управление работой машины от микропроцессора. Автоматический перенос петель ластика |
| | 34 | 4; 6; 8 | 9; 15 18; 21 | 70 (гладь) 90 (гладь, интарзия) 50 (для всех видов) | Получение разнообразных рисунков: 6 вариантов интарзии, рисунков в виде четырехцветных полос, ромбов, косичек, ромбов с обвязанным контуром Переплетения: платированные, ажурные, прессовые. Для машин всех классов ширина раппорта рисунка до 10 дюймов | Управление работой машины от микропроцессора |

| Модель машины | Ширина игольницы, дюймы | Число петлеобразующих систем | Класс машины | Скорость вязания, рядов в минуту | Технологические возможности | Особенности |
|--------------------------|-------------------------|------------------------------|--------------|----------------------------------|---|--|
| «Супер спид» | 34 | 16 | 21 | 100; 75 | Вязание регулярных изделий разнообразными рисунчатыми переплетениями. Машина обеспечена 30 различными программами | На машине установлены электродвигатели типа С, обеспечивающие изменение скорости вязания в зависимости от ширины вырабатываемого изделия. Управление машиной осуществляется от электронной системы |
| «Супер спид Ультраматик» | 34 | 8; 12; 16 | — | 60 | Имеется возможность получения двух-, трех- и четырехцветных жаккардовых рисунков, ажурных и прессовых переплетений, а также рисунков интарзия | Частота вращения главного вала изменяется в зависимости от ширины вязания детали изделия |
| «Альфа 400S» | — | — | 12 | 400 | Вязание ажурных переплетений | Специализированная для производства шарфов |

Показатели cottonных машин фирм Испании, ФРГ, Италии

| Модель машины, фирма, страна-изготовитель | Ширина игольницы, дюймы | Число петлеобразующих систем | Класс машины | Скорость вязания, рядов в минуту | Технологические возможности | Особенности |
|---|-------------------------|------------------------------|--------------|----------------------------------|---|--|
| Maquinazia Textil SAL, Glosa, Испания | 34 | 4; 6 | 9—21 | 45—50 | Вязание полотна с рисунком интарзия. Получение на полотне рисунков интарзия, расположенных вертикально, по диагонали, асимметрично. Полотна с рисунком интарзия могут иметь ширину 682 мм | На машине устанавливаются 4 или 6 механизмов для выработки рисунков интарзия. Механизмы управляются независимо и снабжены демпферами Два бруса предназначены для образования узоров, располагаемых по вертикали, диагонали или асимметрично Привод машины от электродвигателя постоянного тока с электронным управлением |
| Scheller BST, ФРГ | 40 | 4 | — | — | Ширина игольницы позволяет вязать одновременно два рукава изделия шириной до 483 мм каждый | Цикл вязания деталей изделия, включая операции сбавки и прибавки петель, заключительные операции по съему деталей с машины и возвращению всех механизмов в исходное положение для вязания следующих деталей, автоматически контролируется В главном механизме управления в качестве программносителя используют 14-рядные перфокарты. |

Окончание табл. V.12

| Модель машины, фирма, страна-изготовитель | Ширина игольницы, дюймы | Число петлеобразующих систем | Класс машины | Скорость вязания, рядов в минуту | Технологические возможности | Особенности |
|---|-------------------------|------------------------------|--------------|----------------------------------|---|---|
| Scheller, BST, ФРГ | 40 | 4 | — | — | Ширина игольницы позволяет вязать одновременно два рукава изделия шириной до 483 мм каждый | Помимо главного механизма управления имеются дополнительные пневмомеханические устройства. Эти устройства применяются для приведения в действие 5-цветных механизмов, контролируемых перфокартами. Пневмоустройства используются также для механизмов оттяжки деталей, приведения в действие дополнительных сбавочно-прибавочных механизмов при вязании горловины изделий |
| То же | 40 | 4 | — | — | То же | Каждая система машины имеет 2 коньковых механизма, 10 нитевод и 4 сбавочно-прибавочных механизма |
| Comet Martinelli SM/91DTA-TP, Италия | 34 | 12 | — | — | Получение рисунков интарзия. Изготовление симметричного или асимметричного V-образного выреза горловины | Машина имеет 8 нитеводных рельсов с тремя нитеводами на каждом. Изменение ширины детали осуществляется в конце каждого хода каретки. Расширение детали производится на одну иглу, сужение — на одну и две иглы |

время сохраняется возможность выработать изделия комбинированным способом, при котором перед изделия вяжется на плосковязальной машине с электронным управлением, а спинка и рукава — на хлопковой машине.

