

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

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор УО ВГТУ»
_____ С.И.Малашенков
« _____ » _____ 2013 г.

**КОНФЕКЦИОНИРОВАНИЕ МАТЕРИАЛОВ.
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ.
СТРУКТУРА И СВОЙСТВА ТРИКОТАЖНЫХ
ПОЛОТЕН:**

методические указания к самостоятельной работе
для студентов специальности 1-50 01 02 «Конст-
руирование и технология швейных изделий»

РЕКОМЕНДОВАНО
Редакционно-издательским
советом УО «ВГТУ»
« _____ » _____ 2013 г.
протокол № _____

Витебск
2013

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

**КОНФЕКЦИОНИРОВАНИЕ МАТЕРИАЛОВ.
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ.
СТРУКТУРА И СВОЙСТВА ТРИКОТАЖНЫХ
ПОЛОТЕН**

Методические указания к самостоятельной работе
для студентов специальности 1-50 01 02
«Конструирование и технология швейных изделий»

Витебск
2013

УДК 677.075.017

Конфекционирование материалов. Материалы для швейных изделий. Структура и свойства трикотажных полотен: методические указания к самостоятельной работе для студентов спец. 1-50 01 02 «Конструирование и технология швейных изделий».

Витебск: Министерство образования Республики Беларусь, УО «ВГТУ», 2013.

Составители: ст.преп. Лобацкая О.В.,
доц. Пантелеева А.В.,
доц. Лобацкая Е.М.

Методические указания предназначены для самостоятельного более углубленного изучения структуры и свойств трикотажных полотен для одежды студентами спец. 1-50 01 02. Характеристика методов испытаний, установленных в ТНПА на трикотажные полотна, может использоваться при выполнении курсовых и дипломных работ.

Одобрено кафедрой ткачества УО «ВГТУ»
« 17 » октября 2013 г., протокол № 2.

Рецензент: к.т.н., доцент Гарская Н.П.
Редактор: к.т.н., доцент Невских В.В.

Рекомендовано к опубликованию редакционно-издательским советом
УО «ВГТУ»
«4» декабря 2013 г., протокол № 8.

Ответственный за выпуск: Тищенко О. А.

Учреждение образования «Витебский государственный технологический университет»

Подписано к печати _____ Формат _____ Уч.- изд. лист.

Печать ризографическая. Тираж _____ экз. Заказ № _____

Отпечатано на ризографе учреждения образования «Витебский государственный технологический университет».

Лицензия № 02330/0494384 от 16 марта 2009 г.

210035, Витебск, Московский пр-т, 72.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1 История развития трикотажного производства	4
2 Общие сведения о структуре трикотажа	7
2.1 Органы петлеобразования	8
2.2 Классификация и краткие сведения о трикотажно-вязальных машинах	9
2.3 Трикотажные переплетения	10
2.4 Основные характеристики строения трикотажных полотен	20
3 Свойства трикотажных полотен	21
3.1 Свойства, влияющие на срок службы трикотажных изделий	22
3.2 Гигиенические свойства	28
3.3 Эстетические свойства	30
4 Основные требования и методы испытаний, установленные в ТНПА на трикотажные полотна	30
Заключение	47
Литература	48

ВВЕДЕНИЕ

Для производства одежды применяют различные материалы, которые подразделяют на основные, составляющие детали верха изделия; подкладочные; прокладочные, применяемые для создания жесткой формы и укрепления деталей; теплоизоляционные; соединительные (скрепляющие); фурнитуру и отделочные.

В качестве основных материалов используют ткани, трикотажные и нетканые полотна, натуральные и искусственные меха и кожи, комплексные и пленочные материалы. Подавляющее большинство швейных изделий изготавливают из тканей и трикотажных полотен. По сырьевому составу их делят на хлопчатобумажные, шерстяные, шелковые и льняные; по назначению – на пальтовые, костюмные, платьевые, сорочечные, бельевые и подкладочные.

Трикотажная промышленность представляет собой крупную отрасль легкой промышленности, вырабатывающую широкий ассортимент полотен и изделий бытового, медицинского и технического назначения. По назначению вырабатываемой продукции трикотажную промышленность подразделяют на следующие виды производств: верхний и бельевой трикотаж, чулочно-носочные, перчаточные и платочно-шарфовые изделия, головные уборы, техническое полотно и медицинские изделия.

Одной из основных задач, стоящих перед трикотажной промышленностью, является удовлетворение потребности населения в красивых и добротных трикотажных изделиях. Выполнение планов увеличения объема производства, повышение производительности труда, улучшение качества и расширение ассортимента продукции в значительной степени зависит от технической оснащенности трикотажных предприятий. Парк вязального оборудования чрезвычайно разнообразен. Вязальное оборудование постоянно совершенствуется, расширяются его технологические возможности, создаются условия для улучшения качества вырабатываемой продукции и снижения ее себестоимости, повышения производительности труда и машин.

Современные трикотажные полотна отличаются большим разнообразием. Они могут быть мягкими и тонкими, как старинные кружева, или упругими и жесткими, как средневековые кольчуги. Трикотажное полотно получается путем соединения элементов петельной структуры в определенной последовательности.

1 ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ТРИКОТАЖНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Трикотажная промышленность является молодой отраслью, особенно в сравнении с прядением и ткачеством, история которых исчисляется тысячелетиями. Правда, есть основание предполагать, что вязание существовало еще в XII веке до нашей эры. Именно так, считают знатоки, нужно понимать рассказ Гомера о том, как Пенелопа, верная жена царя Одиссея, двадцать лет ожидая

возвращения мужа с Троянской войны, днем изготавливала для него саван на случай его смерти, а по ночам снова его распускала. А распустаться может только трикотаж! Но это была только гипотеза.

Археологические раскопки показывают, что одежда появилась на самых ранних этапах развития человеческого общества. 40-50 тысяч лет тому назад человек уже умел сплетать и связывать различные материалы – листья, солом, тростник, шкуры животных, чтобы придать им желаемую форму. Плетение впоследствии преобразовалось в ткачество и вязание.

В раскопках, произведенных в начале XX столетия в Египте, был найден детский носок, связанный в VI веке нашей эры. В XIII веке в Испании и Италии ручное вязание на двух спицах существовало уже как ремесло. В XVI веке в Европе появились первые бесшовные чулки, которые вязали по кругу на пяти спицах. Вязанием чулок поначалу занимались мужчины. В Англии, Франции, Германии были образованы цехи вязальщиков чулок. Особого расцвета ручное вязание достигло в XV веке в Англии. Вязаные чулки очень быстро вытеснили тканые.

В 1589 году в Англии помощник приходского священника Вильям Ли изобрел ручной плоский станок для вязания. По существующей версии у Вильяма Ли была невеста, бедная девушка, которая зарабатывала на жизнь ручным вязанием чулок на спицах. Работа отнимала у нее так много времени, что она не могла пойти погулять со своим женихом. Не желая расставаться со своей невестой, Вильям Ли часами сидел рядом с ней, наблюдая за движением ее рук и спиц при образовании петель. В результате этих наблюдений он придумал станок, на котором можно было вязать чулки значительно быстрее. Как было в действительности – неизвестно, но очевидно, что к тому времени уровень развития производительных сил дал возможность Вильяму Ли изобрести первый вязальный станок. Этот станок был назван кулирным, так как для образования на нем петель нить предварительно изгибалась в петли, то есть кулировалась. Для получения петель Вильям Ли оснастил свой станок вместо спиц специальными крючковыми иглами. Иглы закреплялись на плоском горизонтальном бруске – игольнице. С тех пор машины с плоскими игольницами называют плоскими или плосковязальными.

В 1755 году англичанин Кранн изобрел первую основовязальную машину, где петли получались не из одной нити, а из целой системы параллельно расположенных нитей. В 1798 году во Франции была изобретена первая круглая трикотажная машина для вязания круглого трикотажного полотна – в виде широкого чулка. Дальнейшее развитие трикотажного машиностроения до XIX века шло в основном в направлении усовершенствования плоских машин с крючковыми иглами. В 1847 году француз Таунсенд изобретает язычковую иглу. Такими иглами оснащены кругловязальные и плоскофанговые машины. В 1881 году Дюран изобретает первую пазовую – трубчатую иглу. Более широкое развитие трикотажное машиностроение получило только в середине XIX века. В

это время было запатентовано огромное количество изобретений, усовершенствований и приспособлений, машины начали оснащать механическим приводом.

В Россию трикотаж был впервые завезен Петром I из Германии, это были вязаные чулки. В царской России трикотажной промышленности практически не существовало, действовали лишь 22 небольших предприятия с общей численностью рабочих до 3 тысяч. И них только 2-3 предприятия были фабричного типа, остальные кустарными. Все эти предприятия выпускали только 15 млн. пар грубых хлопчатобумажных чулок, 1,5 млн. штук бельевых изделий и 250 тыс. штук изделий верхнего трикотажа. В 1913 году трикотажная промышленность составляла всего 0,6 % всей текстильной промышленности. В начальный период Первой мировой войны трикотажная промышленность выросла примерно в четыре раза благодаря крупным заказам для армии, которую она оснастила свитерами и теплыми фуфайками. В дальнейшем империалистическая и гражданская войны привели промышленность в состояние упадка.

Но в первый год окончания гражданской войны трикотажная промышленность достигла своего дореволюционного уровня, а к концу восстановительного периода выросла почти в шесть раз. В течение довоенных пятилеток трикотажная промышленность получила стремительное развитие, было построено много крупных трикотажных фабрик: Ивантеевская (Московская область), Тушинская чулочная (Москва), Витебская «КИМ», трикотажные предприятия в Киеве, Баку, Новосибирске, Тбилиси, Коканде и др.

Отечественная война нанесла огромный ущерб народному хозяйству СССР, в том числе и трикотажной промышленности. На временно оккупированной территории оказалось около половины действовавших тогда трикотажных предприятий. Из центра России фабрики были эвакуированы на восток, так одесская трикотажная фабрика с 1941 года начала выпускать изделия в городе Кургане. На остальных фабриках резко сократился ассортимент трикотажных изделий; большая часть продукции предназначалась для нужд обороны страны: выпускались варежки, шарфы, белье для бойцов и другие изделия.

После войны была проведена огромная работа по восстановлению и реконструкции трикотажных предприятий. Объем производства трикотажных изделий достиг довоенного уровня в 1950 году, а в 1964 году производство чулочно-носочных изделий по сравнению с 1940 годом увеличилось в 2,6 раза. В настоящее время темпы развития трикотажного производства значительно опережают темпы развития других отраслей текстильной промышленности. В производстве трикотажа все шире применяются поточные линии, а также системы автоматизированного проектирования изделий и управления технологическими процессами с использованием новых информационных технологий.

Удельный вес одежды из трикотажа неуклонно повышается. Это объясняется высокими технико-экономическими показателями трикотажного способа производства, так производительность трикотажных машин значительно выше производительности ткацких станков, сырья и материалов на единицу продукции в трикотажном производстве требуется меньше. Соответственно, одежда из

трикотажа гораздо дешевле одежды из ткани. Трикотажные изделия имеют существенные преимущества перед швейными, главные из которых – удобство в эксплуатации, хорошие гигиенические свойства, несминаемость. Кроме того, огромное значение имеет и тот факт, что не только спортивные изделия, но даже платья, костюмы и пальто из трикотажа зачастую выглядят значительно красивее, элегантнее и современнее, чем такая же одежда из ткани.

2 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРУКТУРЕ ТРИКОТАЖА

Трикотаж – изделия или полотна, получаемые из одной нити или системы нитей путем образования петель и их взаимного переплетения. Элементом структуры трикотажа является петля. Она представляет собой пространственную кривую, от длины и формы которой зависят важнейшие свойства трикотажа (рис. 2.1). Отдельные участки петли имеют свои названия (рис. 2.1 а). Участок 2–3 называется игольной дугой, участки 1–2 и 3–4 петельными палочками, 4–5 – платиновой дугой или протяжкой. Часто игольную дугу вместе с петельными палочками называют остовом петли.

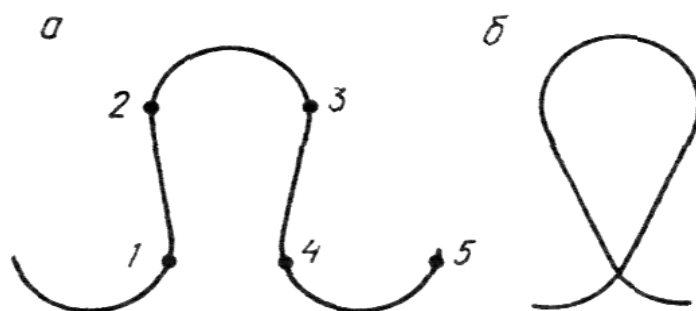


Рисунок 2.1 – Петли: а – открытая; б – закрытая

Различают петли открытые и закрытые. В открытых петлях контур остова не замыкается протяжкой, а в закрытых – протяжка замыкает его. Открытые петли придают полотну хорошую растяжимость и эластичность, закрытые – большую формоустойчивость, так как пересечения нитей ограничивают их подвижность и растяжимость. Полотна, связанные открытыми петлями, распускаются легче, чем полотна из закрытых петель. Форма петель разнообразна: округлая, широкая, зауженная, удлиненная. По высоте различают петли нормальной величины, уменьшенные и увеличенные. Чем меньше петля, тем больше кривизна нити, образующей палочки остова петли, и тем больше рассеивание световых лучей. Чем выше петля и больше распрямлена нить, тем светлее кажется полотно в результате направленного отражения света. Сочетанием в полотне петель разной высоты получают различное строение лицевой и изнаночной сторон, рельефные и оттеночные эффекты.

Петли, расположенные по горизонтали, образуют петельные ряды, а петли, расположенные по вертикали, – петельные столбики. По способу образования петельного ряда различают трикотаж поперечновязанный (или кулирный) и

основовязаный (рис. 2.2). В поперечновязаном трикотаже все петли одного петельного ряда образованы из одной нити. В основовязаном трикотаже каждая петля петельного ряда образована из отдельной нити. Для получения петельного ряда требуется столько нитей, сколько петель в ряду.

Лицевой стороной трикотажа считается та, на которой выступают палочки петель и закрывают дуги, а изнаночной – та, на которую выходят дуги, перекрывая палочки. Различают трикотаж двух видов: одинарный (однофонтурный) и двойной (двухфонтурный). Одинарный трикотаж вырабатывают на машинах с одной игольницей, двойной – на машинах с двумя игольницами.

2.1 Органы петлеобразования

Процесс петлеобразования осуществляется специальными деталями, которые часто называют органами петлеобразования. К ним относятся: иглы, пластины, нитеводитель и пресс.

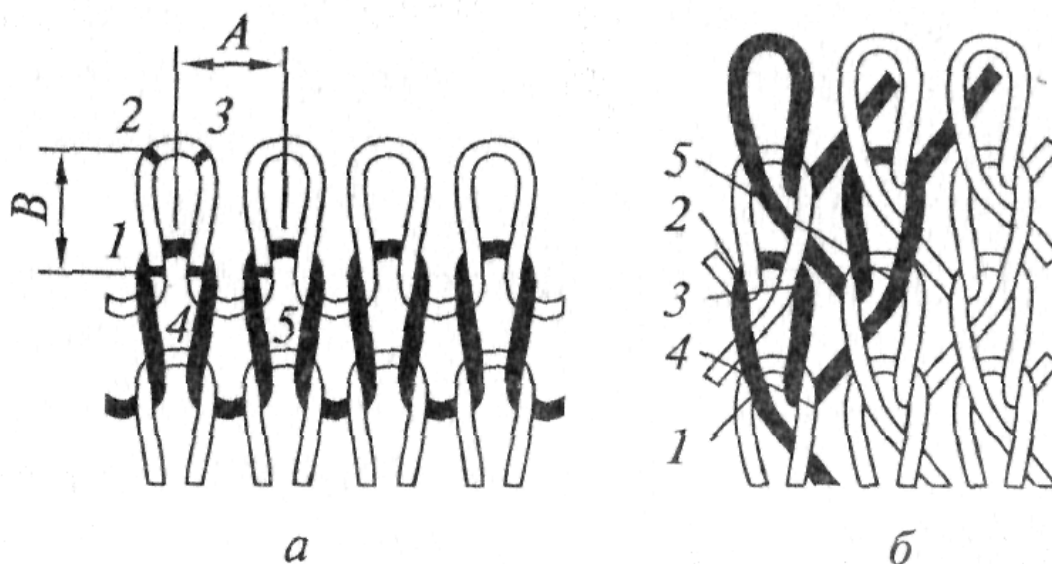


Рисунок 2.2 – Строение поперечновязаного (а) и основовязаного (б) трикотажа

Вязальные иглы бывают различных конструкций (рис. 2.3): а – крючковая; б – язычковая; в – пазовая; г – трубчатая. Игла, независимо от конструкции, имеет следующие основные элементы: 1 – стержень; 2 – крючок, который служит для захвата нити и вытягивания вновь образованной петли; 3 – язычок: у пазовых и трубчатых игл он называется замыкателем, у крючковой иглы роль язычка (или замыкателя) выполняет удлиненный пружинящий крючок 2. Назначение язычка – удерживать проложенную нить и облегчить соскальзывание старой петли с иглы; 4 – пятка. Она имеет различную конфигурацию в зависимости от назначения: удерживать иглу в плитке или перемещать по пазам игольницы; 5 – чаша стержня, которая имеется только на крючковых иглах и служит для помещения кончика иглы во время петлеобразования.

Иглы бывают различных размеров и устанавливаются на машине с определённым шагом неподвижно или подвижно, образуя так называемые фонтуры или игольницы.

Нитеводитель прокладывает нити на иглу. Он представляет собой стальной плоский стержень с отверстием, через которое проходит нить. Платины служат для изгибания нити в петлю, перемещения петель по стержню, сбрасывания и оттягивания готовых петель. Это тонкие стальные пластины фигурной формы, расположенные между иглами. Пресс закрывает крючок иглы (в машинах с крючковыми иглами). Прессы различной формы устанавливают над иглами или перед ними.

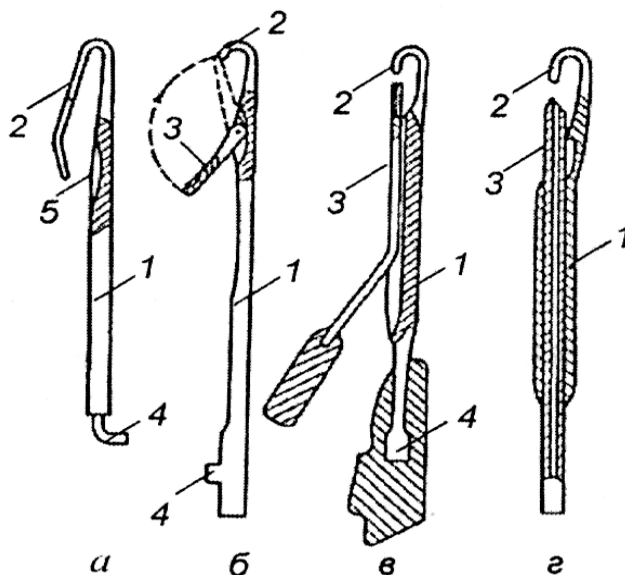


Рисунок 2.3 – Иглы: а – крючковая, б – язычковая, в – пазовая, г – трубчатая

2.2 Классификация и краткие сведения о трикотажно-вязальных машинах

Все трикотажно-вязальные машины имеют следующие основные механизмы и устройства: нитеподачи, петлеобразования, привода и товароотвода. К вспомогательным механизмам и устройствам относятся: механизм управления, автоматические остановки, механизм автоматической смазки, механизм пухоудаления, счетчики и т. д.

По способу петлеобразования вязальные машины делят на группы: кулirные (трикотажные) – машины с неподвижными крючковыми иглами; вязальные – машины с язычковыми и подвижными крючковыми иглами; основовязальные; тамбурные основовязальные; вязально-прошивные и др.

По способу вязания машины подразделяют на поперечновязальные (кулirные) и основовязальные, по форме игольницы – на плоские, круглые и овальные. На плоских машинах вырабатываемый трикотаж получается в виде полотна определенной ширины или готовой детали; на круглых – в виде замкнутого цилиндра (трубки), размер которого определяется диаметром игольного

цилиндра машины, или в виде купона; на машинах с овальными игольницами вырабатывают одновременно два полотна с кромками.

По числу игольниц (фонтур) трикотажные машины подразделяют на однофонтурные, двухфонтурные и многофонтурные.

По типу игл различают трикотажные машины с крючковыми, язычковыми, пазовыми, трубчатыми и особой конструкции иглами.

По количеству установленных систем – малосистемные (мальезная, машина МТ) и многосистемные (МС-64, интерлочная, мультирипп и др.).

Классом трикотажной машины называется число игл на единице длины игольницы. Для определения класса машин приняты дюймы – один, полтора, два: английский дюйм равен 25,4 мм, французский – 27,78, саксонский – 23,6 мм. Класс машин обозначается номерами: 3-, 4-, 5-, 6-, 7-й и далее по 66-й.

Чем выше класс машины, тем меньше расстояние между иглами, тоньше иглы и, соответственно, тоньше и плотнее выработанный на них трикотаж.

По метрической классификации рекомендуется определять количество игл на 50 мм или брать за исходную величину игольный шаг в миллиметрах, увеличенный для удобства в 10 раз. Согласно последнему методу, все системы действующих трикотажных машин могут классифицироваться от 60 до 9 М.

В зависимости от типа производства машины используются для бельевого, верхнетрикотажного, чулочно-носочного, гардинно-кружевного, коврового и других производств.

В зависимости от вида вырабатываемого полотна и штучных изделий машины подразделяют на группы:

- машины, вырабатывающие полотно для изготовления различных видов изделий, — мальезные, МТ, КТ, многозамочные, тонколастичные, интерлочные, вертелки, рашель, рашель-вертелки;

- машины для производства купонов и деталей для верхних и бельевого изделий — оборотные, фанговые, хлопчатобумажные;

- машины для производства чулочно-носочных изделий — круглочулочные и носочные автоматы, хлопчатобумажные чулочные;

- машины специального назначения — для выработки беек, галстуков, перчаток.

На рисунке 2.4 представлена классификация трикотажно-вязальных машин по важнейшим признакам.