Характеристика хлопковых машин современных моделей, выпускаемых указанной фирмой, приведена в табл. V.11.

В табл. V.12 представлена характеристика хлопковых машин производства Испании, ФРГ и Италии. Как и рассмотренные, эти машины обладают широкими технологическими и рисунчатыми возможностями. Об этом свидетельствуют данные таблицы.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие хлопковые машины получили наибольшее распространение в настоящее время?
2. Какие технологические возможности присущи универсальным хлопковым машинам?

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Алексишвили Т. И., Богдасаров Л. А. Швейное оборудование для производства верхних регулярных трикотажных изделий. М., 1974.
- Верховинина Л. Д. Кругловязальные машины. Устройство, работа и обслуживание. М., 1987.
- Гарбарук В. Н. Проектирование трикотажных машин. М., 1980.
- Гензер М. С., Костылева А. Н. Технология и оборудование cottonного производства. М., 1970.
- Гонтаренко А. Н., Худин В. Д., Сирохин Л. А. Одинарные cottonные машины для производства верхнего трикотажа. М., 1973.
- Гонтаренко А. Н., Худин В. Д. Cottonные ластичные машины для верхнего трикотажа. М., 1981.
- Гусева А. А. Общая технология трикотажного производства. М., 1987.
- Иоффе И. Г. Организация и планирование предприятий трикотажной промышленности. М., 1975.
- Далидович А. С. Основы теории вязания. М., 1970.
- Костылева А. Н., Джермакян Ю. Т. Cotton-автоматы для производства верхних трикотажных изделий. М., 1979.
- Корнеева С. И., Шипунов С. Т., Рофман Е. М. Инженерное обеспечение трикотажного производства. М., 1986.
- Лабораторный практикум по технологии трикотажного производства/ Л. А. Кудрявин, Е. П. Поспелов, Н. А. Соловьев и др. Под ред. Л. А. Кудрявина. М., 1979.
- Марисова О. И. Трикотажные рисунчатые переплетения. М., 1984.
- Офферманн П., Тауш-Мартон Х. Основы технологии трикотажного производства. М., 1981.
- Пашков К. П. Устройство, обслуживание и наладка котельных машин. М., 1968.
- Рабочие процессы трикотажных машин/А. С. Далидович, А. Н. Костылева, А. И. Антонова и др.; Под ред. А. С. Далидовича. М., 1976.
- Сиванкова Р. П. Технология волокнистых материалов (трикотажное производство). Минск, 1986.
- Типовой проект организации труда и рабочего места вязальщицы, обслуживающей cottonные машины в трикотажной промышленности. М., 1974.
- Типовой технологический режим производства (вязание, отделка, пошив) верхних трикотажных изделий на cottonных машинах. М., 1981.
- Торкунова З. А. Испытания трикотажа. М., 1985.
- Шалов И. И., Далидович А. С., Кудрявин Л. А. Технология трикотажа. М., 1986.

Оглавление

| | |
|---|-----------|
| Предисловие | 3 |
| РАЗДЕЛ I | |
| ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ВЯЗАНИИ ТРИКОТАЖА НА МАШИНАХ | 4 |
| ГЛАВА 1 | |
| Краткий обзор развития трикотажной промышленности | 4 |
| Контрольные вопросы | 6 |
| ГЛАВА 2 | |
| Общие сведения о вязании трикотажа | 6 |
| § 1. Понятие о трикотаже | 6 |
| § 2. Основные характеристики структуры трикотажа и методы их определения | 9 |
| § 3. Основные свойства трикотажа и методы их определения | 12 |
| Контрольные вопросы | 29 |
| ГЛАВА 3 | |
| Общие сведения о вязальных машинах и процессе вязания | 30 |
| § 1. Общие сведения о вязальных машинах | 30 |
| § 2. Общие сведения о процессе вязания на машине | 35 |
| Контрольные вопросы | 38 |
| ГЛАВА 4 | |
| Общие требования охраны труда | 39 |
| Контрольные вопросы | 40 |
| РАЗДЕЛ II | |
| ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО КОТОННЫХ МАШИН | 40 |
| ГЛАВА 1 | |
| Однофонтурная хлопчатобумажная машина | 42 |
| § 1. Петлеобразующие органы | 43 |
| § 2. Процесс петлеобразования на однофонтурной хлопчатобумажной машине | 47 |
| § 3. Петлеобразующая система | 56 |
| § 4. Общие сведения об устройстве основных механизмов однофонтурной хлопчатобумажной машины | 58 |
| Контрольные вопросы | 68 |
| ГЛАВА 2 | |
| Общие сведения о придании формы изделию в процессе вязания его на хлопчатобумажной машине | 69 |
| § 1. Придание формы изделию путем изменения ширины вязания | 69 |
| § 2. Придание формы изделию путем отбора игл | 73 |
| Контрольные вопросы | 75 |