Кроме указанных отличительных признаков, трикотажно-вязальные машины различаются между собой по конструкции узоробразующих механизмов и наличию программирующих и автоматических устройств.

2.3 Трикотажные переплетения

Трикотажные переплетения – это определенный порядок расположения и соединения петель в полотне.



Рисунок 2.4 – Схема классификации трикотажно-вязальных машин

Трикотажные переплетения по способу образования могут быть поперечновязаными и основовязаными, а по количеству игольниц – одинарными и двойными. Переплетения могут иметь различные типы петель – открытые и закрытые, с односторонними и двухсторонними протяжками. Все трикотажные переплетения подразделяют на главные, производные, рисунчатые и комбинированные. Классификация трикотажных переплетений представлена на рисунке 2.5.

Способ образования полотна определяет и свойства трикотажа. Так, поперечновязаным полотнам свойственны высокая растяжимость и эластичность, хорошая распускаемость, упругость. Таким полотнам отдаётся предпочтение при изготовлении верхних, бельевых, чулочно-носочных изделий.

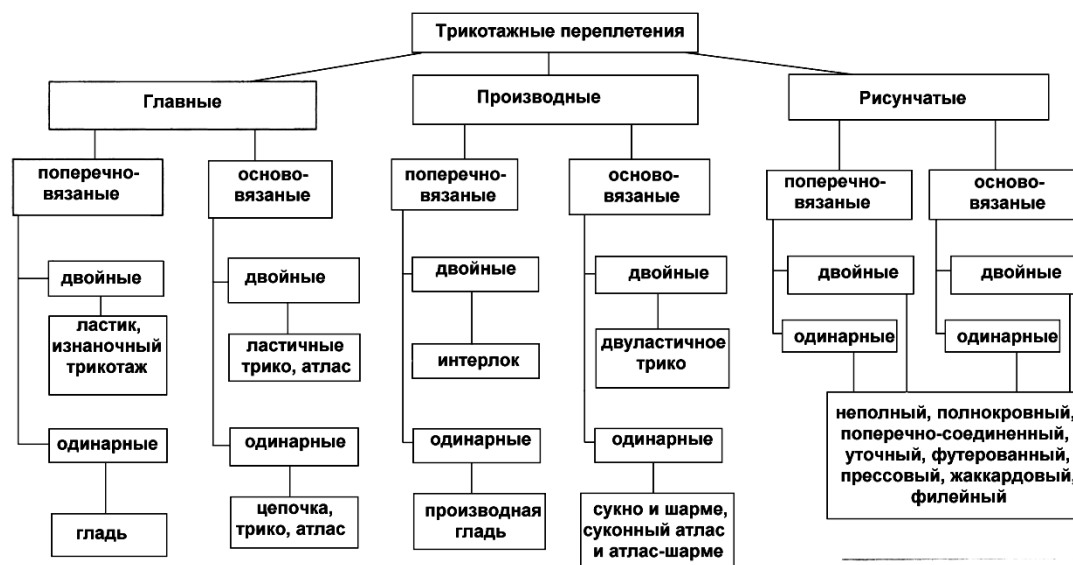


Рисунок 2.5 – Классификация трикотажных переплетений

Основовязанные полотна менее эластичны, практически не распускаются. Поэтому их не применяют в изделиях, которые должны хорошо облегать фигуру (спортивные, чулочно-носочные) и быть упругими. Образование петель в каждом ряду происходит не последовательно изгибанием одной нити, как в кулирных полотнах, а одновременно из системы нитей.

Главные переплетения представляют собой простейшие переплетения, состоящие из одинаковых петель. К ним относятся: поперечновязанные – гладь, ластик, изнаночное переплетение; основовязанные – цепочка, трико и атлас.

Гладь (рис. 2.6 а) – одинарное кулирное переплетение с различным характером лицевой и изнаночной сторон. Гладкая лицевая сторона образована петельными палочками, изнаночная шероховатая сторона состоит из игольных дуг и протяжек. Трикотаж, выработанный этим переплетением, отличается большой растяжимостью, распускаемостью и закручиваемостью по краям. Вырабатывается гладь в основном на круглотрикотажных машинах МТ, КТ, многозамочных, хлопчатобумажных машинах, круглочулочных автоматах.

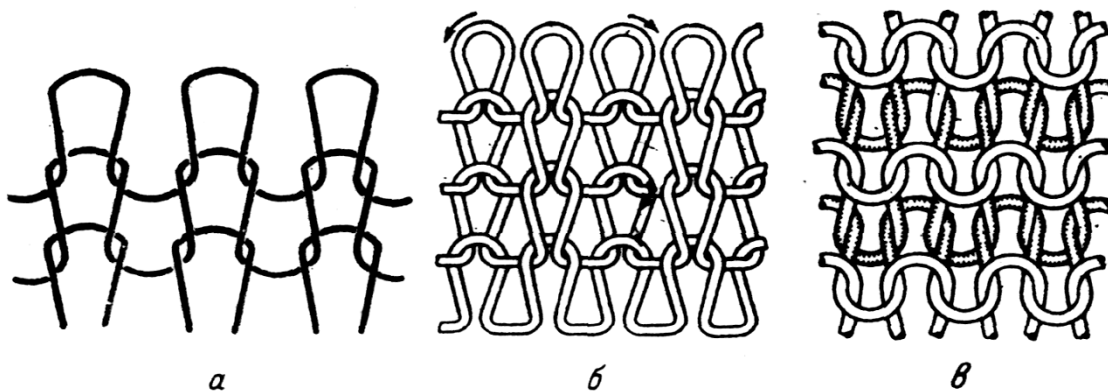


Рисунок 2.6 – Главные поперечновязанные переплетения

Ластик (рис. 2.6 б) – двойное поперечновязанное переплетение, в каждом ряду которого чередуются лицевые и изнаночные петли. Переплетение вырабатывается на двухфонтурных машинах, нить прокладывается поочередно на иглы одной и другой игольницы. Петли, образованные одной игольницей, сбрасываются, например, на лицевую сторону трикотажа, а петли, образованные другой игольницей – на изнаночную. В результате получают ластик с различным чередованием лицевых и изнаночных столбиков (1+1, 2+2 и т. д.).

По сравнению с гладью ластик характеризуется большей растяжимостью и эластичностью, повышенной толщиной, он не закручивается по краям, меньше распускается. Ластик широко применяют для изготовления бельевых, верхних, чулочно-носочных и перчаточных изделий. Вырабатывают это переплетение на тонколастичных (бельё), плоско- и круглофанговых машинах (верхние изделия), чулочных автоматах.

В изнаночном переплетении (рис. 2.6 в) на лицевой и изнаночной сторонах чередуются ряды лицевых и изнаночных петель. Обе стороны полотна похожи на изнаночную сторону глади. Переплетение так же хорошо распускается,

как и гладь, но не закручивается по краям. Полотна, выработанные изнаночным переплетением, одинаково хорошо растяжимы по длине и ширине; применяют его в основном при изготовлении головных платков и верхнего трикотажа. Вырабатывают на оборотных машинах.

Главные основовязанные переплетения вырабатывают на машинах вертелках, рашель и рашель-машинах.

Цепочка (рис. 2.7 а, б) – одинарное основовязаное переплетение, представляет собой одиночный петельный столбик, связанный из одной петли. На рисунке показана схема этого переплетения и его графическая запись. Графическая запись обычно производится снизу вверх и показывает схему движений нитевода при образовании одного петельного столбика: горизонтальные ряды точек условно соответствуют петельным рядам, а вертикальная – петельным столбикам. Цепочка может быть выработана как открытыми, так и закрытыми петлями. Применяется она в виде бахромы, а также в сочетании с другими видами переплетений (рисунчатый трикотаж).

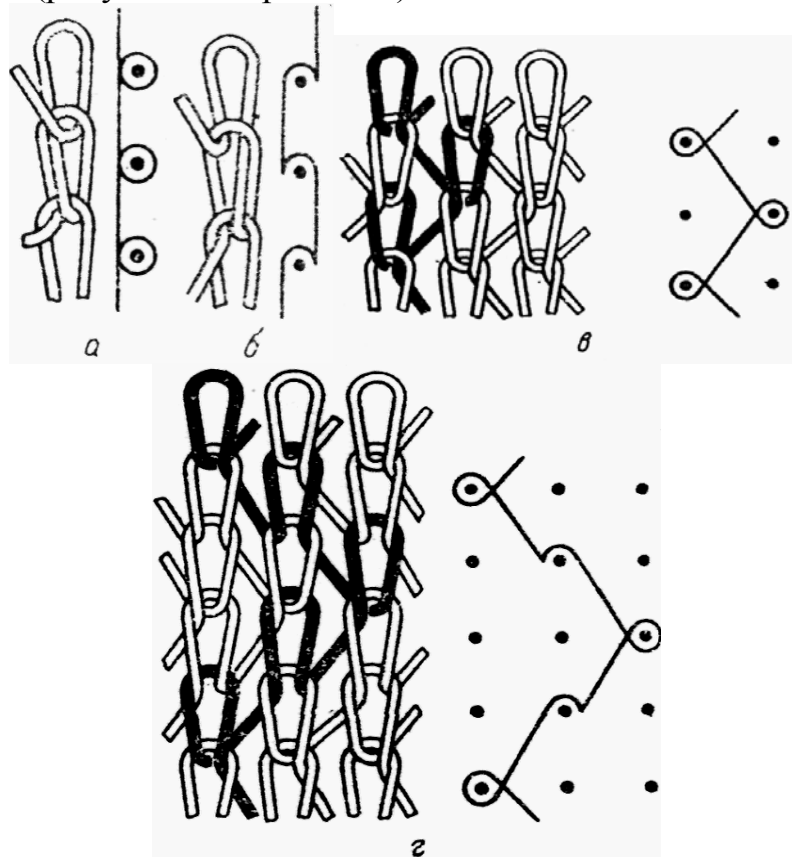


Рисунок 2.7 – Строение и графическая запись главных основовязанных переплетений: а – цепочка с открытыми петлями, б – цепочка с закрытыми петлями, в – трико, г – атлас

Трико (рис. 2.7 в) – одинарное основовязаное переплетение, имеющее петли с односторонними протяжками, при этом нить прокладывается поочередно на две соседние иглы. Трико легко распускается вдоль петельного столбика

и значительно деформируется по длине и ширине, поэтому применяется обычно в сочетании с другими переплетениями.

Атлас (рис. 2.7 г) – одинарное основовязаное переплетение, у которого петли располагаются зигзагообразно поочередно в нескольких соседних петельных столбиках. На лицевой стороне атласа образуются отточенные полосы, по разному отражающие свет из-за различного наклона петель на лицевой стороне и протяжек на изнанке. Трикотаж этого переплетения характеризуется закручиваемостью и распускаемостью, но малой растяжимостью. Атлас применяется для изготовления белья, легких верхних изделий и в сочетании с другими переплетениями.

Ластичное трико (рис. 2.8) и ластичный атлас – двойные основовязанные переплетения, вырабатываемые на машинах вертелках, рашель и рашель-вертелках с двумя фонтурами (игольницами). В отличие от них переплетения цепочка, трико и атлас вырабатывают на этих же машинах, но с одной игольницей. При выработке ластичного трико и ластичного атласа иглы в игольницах располагаются в шахматном порядке. Двойные основовязанные переплетения используют при изготовлении верхних трикотажных изделий, перчаток, варежек.



Рисунок 2.8 – Ластичное трико

Производные переплетения получают комбинированием двух и более одинаковых главных переплетений: между двумя петельными столбиками одного переплетения располагается один или два петельных столбика других переплетений. Такое строение сообщает полотнам большую прочность и меньшую растяжимость по сравнению с полотнами главных переплетений. К производным переплетениям относятся: производные от глади (двугладь), от ластика (двуластик или интерлок), от трико (двутрико или сукно; и тритрико или шарме), от атласа (атлас-сукно и атлас-шарме), от двойных основовязанных переплетений (интерлочное трико, интерлочный атлас).

Производственная гладь (рис. 2.9) представляет собой сочетание двух переплетений кулирной глади. При выработке этого переплетения на однофон-

турной машине одна нить прокладывается на четные иглы, другая – на нечетные, при этом петельные столбики плотно прилегают друг к другу. Полотна этого переплетения меньше растягиваются и распускаются, чем полотна глади, имеют большую плотность и прочность. Применяют их при изготовлении верхних трикотажных изделий.

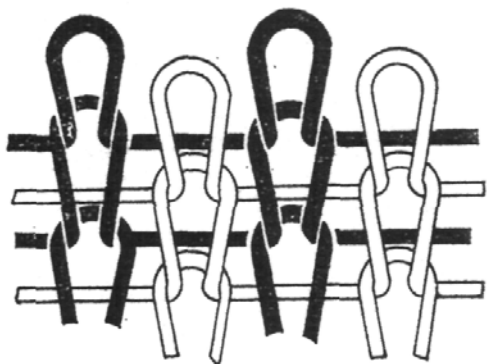


Рисунок 2.9 – Производная гладь

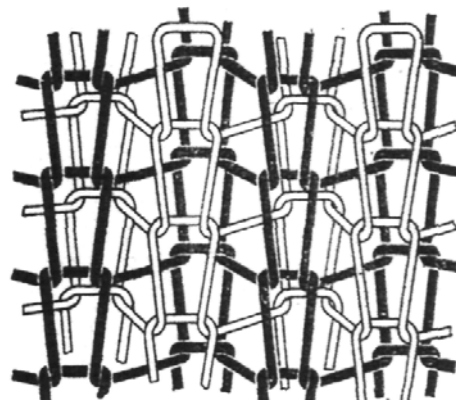


Рисунок 2.10 – Интерлочное переплетение

Интерлок (двуластик) – сочетание двух ластика, каждый из которых вяжется из своей нити (рис. 2.10). Получают это переплетение на двухфонтурной интерлочной машине, лицевая и изнаночная сторона полотна одинаковы и образованы из плотно уложенных лицевых столбиков. Плотность двуластика характеризуется повышенной упругостью, небольшими растяжимостью и распускаемостью, устойчивостью к истиранию. Применяется для бельевых, верхних и перчаточных изделий.

Сукно – сочетание двух трико (рис. 2.11 а), шарме – сочетание трех трико (рис. 2.11 б). Эти переплетения имеют длинные протяжки, поэтому они меньше, чем трико, растягиваются по ширине. На изнанке переплетения сукно образуется рисунок в виде елочки, в полотне шарме протяжки длиннее, поэтому увеличивается блеск изнаночной стороны. Сукно и шарме используют при изготовлении легкого платья, блузок, костюмов, отделок к этим изделиям.

Атлас-сукно (рис. 2.11 в) – сочетание двух атласов, атлас-шарме (рис. 2.11 г) – сочетание трех атласов. У этих полотен также большие протяжки, пересекающиеся друг с другом на изнанке, благодаря чему они обладают значительной толщиной, меньшей распускаемостью и растяжимостью, чем атлас. Изнаночная сторона полотен блестящая, а протяжки создают впечатление сложных поперечных столбиков. Применяют эти переплетения при выработке бельевых изделий, блузок, платьев, мужских сорочек.

Производные двойных основязанных переплетений (интерлочное трико и интерлочный атлас) – вырабатывают на двухфонтурных основязальных машинах. При вязании полотна петли сбрасываются на обе стороны, поэтому лицевая и изнаночная стороны формируются из петельных полочек, а петель-

ные дуги и протяжки оказываются внутри полотна. Полотна упругие, формоустойчивые, менее растяжимые, не распускаются. Используются для изготовления верхних трикотажных изделий – костюмов, платьев, джемперов и др.

Широко используются также переплетения, выработанные на основовязальных машинах с двумя и более ушковыми гребенками: трико-трико, трико-сукно, трико-шарме, шарме-цепочка и другие. Как правило, они обладают подвижной структурой, легкостью, застилистостью, хорошо драпируются. Применяются для бельевых и верхних изделий.

Рисунчатые переплетения образуются на базе главных или производных переплетений, путем изменения их структуры или введением дополнительных нитей, набросков.

Неполный трикотаж получают исключением некоторых игл из работы при вязании полотна, это создает в одинарных полотнах ажурный эффект в виде полос, клеток, а в двойных полотнах – эффект плиссе. Такие эффекты можно получать как в поперечновязаных, так и в основовязаных полотнах.

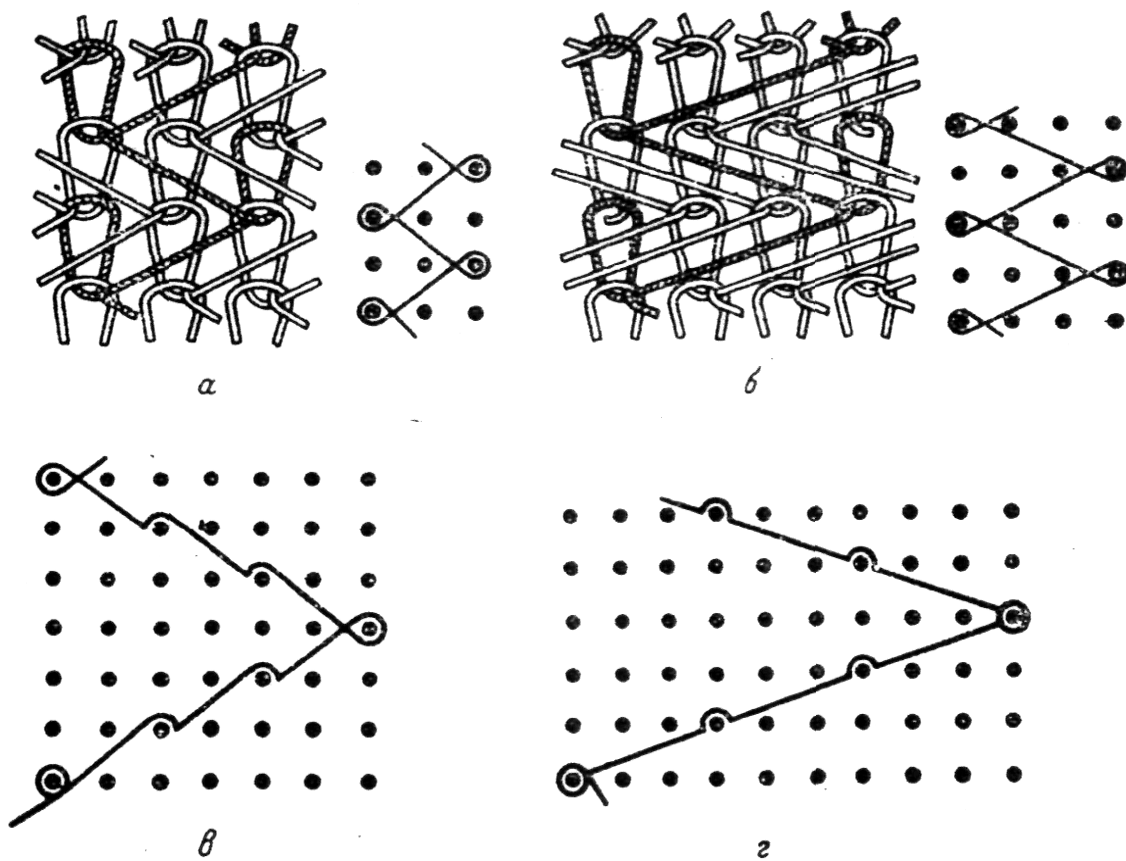


Рисунок 2.11 – Производные основовязанные переплетения:
а – сукно, б – шарме, в – атлас-сукно, г – атлас-шарме

Ажурное (рис. 2.12 а) – поперечновязаное переплетение, получают переносом петель из одних петельных столбиков в другие, в результате чего в полотне образуются отверстия. Ажурный трикотаж отличается красивым внеш-

ним видом и используется при выработке бельевых, верхних, чулочно-носочных и перчаточных изделий, отделочных деталей, кружев.

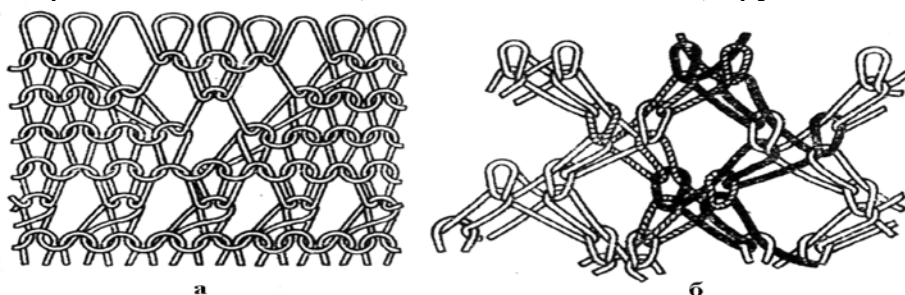


Рисунок 2.12 – Трикотаж: а – ажурный; б – филейный

Филейное (рис. 2.12 б) – основязаное переплетение, в нем из-за неполной проборки нитей основы в гребенку отсутствует связь между некоторыми соседними петельными столбиками в одном или нескольких рядах, в результате получают отверстия различной формы и размеров. Таким переплетением выработывают полотна с разнообразными ажурными, рельефными, одно- и многоцветными рисунками.

Жаккардовое переплетение может быть одинарным и двойным, основязаным и поперечно-вязаным, гладким и рельефным, с цветными, ажурными или рельефными крупными узорами. Применяется в основном для верхнего трикотажа (рис. 2.13).