| | |
|---|------------|
| ГЛАВА 3 | |
| Программное управление работой машины | 75 |
| Контрольные вопросы | 82 |
| ГЛАВА 4 | |
| Процесс вязания на хлопчатобумажной машине | 82 |
| § 1. Вязание участка борта | 89 |
| § 2. Контроль качества в процессе вязания | 92 |
| Контрольные вопросы | 94 |
| ГЛАВА 5 | |
| Пути повышения эффективности работы однофунтурных хлопчатобумажных машин | 94 |
| Контрольные вопросы | 107 |
| ГЛАВА 6 | |
| Общие сведения о двухфунтурных хлопчатобумажных машинах | 108 |
| § 1. Петлеобразующие органы | 109 |
| § 2. Процесс петлеобразования на двухфунтурной хлопчатобумажной машине | 110 |
| § 3. Петлеобразующая система | 115 |
| § 4. Процесс вязания на двухфунтурной хлопчатобумажной машине | 117 |
| Контрольные вопросы | 125 |
| ГЛАВА 7 | |
| Производительность хлопчатобумажных машин | 126 |
| Контрольные вопросы | 129 |
| ГЛАВА 8 | |
| Основы технологии соединения деталей изделий с хлопчатобумажными машинами | 129 |
| § 1. Структура и свойства стежков строчки кеттельного шва | 129 |
| § 2. Процесс образования цепного стежка на кеттельной машине | 132 |
| § 3. Стежкообразующие органы кеттельной машины | 136 |
| § 4. Основные механизмы кеттельной машины | 138 |
| § 5. Заправка кеттельной машины | 140 |
| § 6. Обслуживание кеттельной машины | 142 |
| § 7. Пороки кетлевки | 144 |
| Контрольные вопросы | 149 |
| РАЗДЕЛ III | |
| ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СЫРЬЕ И ПОДГОТОВКЕ ЕГО К ВЯЗАНИЮ | 150 |
| ГЛАВА 1 | |
| Общие сведения о сырье | 150 |
| § 1. Текстильные нити | 150 |
| § 2. Методы определения вида сырья | 155 |
| § 3. Требования, предъявляемые к сырью | 156 |
| Контрольные вопросы | 158 |
| ГЛАВА 2 | |
| Основные физико-механические свойства текстильных нитей и их определение | 158 |
| § 1. Линейная плотность нитей | 158 |
| § 2. Определение длины и массы нити | 159 |
| § 3. Прочность и удлинение нитей | 161 |
| § 4. Крутка нитей | 162 |
| Контрольные вопросы | 163 |