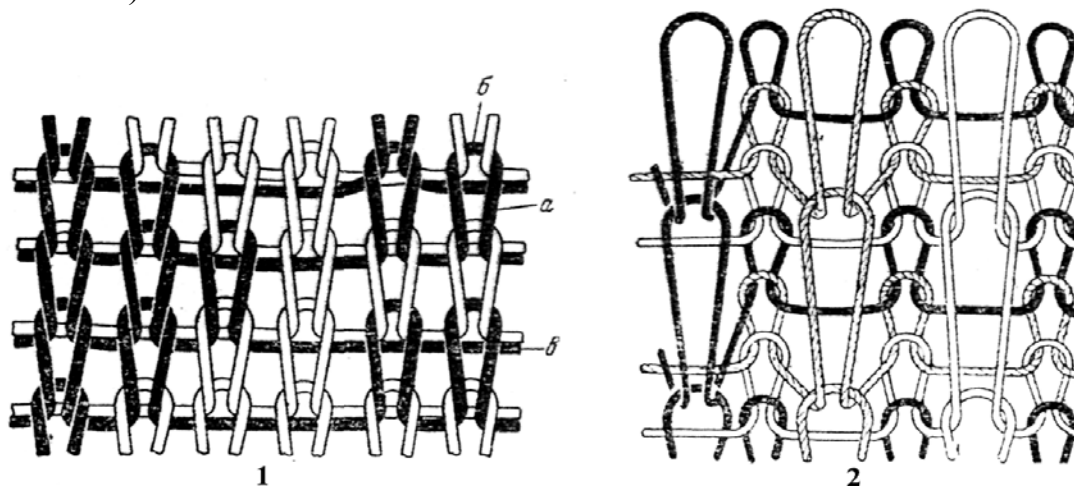


Рисунок 2.13 – Жаккардовый трикотаж: 1 – одинарный, 2 – двойной

Прессовые переплетения получают при условии, что нити на иглы прокладываются постоянно, а ранее образованные (старые) петли сбрасываются в зависимости от рисунка. В результате в структуре полотна образуются прессовые петли, отличающиеся от обычных большей высотой, и имеющие наброски. Если в полотне все петли прессовые, то переплетение носит название фанг (рис. 2.14 б), если прессовые петли чередуются с обычными петлями, то переплетение называют полуфанг (рис. 2.14 в). С помощью прессовых переплетений

получают полотна с разнообразными цветными, ажурными (рис. 2.14 а), отточными и рельефными эффектами. Прессовые переплетения используют при выработке полотен для верхних изделий.

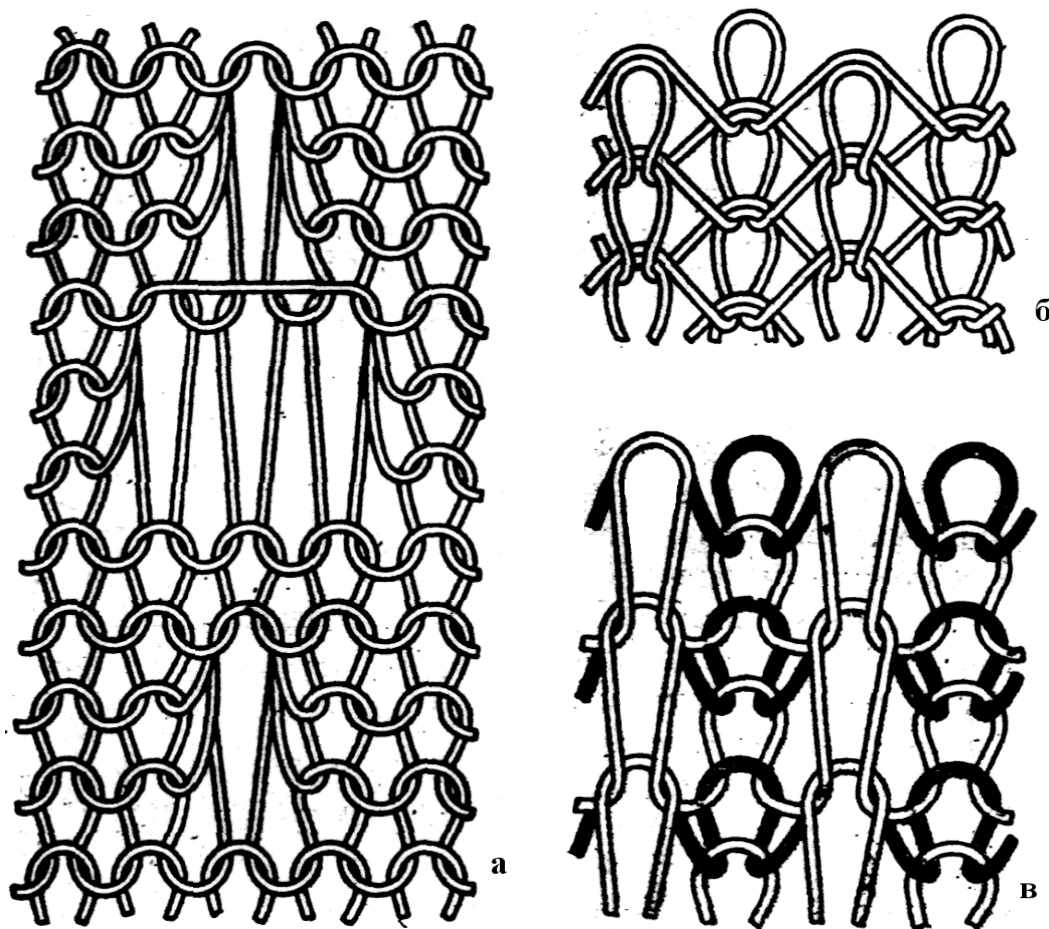


Рисунок 2.14 – Прессовые переплетения: а – одинарный прессовый трикотаж с ажурным эффектом; б – фанг; в – полуфанг

Платированное (покровное) переплетение образуется из двух или трёх нитей, одновременно прокладываемых на иглы. Такой трикотаж может быть кулирным и основовязаным, одинарным и двойным, гладким и рисунчатым. Такой трикотаж имеет более красивую лицевую поверхность, большую прочность, лучшие теплозащитные свойства, меньше распускается при обрыве нити в петле. Используется для бельёвого и верхнего трикотажа (рис. 2.15).

Плюшевое переплетение (рис. 2.16) вырабатывается из двух нитей, одна из которых образует грунт полотна (короткие петли), а другая – плюшевый застил (длинные петли). Плюшевый трикотаж может быть кулирным и основовязаным, одинарным и двойным, гладким и рисунчатым, с разрезными и неразрезными петлями. Петельный ворс используют для тёплого белья, пижам, халатов, разрезной – для женских и детских пальто, меховых изделий.

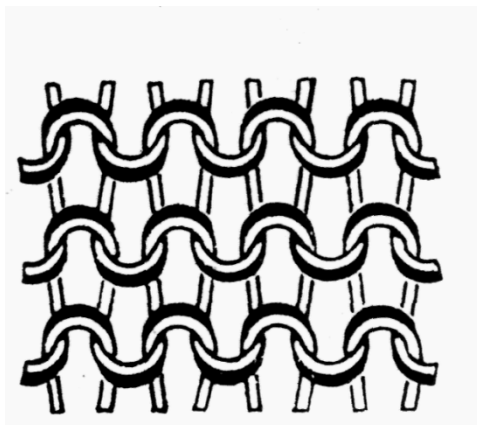


Рисунок 2.15 – Платированный трикотаж

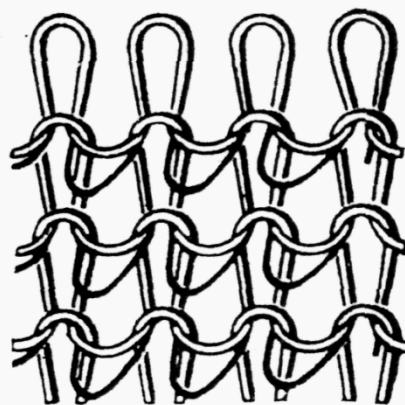


Рисунок 2.16 – Плюшевый трикотаж

Футерованное переплетение (рис. 2.17) вырабатывают с дополнительными (футерными) нитями, образующими застил нитей для начёса. Применяется такой трикотаж для изготовления тёплого белья, спортивных и детских костюмов и в качестве утепляющей прокладки (ватин).

Комбинированный трикотаж получается сочетанием в одном полотне двух или более главных либо производных переплетений. Наиболее часто применяются сочетания поперечновязанных переплетений. Комбинированные переплетения обладают меньшей растяжимостью и распускаемостью, повышенной формоустойчивостью. Наиболее распространены репс, одинарное и двойное пике.

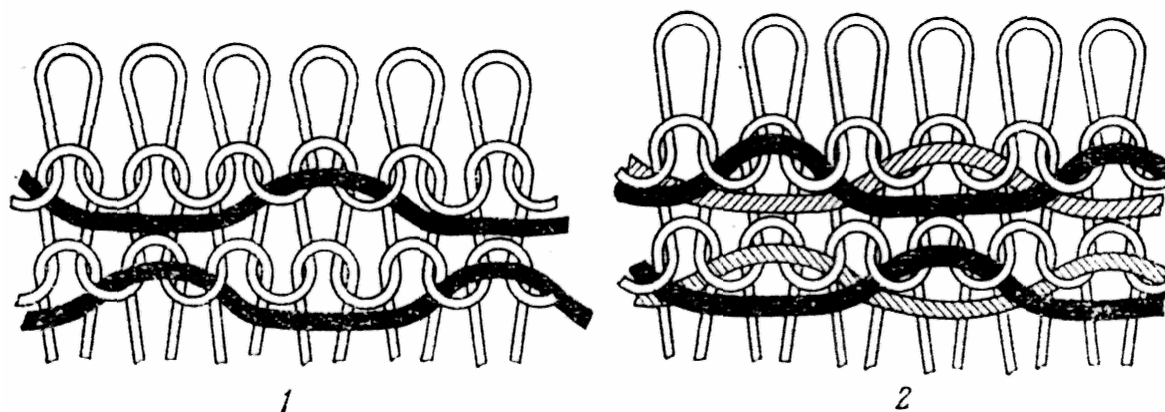


Рисунок 2.17 – Ворсовый (начесной) трикотаж:

1 – с одинарной подкладочной нитью, 2 – с двойной подкладочной нитью

Репс – сочетание ряда ластика с несколькими рядами глади. Полотно имеет рельефные поперечные рубчики и небольшую растяжимость по горизонтали.

Одинарное пике – сочетание петельных рядов интерлока с рядами пресового переплетения.

Двойное пике (французское, швейцарское, московское) получают различным сочетанием по петельным столбикам элементов производных переплетений.

Полотна комбинированных переплетений наименее растяжимы и распускаемы, формоустойчивы, особенно при применении синтетических нитей, используются для верхней одежды (пальто, костюмы, юбки, брюки). Эти полотна из-за специфических свойств называют тканеподобными.

Разработка новых переплетений для традиционных трикотажных изделий связана как с повышением уровня их художественного оформления, так и с улучшением потребительских свойств (износостойкости, формоустойчивости, гигроскопичности и др.). В последние годы возрастает производство полотен с малой растяжимостью, высокой упругостью, малой усадкой – свойствами, обуславливающими длительное сохранение формы изделия. Такие полотна разнообразных структур вырабатывают с применением текстурированных нитей типа кримплен, мэран, мэрон с последующей термофиксацией при температуре 160-165 °С. Выпускаются полотна новых структур: вельветоподобные, твидоподобные, тканеподобные, тканевязанные, двухслойные с эффектом вышивки и выстегивания. Основовязанные полотна с подобными эффектами создаются в результате ввязывания в полотно резиновых жилок или нитей спандекс, создающих объемно-пространственную форму. Обновление ассортимента идет также по пути снижения материалоемкости. Новым также является создание полотен со сложным колоритом:

- использование в заправках нитей различных цветов (до 6 – 7), которые в переплетении производят впечатление ложно-одноцветных;
- применение пряжи секционного крашения (с изменением цвета по длине нити) и имитация пряжи секционного крашения путем сочетания искусственных и синтетических нитей разных цветов;
- изготовление полотен сложных комбинированных заправок из нитей, по разному воспринимающих красители.

2.4 Основные характеристики строения трикотажных полотен

К основным характеристикам структуры трикотажа относятся: высота петельного ряда, петельный шаг, число петель на условной длине, длина нити в петле, модуль петли и показатели заполнения.

Петельный шаг A , мм, — расстояние между двумя соседними петельными столбиками. *Высота петельного ряда* B , мм, — расстояние между двумя соседними петельными рядами (см. рис. 2.2). Число петель на условной длине трикотажа, равной 100 мм, по горизонтали P_G или по вертикали P_B определяется как:

$$P_G = 100/A; \quad (2.1)$$

$$P_B = 100/B. \quad (2.2)$$

Форма петли зависит от размеров петельного шага A и высоты петельного ряда B и характеризуется коэффициентом соотношения плотностей $C = B/A$.

Он характеризует геометрическую форму петли трикотажа. При $C = 1$ петля имеет форму квадрата, при $C > 1$ петли вытянуты вдоль петельного столбика, при $C < 1$ – вдоль петельного ряда.

Длина нити в петле ln , мм, складывается из длин нитей остова и протяжки. Длина нити в петле определяется опытным или расчетным путем исходя из геометрической модели структуры трикотажа.

Плотность расположения петель в трикотаже не дает полного представления о степени заполнения его волокнистым материалом, так как заполнение в большей мере зависит от толщины нитей. В качестве характеристик заполненности трикотажа используются показатели заполнения.

Линейное заполнение E , %, показывает, какая часть прямолинейного горизонтального E_G или вертикального E_B участка трикотажа занята диаметрами нитей d_H :

$$E_G = 100 \cdot 2d_H / A = 2d_H \Pi_G; \quad (2.3)$$

$$E_B = 100 \cdot d_H / B = d_H / \Pi_B. \quad (2.4)$$

Поверхностное заполнение E_S , %, показывает, какую часть от площади, занимаемой петлей, составляет площадь проекции нити в петле:

$$E_S = 100(d_H ln - 4d_H^2) / (AB). \quad (2.5)$$

Объемное заполнение E_V , % и заполнение по массе E_m , %, трикотажа подсчитывают по формулам, аналогичным для ткани:

$$E_V = 100\sigma_T / \sigma_H; \quad (2.6)$$

$$E_m = 100 \sigma_T / \gamma. \quad (2.7)$$

В качестве характеристик заполнения трикотажа проф. А. С. Далидович предлагает использовать различные модули петли.

Линейный модуль m показывает, какое число диаметров нити укладывается в длине нити петли, т. е.

$$m = l_{\Pi} / d_H, \quad (2.8)$$

где d_H — диаметр нити.

Поверхностный модуль m_{Π} — отношение площади одной петли в трикотаже к площади, занимаемой нитью петли:

$$m_{\Pi} = AB / (l_{\Pi} d_H). \quad (2.9)$$

Из приведенных формул видно, что чем меньше модуль петли трикотажа, тем выше степень его заполнения, меньше пористость и больше объемная масса.

Важнейшими структурными показателями являются углы перекоса петельного столбика и петельного ряда. Угол перекоса петельного столбика – это угол наклона петельного столбика к продольному сгибу полотна или кромке. Угол перекоса петельного ряда выражается углом наклона петельного ряда к линии, перпендикулярной к продольному сгибу полотна. Для изменения угла перекоса петельного столбика или петельного ряда используют угломер.

3 СВОЙСТВА ТРИКОТАЖНЫХ ПОЛОТЕН

Все потребительские свойства, присущие трикотажным изделиям, обусловлены, прежде всего, особенностями строения полотен. Условно их можно разделить на следующие группы:

- свойства, влияющие на срок службы;
- гигиенические свойства;
- эстетические свойства.

3.1 Свойства, влияющие на срок службы трикотажных изделий

К ним относятся прочность, разрывное удлинение, растяжимость, упругость и эластичность, формовочные свойства, распускаемость, износостойкость, формоустойчивость, ремонтпригодность, прорубаемость, закручиваемость краев и др.

Прочность трикотажа зависит от вида сырья, структуры пряжи и нитей, переплетения и плотности вязания, отделки полотна. По сравнению с тканями прочность его несколько ниже за счет изгиба нитей в петельной структуре. Прочность трикотажа постепенно уменьшается по мере увеличения угла между направлением петельных столбиков и направлением растяжения, а удлинение увеличивается.

Разрывное удлинение трикотажа значительно больше, чем удлинение тканей, что определяется его петельной структурой и обуславливается способностью петель изменять свою форму под действием внешних сил, при этом происходит изменение длины одних участков петли за счет других. Например, при растяжении трикотажа вдоль петельных столбиков увеличиваются палочки петель и сокращаются протяжки, т. е. увеличивается высота петельного ряда за счет уменьшения величины петельного шага. При переходе нити из одних участков петли в другие ей приходится преодолевать сопротивление сил трения, действующих в местах контактов нитей друг с другом, жесткость, в результате чего в нити развиваются напряжения, под действием которых она деформируется. В начальный период растяжения большие удлинения (20-100 %) соответствуют небольшим нагрузкам (2-4 % от разрывной), так как в этот период деформация происходит за счет изменения конфигурации петель. В дальнейшем при увеличении нагрузки наблюдается замедленный рост деформации. На удлинение трикотажа оказывают влияние свойства нитей, вид переплетения, плотность вязания, отделка полотен, направление растяжения.

Растяжимость трикотажа характеризует его способность удлиняться при действии нагрузок, меньше разрывных. Она может быть как положительным свойством (для чулочно-носочных и других изделий), так и отрицательным (для верхних изделий). В трикотаже контакты между нитями петель слабее, чем в тканях, что является причиной его большей деформируемости за счет изменения формы петли при приложении даже небольшой нагрузки, что минимизирует усилия человека при выполнении различных движений. При воздействии на

трикотаж концентрированной нагрузки петельная структура ослабляет напряжения, которые волнообразно перераспределяются на другие участки. Это существенно и выгодно отличает трикотаж от ткани, где структура элементов (основы и утка) более закреплена, т. е. менее подвижна и обуславливает более высокую износостойкость трикотажных изделий в сравнении с изделиями из тканей. Благодаря этому изделия из трикотажа хорошо сохраняют форму и меньше сминаются. В зависимости от растяжимости устанавливаются соответствующие значения припусков в конструкции трикотажных изделий, определяются режимы настилки полотен при раскрое, выбирается оборудование, предотвращающее вытягивание швов и деформацию всего изделия при шитье и влажно-тепловой обработке. Растяжимость полотен зависит от вида переплетения и плотности трикотажа, свойств пряжи. При увеличении длины нити в петле и уменьшении толщины нити растяжимость трикотажа увеличивается. Все трикотажные полотна по степени растяжимости по ширине при нагрузке 6Н делят на три группы: с растяжимостью от 0 до 40 %; от 41 до 100 %; свыше 100 %. Наиболее растяжимыми полотнами являются гладь и ластик.

Упругость и эластичность. По соотношению частей полной деформации – упругой, эластической и пластической – трикотаж также существенно отличается от тканей. Величина полной деформации и ее составных частей зависит от времени действия нагрузки, вида переплетения, вида волокон, плотности полотна, направления растяжения, условий окружающей среды. Для трикотажных полотен характерна очень высокая доля исчезающей деформации, т.е. упругой и высокоэластической (60-90 % от полной деформации). Величина остаточной (необратимой) деформации в трикотаже составляет от 0 до 8-9 %, при этом, как правило, необратимые деформации по длине значительно меньше, чем по ширине. По величине условно-остаточных деформаций все трикотажные полотна делят на три группы:

- группа малых деформаций – 0-2 %;
- группа средних деформаций – 2,1 – 5,0 %;
- группа больших деформаций – 5,1 % и выше.

В некоторых случаях (при действии влаги, чрезмерном растяжении) в деформации может преобладать пластическая доля деформации.

Изделия из трикотажа, изготовленные из упругих нитей и пряжи (текстурированных нитей, шерстяной пряжи), удобны в носке и обеспечивают хорошее облегание тела, не стесняя движений. Форма трикотажа, изготовленного из неупругих пряжи и нитей (хлопчатобумажных, вискозных), легко изменяется во время эксплуатации, изделия быстро теряют внешний вид и изнашиваются. Для устранения этого недостатка применяют малорастягивающиеся переплетения и изменяют сырьевой состав пряжи. При действии многоциклового нагружения в трикотаже происходит перетягивание нитей в петлях, легко изменяется их форма, что приводит к резкому изменению структуры полотна. При разгрузке (в каждом цикле) трикотаж вследствие упругости петель легко восстанавливает свои размеры. Поэтому в трикотаже в отличие от тканей медленнее накаплива-

ются остаточные деформации. Благодаря этому изделия из трикотажа хорошо сохраняют форму и меньше сминаются.

Эластичность – способность полотна принимать первоначальную форму после снятия нагрузки, вызвавшей деформацию, оценивается величиной упругой деформации, которая зависит от упругости пряжи и нитей, плотности вязания, переплетения и вида отделки. Большой эластичностью обладают гладь, двухизнаночное переплетение, интерлок.

Формовочные свойства трикотажа благодаря его большой растяжимости выше, чем у тканей, и позволяют легко обеспечивать создание пространственной формы одежды, покрывать поверхность тела человека без морщин и складок. У трикотажа высокие формообразующие свойства: возможность плоского, двухмерного полотна принимать трехмерную пространственную форму, которую обычно в изделиях из тканей получают за счет раскроя и пошива. Так, вследствие высокой эластичности и упругости трикотажа многие виды изделий (чулочно-носочные, спортивные, перчаточные, бельевые и др.) плотно облегают фигуру человека, не стесняют его движений, более удобны в носке. Трикотажные изделия в большей мере соответствуют потребностям населения (особенно детей) в размерных характеристиках.

Распускаемость является отрицательным свойством трикотажа, влияющим на срок службы изделий. Она характеризуется способностью петель при обрыве или натяжении выскальзывать друг из друга. Наибольшим коэффициентом трения нити о нить обладают пряжа из волокон шерсти, хлопка, текстурированные и фасонные нити. Следовательно, распускаемость трикотажа из таких нитей меньше, чем полотно из гладких нитей. Распускаемость зависит от крутки нитей, их толщины, упругости, угла обхвата нити нитью, длины нити в петле, плотности вязания, вида отделки, направления и степени его растяжения в момент обрыва петли. Трикотаж из пряжи повышенной крутки, а также ворсованный, повышенной плотности имеет меньшую распускаемость. Значительно влияет на распускаемость вид переплетения. Поперечновязанные переплетения могут распускаться в направлениях как петельных рядов, так и петельных столбиков, а основовязанные – только вдоль петельных столбиков, в направлении, обратном вязанию. Наибольшей распускаемостью характеризуются главные кулирные переплетения, особенно гладь, которая распускается как в направлении вязания, так и в обратном. По степени распускаемости трикотаж можно разделить на распускаемый, слабораспускаемый и нераспускаемый. К распускаемому относится поперечновязанный трикотаж почти всех базисных переплетений, так как петельные ряды такого трикотажа состоят из одной непрерывной нити. К слабораспускаемому можно отнести производные и некоторые рисунчатые переплетения поперечновязаного трикотажа, у которых петельные ряды состоят из двух или более нитей, так как при обрыве нити одной петли смежные с ней петли, образованные из другой нити, за счет трения оборванных концов петли о петли другой системы, о дополнительные нити, начес и т. д. будут препятствовать быстрому распусканию полотна. К нераспускаемому

относится трикотаж основовязанных переплетений. В трикотаже этих переплетений горизонтальные ряды петель состоят из такого же числа нитей, сколько имеется петель в ряде. Основовязанные переплетения образованы из разных нитей.