| | |
|---|-----|
| ГЛАВА 3 | |
| Перематывание пряжи и нитей | 163 |
| § 1. Общие сведения о мотальных машинах | 163 |
| § 2. Пороки намотки | 169 |
| § 3. Основные правила, обеспечивающие безопасную работу на мотальных машинах | 170 |
| Контрольные вопросы | 171 |
| РАЗДЕЛ IV | |
| ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ КУЛИРНОГО ТРИКОТАЖА | 172 |
| ГЛАВА 1 | |
| Классификация кулирного трикотажа и его основные характеристики | 172 |
| Контрольные вопросы | 174 |
| ГЛАВА 2 | |
| Главные и производные кулирные переплетения | 175 |
| § 1. Главные кулирные переплетения | 175 |
| § 2. Производные кулирные переплетения | 181 |
| Контрольные вопросы | 184 |
| ГЛАВА 3 | |
| Основные понятия о проектировании характеристик структуры и методе расчета кулирного трикотажа | 184 |
| § 1. Характеристики структуры трикотажа и методы его расчета | 184 |
| § 2. Методы проектирования основных характеристик структуры трикотажа | 187 |
| Контрольные вопросы | 189 |
| ГЛАВА 4 | |
| Технология кулирного трикотажа рисунчатых переплетений | 189 |
| § 1. Трикотаж рисунчатых переплетений | 190 |
| § 2. Трикотаж комбинированных переплетений | 219 |
| § 3. Анализ образцов кулирного трикотажа рисунчатых и комбинированных переплетений | 221 |
| Контрольные вопросы | 223 |
| РАЗДЕЛ V | |
| ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ РЕГУЛЯРНЫХ ИЗДЕЛИЙ | 223 |
| ГЛАВА 1 | |
| Организация производственного процесса на участках изготовления регулярных изделий | 224 |
| § 1. Условия труда при изготовлении регулярных изделий | 226 |
| § 2. Обслуживание участка вязания | 227 |
| Контрольные вопросы | 228 |
| ГЛАВА 2 | |
| Организация труда вязальщицы | 229 |
| § 1. Правила безопасной работы вязальщицы при обслуживании котонных машин | 229 |
| § 2. Условия труда вязальщицы | 231 |
| § 3. Организация процесса вязания | 234 |
| § 4. Характеристика работ вязальщицы, обслуживающей котонные машины | 235 |
| Контрольные вопросы | 239 |

| | |
|---|-----|
| ГЛАВА 3 | |
| Рабочие приемы обслуживания хлопчатобумажных машин | 240 |
| Контрольные вопросы | 248 |
| ГЛАВА 4 | |
| Организация труда помощника мастера | 248 |
| § 1. Правила безопасной работы помощника мастера, обслуживающего хлопчатобумажные машины | 248 |
| § 2. Условия труда помощника мастера | 251 |
| § 3. Характеристика работ помощника мастера | 252 |
| § 4. Организация работ, выполняемых помощником мастера | 254 |
| Контрольные вопросы | 257 |
| ГЛАВА 5 | |
| Организация труда кеттельщицы | 257 |
| § 1. Правила безопасной работы кеттельщицы | 258 |
| § 2. Условия труда кеттельщицы | 259 |
| § 3. Организация процесса кеттлевки | 262 |
| § 4. Характеристика работ кеттельщицы | 262 |
| § 5. Рабочие приемы обслуживания кеттельных машин | 263 |
| Контрольные вопросы | 268 |
| ГЛАВА 6 | |
| Технологические режимы производства регулярных изделий на хлопчатобумажных машинах | 268 |
| § 1. Контроль качества сырья | 270 |
| § 2. Перематывание пряжи | 274 |
| § 3. Вязание регулярных изделий | 276 |
| § 4. Контроль качества деталей изделий | 283 |
| § 5. Особенности швейной обработки полуфабрикатов | 283 |
| § 6. Влажно-тепловая обработка полуфабрикатов | 284 |
| § 7. Подкрой полуфабрикатов | 286 |
| § 8. Технический контроль изделий и метрологическое обеспечение | 288 |
| Контрольные вопросы | 290 |
| ГЛАВА 7 | |
| Бригадная форма организации труда | 290 |
| Контрольные вопросы | 293 |
| ГЛАВА 8 | |
| Факторы, обеспечивающие повышение эффективности и качества труда 293 | |
| § 1. Основные понятия о научной организации труда | 293 |
| § 2. Основные понятия о стандартизации | 294 |
| § 3. Основные понятия об условиях и эстетике труда | 297 |
| § 4. Аттестация и рационализация рабочих мест | 298 |
| Контрольные вопросы | 302 |
| ГЛАВА 9 | |
| Контроль и оценка качества продукции | 303 |
| Контрольные вопросы | 307 |
| ГЛАВА 10 | |
| Новые хлопчатобумажные машины с электронным управлением и их технологи- ческие возможности | 307 |
| Контрольные вопросы | 314 |
| Список литературы | 315 |