Износостойкость трикотажа, обусловленная комплексным воздействием механических, физико-химических, бактериологических факторов, иногда меньше, чем у ткани, так как в трикотаже разрыв нити от истирания может привести к спуску петли. Несмотря на многообразие разрушающих воздействий основной причиной износа является истирание. Устойчивость к истиранию зависит от вида волокон, структуры пряжи (нитей), степени закрепления волокон в пряже и полотне, переплетения, плотности, характера поверхности, поверхностной плотности полотна, вида отделки. Характер и интенсивность износа зависят и от условий эксплуатации изделия, характера трудовой деятельности, индивидуальных особенностей человека, условий внешней среды и др. Гладкие, мягкие и эластичные полотна более устойчивы к истиранию, чем жесткие и шероховатые. Стойкость к истиранию растет с увеличением толщины пряжи, так как увеличиваются число волокон, сопротивляющихся истиранию, и площадь контакта образца с поверхностью абразива. Стойкость к истиранию снижается с уменьшением плотности и увеличением длины нити в петле, так как уменьшается масса истираемого образца и площадь его контакта с абразивом, а также ослабляются внешние и межволоконные связи в пряже, структура полотна становится более рыхлой. При истирании трикотажа не в свободном, а в растянутом состоянии (участки сиденья, колена, локтя) устойчивость к истиранию снижается. При увеличении ширины шва стойкость к истиранию возрастает, и наиболее износостойки плоские швы, не вызывающие концентрации разрушающих воздействий в области шва. При использовании вместо швейных ниток пряжи шов становится мягче и тоньше, что несколько улучшает условия поведения полотна в области шва.

Существенным недостатком трикотажных полотен является пиллинг – образование вследствие рыхлой структуры пряжи и открытых участков петель на поверхности полотен шариков (пиллей) из закатанных кончиков отдельных волокон, ухудшающих внешний вид изделия. Наиболее значительным и устойчивым пиллингом характеризуются изделия из пряжи, выработанной из прочных синтетических волокон (полиамидных и полиэфирных) и пряжи с их содержанием, меньше пиллинг у изделий из шерстяной пряжи. Легче подвергаются пиллингу: изделия из аппаратной пряжи (более ворсистой); изделия из пряжи невысокой крутки (с менее закрепленными волокнами); трикотаж с меньшей плотностью и более шероховатой поверхностью. Пиллинг может быть значительно уменьшен в результате применения специальных видов отделки.

Усталость трикотажа обусловлена незначительными, многократно прикладываемыми, растягивающими нагрузками в результате движений человека в процессе носки одежды и приводит к расшатыванию структуры трикотажа. При таких растяжениях петли меняют свою форму, нити истираются и деформиру-

ются. Многократные растяжения и изгибы редко полностью разрушают трикотаж. Признаком усталости служит накопление необратимых деформаций, вызывающее образование неисчезаемых заминов в местах повторяющихся изгибов или выпуклостей на отдельных участках. Время появления признаков усталости трикотажа в первую очередь растяжения, величины деформации или нагрузки в каждом цикле, числа циклов и т. д. Благодаря высокой упругости петель и слабости контактов нитей в местах их переплетения трикотаж легко восстанавливает свои размеры, и накопление остаточных деформаций идет значительно медленнее, чем в тканях.

Устойчивость к физико-химическим и биологическим факторам, как правило, зависит только от вида волокна.

Формоустойчивость – способность трикотажа сохранять в определенных пределах размеры и форму при различных воздействиях – во многом зависит от упругих свойств полотна. Наибольшей формоустойчивостью характеризуются полотна комбинированных переплетений, а также изготовленные из текстурированных нитей. Возможность придавать многим видам трикотажных изделий законченную форму в процессе вязания не только сокращает расход сырья на каждое изделие, но и способствует уменьшению (или даже исключению) количества швов, складок и выточек, что в итоге приводит к снижению, уменьшает необходимость в глажении таких изделий и, следовательно, облегчает уход за ними. Существенным преимуществом трикотажных изделий над аналогичными по волокнистому составу изделиями из тканей является их более высокая способность восстанавливать свою форму после стирок, химических чисток, глажения, прессования и других влажно-тепловых обработок. Это обусловлено лучшими упруго-эластичными свойствами трикотажа и меньшей его сминаемостью. Следовательно, по удобству поддержания необходимой формы изделия из трикотажа выгодно отличаются от изделий из тканей. Вместе с тем легкая деформируемость многих видов трикотажных полотен в отличие от тканей при приложении небольших растягивающих нагрузок значительно усложняет подготовительно-раскройный и пошивочный процессы изделий, а также затрудняет придание им стабильных форм и размеров.

Усадка трикотажа обусловлена теми же причинами, что и усадка тканей: релаксационными процессами и набуханием волокон и нитей. Под влиянием влаги перестраивается структура трикотажа: изменяется конфигурация петель, смещаются точки контакта нитей, в петлях меняется соотношение петельного шага и высоты петельного ряда. Большая усадка трикотажа по сравнению с тканями объясняется большей подвижностью его петельной структуры. Большой усадкой характеризуются изделия из натуральных волокон – хлопка, шерсти. Так же как и в тканях, наибольшая усадка трикотажа наблюдается в продольном направлении (по петельным столбикам), так как именно в этом направлении полотна испытывают наибольшие растяжения при выработке. Иногда усадка по петельным столбикам сопровождается увеличением размеров по петельным рядам (отрицательная усадка – притяжка). Повышенная усадка три-

котажа отрицательно сказывается на устойчивости размеров и форм изделий. Поэтому в процессе проектирования и производства одежды необходимо предусматривать возможное изменение линейных размеров изделий с учетом усадки полотен. Для снижения усадки в состав пряжи вводят синтетические волокна, полотна подвергают малоусадочной отделке с использованием синтетических смол.

Изменение линейных размеров после мокрой обработки должно соответствовать требованиям ГОСТ 13711-82 «Полотна трикотажные. Методы определения линейных размеров после мокрых обработок». Причем усадка полотен различных видов не должна превышать допустимые для них величины в соответствии с ГОСТ 26667-85 «Полотна трикотажные для верхних и перчаточных изделий. Нормы изменения линейных размеров после мокрых обработок».

Устойчивость к образованию затяжек зависит от вида и структуры нитей, переплетения, обработки изделий аппретирующими веществами и смолами. Склонность к затяжкам характерна, прежде всего, для чулочно-носочных изделий из синтетических (капроновых) нитей.

Трикотажные изделия, как правило, являются ремонтпригодными (восстанавливаемыми). К положительным свойствам трикотажа можно отнести их сопротивление к образованию складок; высокое сродство поверхности (из-за развитой сети элементарных ячеек структуры) к склеиванию, оплавлению и дублированию с другими материалами.

Прорубаемость полотна иглой вызывает спуск петель, снижает качество, сокращает срок службы изделий. Она зависит от волокнистого состава, структуры и свойств нитей (удлинения, коэффициента трения между нитями), плотности вязания, отделки трикотажа, влажности полотна, режима шитья.

Закручиваемость краев характерна для трикотажа одинарных переплетений и объясняется стремлением петель, расположенных по краям полотна, выпрямиться. Закручиваемость трикотажа зависит от ряда факторов: свойств волокон (их упругости), толщины, структуры и крутки нитей, вида переплетения, плотности вязания, отделки полотна. Так, полотна из комплексных нитей закручиваются больше, чем трикотаж из хлопчатобумажной пряжи; с увеличением плотности вязания закручиваемость возрастает. Двойные кулирные и основовязанные полотна не закручиваются, так как стремление нитей к закручиванию на одной и другой сторонах полотна взаимно нейтрализуется. Закручиваемость трикотажа в основном явление отрицательное, поскольку создает серьезные трудности в процессах раскроя полотен (при настилении, контроле качества раскроя и комплектовании кроя) и выполнения швов при изготовлении одежды. Закручиваемость можно несколько снизить каландрированием, в процессе которого нити расплющиваются и вдавливаются друг в друга, при этом петли закрепляются. Закрученные края изделий могут являться и украшением, в таких случаях закручиваемость будет положительным свойством.

Серьезные затруднения при раскрое и изготовлении изделий вызывает перекос петельных столбиков в поперечновязаном трикотаже. Он возникает

при применении в трикотажном производстве нитей или пряжи с неуравновешенной круткой, нарушении технологии операции ширения полотна при отделке. Перекос петельных столбиков устраняется при отделке, но после стирки изделия он может восстановиться. В изделиях, изготовленных из такого трикотажа, отмечаются искажение объемной формы в процессе носки, ухудшение их внешнего вида. Предотвратить перекос петельных столбиков можно при вязании полотен из крученых или трощеных нитей, используя при этом нити с противоположной круткой. Перекосы петельных рядов наблюдаются у полотен, выработанных на круглых поперечновязальных многосистемных машинах.

3.2 Гигиенические свойства трикотажных изделий

К ним относятся: тепловые, проницаемости, гигроскопические, электризуемость и др.

Теплозащитные свойства трикотажа зависят не столько от теплопроводности волокон, сколько от его пористости, толщины, структуры пряжи, переплетения, отделки, влажности, воздухопроницаемости. Трикотаж обладает большей пористостью, чем ткани, поэтому и теплозащитные свойства его выше (при отсутствии ветра). Лучшими теплозащитными свойствами обладают полотна двойных переплетений (интерлок, фанг, платированные, плюшевые и др.), так как эта структура полотна обеспечивает наличие закрытых воздушных пор, а также начесные полотна и полотна, изготовленные из шерстяных и высокообъемных пряжи и нитей.

Ветрозащитные свойства трикотажа низкие из-за высокой пористости его петельной структуры.

Воздухопроницаемость – способность материала пропускать воздух – зависит от пористости, количества и величины открытых пор, вида пряжи (нитей), толщины полотен, вида переплетения, плотности вязания, наличия аппрата, влажности полотна и др. Этот показатель благодаря петельному строению в изделиях из трикотажа выше, чем в изделиях из тканей. Выгодным преимуществом трикотажа по сравнению с тканями является и то, что он, обладая большой воздухопроницаемостью, имеет высокие теплозащитные свойства. Благодаря наличию пор, обусловленных структурой трикотажа, он хорошо сохраняет тепло, когда человек находится в состоянии покоя, и легко отдает избыточное тепло, когда человек энергично двигается. Отмеченные свойства являются особенно ценными для изделий, непосредственно соприкасающихся с телом человека (белье, чулочно-носочные, спортивные изделия). В то же время для верхних, перчаточных, платочно-шарфовых, чулочно-носочных изделий зимнего ассортимента способность пропускать воздух отрицательно сказывается на их теплоизолирующей способности.

Паропроницаемость – способность материала пропускать пары воды из среды с большей относительной влажностью в среду с меньшей влажностью. Зависит она от тех же факторов, что и воздухопроницаемость. Сравнительно большое количество сквозных пор в трикотаже по сравнению с тканями и более

крупные их размеры при прочих равных условиях обеспечивают и более быстрое поглощение трикотажем парообразной и жидкой влаги, что в значительной мере облегчает вентиляцию пододежного пространства при носке белья, чулочно-носочных и других изделий. Шерстяные и вискозные полотна способны проводить в несколько раз больше паров воды, чем синтетические. У синтетических полотен такого же строения пар проходит в основном через поры. Паропроницаемость трикотажных изделий выше, чем изделий из тканей.

Пылепроницаемость трикотажа обусловлена теми же факторами, что и воздухопроницаемость, и, кроме того, зависит от размеров частиц и свойств пыли, электризуемости полотен и др. Пылепроницаемость полотен из натуральных волокон больше, а синтетические полотна задерживают пыль. За счет пористости пылепроницаемость трикотажа более высокая по сравнению с тканями.

Пылеемкость трикотажа зависит от строения и свойств волокон, структуры и характера отделки полотна. Полотна с шероховатой поверхностью и очень пористой структурой имеют большую пылеемкость.

Загрязняемость. Более высокая пористость и шероховатая поверхность трикотажа в отличие от многих тканей обуславливают и ряд существенных его недостатков. Высокая пылеемкость и пылепроницаемость приводят к повышенной загрязняемости некоторых видов трикотажных изделий. Вместе с тем наличие большого количества крупных сквозных пор в трикотаже в значительной мере облегчает циркуляцию стиральных растворов и соответственно быстрое удаление загрязнений.

Гигроскопичность трикотажа характеризует его способность поглощать и отдавать водяные пары; она выше, чем в изделиях из тканей. Трикотаж из шерстяных, хлопковых, вискозных волокон имеет более высокую гигроскопичность, чем трикотаж из ацетатных и синтетических волокон. Трикотаж из целлюлозных волокон быстро поглощает и отдает влагу, из шерстяных – медленно. Скорость поглощения и испарения влаги зависит также от структуры трикотажа: чем плотнее полотно, тем медленнее протекает процесс поглощения и испарения влаги. Специальные отделки (обработка синтетическими смолами) снижают гигроскопичность. Гигроскопичность более пористого трикотажа выше, с повышением относительной влажности воздуха гигроскопичность увеличивается, а с повышением температуры – уменьшается.

Водопоглощаемость – способность впитывания капельножидкой влаги. У трикотажных изделий она выше, впитывание воды происходит быстрее, чем у изделий из тканей, что особенно актуально для бельевых изделий. Водопоглощаемость трикотажа зависит от волокнистого состава, структуры пряжи (нитей), вида переплетения и характера отделки. Трикотаж рыхлой петельной структуры, выработанный из пушистой нити, обладает более высокой водопоглощаемостью, чем полотно из гладкой нити.

Капиллярность трикотажа свидетельствует о его способности отводить влагу и зависит от вида волокон, структуры пряжи (нитей), переплетения.

Необходимая одежде гигиеничность обеспечивается рядом свойств, причем недостаток одних в отдельных случаях может быть компенсирован достоинством других. Например, недостаточная гигроскопичность имеет рыхлую петельную структуру.

Электризуемость трикотажных изделий зависит от вида волокон, толщины полотна, линейной плотности нитей. Чем толще полотно, больше линейная плотность нитей, тем выше электризуемость. Из химических волокон наибольшей электризуемостью обладают капроновые и ацетатные волокна. Для уменьшения электризуемости применяют переплетения, в которых электризующиеся волокна располагаются внутри полотна, трикотаж обрабатывают антистатическими препаратами.

3.3 Эстетические свойства трикотажных изделий

Они обуславливаются в основном целостностью композиции, стилевой направленностью, функциональностью модели. Основные эстетические свойства трикотажа – фактура, цветовое оформление, блеск, прозрачность, матовость, жесткость, драпируемость, упругость, несминаемость, стабильность формы при эксплуатации и др.

Основными компонентами (элементами) композиции и средствами ее построения являются линии, пропорции, материал, зрительная масса, отделка, ритм. Стилевая направленность характеризует соответствие трикотажного изделия и его свойств требованиям моды и стиля.

Функциональность трикотажного изделия характеризуют соответствие формы, цвета, рисунка, расцветки, отделок, свойств полотна и фурнитуры назначению изделия в зависимости от пола и возраста потребителя, рода его эксплуатации и т. д.

На внешний вид трикотажа влияют структура пряжи и нити, вид переплетения, рисунок, плотность, длина нити в петле, пористость, фактура поверхности, а также вид отделки.

Эстетические свойства трикотажных изделий зависят от цветовой гаммы, характера и композиции рисунка применяемых переплетений, силуэта, формы и композиции элементов самого изделия. Важное значение имеют использование полотен в соответствии с назначением изделия; конструкция изделия, обеспечивающая правильную посадку на фигуре человека, а также точность и тщательность изготовления и качество отделки.

4 ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ И МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ, УСТАНОВЛЕННЫЕ В ТНПА НА ТРИКОТАЖНЫЕ ПОЛОТНА

Полотна должны быть изготовлены в соответствии с технологическими режимами производства соответствующих видов полотен, требованиями стандарта ГОСТ 28554-90 «Полотно трикотажное. Общие технические условия» и другой технической документацией.

Полотна вырабатывают на однофонтурных и двухфонтурных плосковязальных и кругловязальных машинах переплетениями: кулирное одинарное и двойное – гладкое, рисунчатое, комбинированное полное и неполное; основовязаное одинарное и двойное – гладкое, рисунчатое, комбинированное, одногребеночное и многогребеночное с полной и неполной проборкой гребенок.

Полотна выпускают отваренными, отбеленными, окрашенными, набивными, однотонными, пестровязаными, с различными видами отделок (ворсование, тиснение, стрижка и др.) и подвергают сушке, стабилизации или влажно-тепловой обработке.

Техническая характеристика полотна (вид и класс вязального оборудования, вид и линейная плотность нитей, наименование переплетения, число петельных столбиков и петельных рядов и допускаемые отклонения, поверхностная плотность и допускаемое отклонение, растяжимость при нагрузке 6Н, группа устойчивости к истиранию, разрывная нагрузка по петельным столбикам, вид отделки) должна быть предусмотрена в техническом описании на модель или в техническом описании на полотно.

В таблице 4.1 даны сведения о методах испытаний, установленных в ТНПА на трикотажные полотна.

Таблица 4.1 – Сведения о технических требованиях, режимах и средствах испытаний, установленных в ТНПА на трикотажные полотна

Наименование и обозначение документации, устанавливающей требования		Наименование вида испытаний по ТНПА	Наименование измеряемых величин (параметров) испытательного режима	Установленное в ТНПА значение измеряемых величин и погрешности измерений	Наименование средств измерений (испытательного оборудования) и их технические характеристики
Продукции	Методики проведения испытаний (измерений)				
1	2	3	4	5	6
ГОСТ 28554-90 Полотно трикотажное. Общие технические условия	ГОСТ 8845-87. Полотно и изделия трикотажные. Методы определения влажности, массы и поверхностной плотности	Фактическая влажность полотна, полуфабриката	<p>Масса пробы до высушивания, г</p> <p>Масса пробы после высушивания, г</p> <p>Температура сушки, °С</p> <p>Время сушки, мин</p>	<p>(50-250) ± 0,1</p> <p>Фактические значения ± 0,1</p> <p>107 ± 2</p> <p>До постоянной массы</p>	<p>Весы лабораторные</p> <p>Аппарат сушильный АСТ-73 и другие.</p> <p>Интервал оптимальных температур 100-110 °С ± 2</p> <p>Точность взвешивания 0,1 г</p> <p>Часы</p>

Продолжение таблицы 4.1

1	2	3	4	5	6
- « -	- « -	Поверхностная плотность полотен, полуфабрикатов, г/м ²	<p>Масса пробы, г</p> <p>Размер элементарных проб, мм²</p> <p>Число взвешиваемых элементарных проб:</p> <p>Размером 200×200 мм, шт.</p> <p>Размером 100×100 мм, шт.</p>	<p>Фактические значения</p> <p>200 × 200</p> <p>100 × 100</p> <p>3</p> <p>6</p>	<p>Весы лабораторные</p> <p>Шаблоны (199×199) ±0,1 мм</p> <p>1,3±0,1 кг</p> <p>Шаблоны (99×99) ±0,1 мм</p> <p>0,5±0,05 кг</p> <p>Металлическая линейка</p>
- « -	ГОСТ 8846-87. Полотна и изделия трикотажные. Методы определения линейных размеров, перекоса, числа петельных рядов и петельных столбиков и длины нити в петле	Определение числа петельных столбиков, петельных рядов	<p>Размер образца, мм²</p> <p>Длина участка измерения петельных рядов и столбиков, см</p> <p>Подсчет числа петельных рядов и столбиков</p>	<p>200×200</p> <p>10,0</p> <p>Фактические значения</p>	<p>Линейка с ценой деления 1 мм</p> <p>Лупа с увеличением не менее 3×</p>

Продолжение таблицы 4.1

1	2	3	4	5	6
- « -	ГОСТ 8847-85. Полотно трикотажное. Методы определения разрывных характеристик и растяжимости при нагрузках меньше разрывных	Определение разрывной нагрузки, Н, и разрывного удлинения, мм	Размер образца, мм Зажимная длина, мм Разрывная нагрузка, Н Абсолютное разрывное удлинение, мм Длительность испытания, с.	50 × 200 100 Фактические значения Фактические значения 45 - 75	Шаблон (50×200) ± 1 мм 0,36 ± 0,04 кг Машина разрывная любого типа Секундомер
- « -	- « -	Растяжимость полотна по ширине, %	Нагрузка, Н Начальная длина, мм Размер образца, мм	6,0 100 50 × 200	Прибор ПР-2, ПР-3, устройство «Эластотестер» АМР марки FF-33 Шаблон (50×220) ± 1 мм 0,42 ± 0,04 кг Металлическая линейка

Продолжение таблицы 4.1

1	2	3	4	5	6
ГОСТ 28882-90. Полотна трикотажные для верхних изделий. Нормы остаточной деформации	ГОСТ 28239-89. Полотна трикотажные для верхних изделий. Метод определения остаточной деформации	Остаточная деформация, мм	Размер образца, мм Время выдержки образца под нагрузкой (1000±10) г., ч. Время отдыха, ч. Остаточная стрела прогиба, мм	300 × 160 1,0 1,0 Фактические значения	Устройство СЧД-1 Груз (1000±10) г Грузы предварительного натяжения: (75±5) г – для полотен массой свыше 150 г/м ² ; (37,5±2,5) г – для полотен массой до 150 г/м ² Шаблон (300×160)±5 мм Часы
ГОСТ 16486-93. Полотна трикотажные для верхних изделий. Нормы устойчивости к истиранию	ГОСТ 12739-85. Полотна и изделия трикотажные. Метод определения устойчивости к истиранию	Устойчивость к истиранию, обороты (число циклов)	Число оборотов для разрушения элементарной пробы Давление, мм.р. ст. (ПА)	Фактические значения 250 мм.р. ст. 3,3×10 ПА	Прибор ТИ – 1 или ТИ – 1М с твердым абразивом Сетка контактная латунная. Масса обоймы зажима 200±1 г Давление (0,6±1) ПА

Продолжение таблицы 4.1

1	2	3	4	5	6
			Размер образца, диаметр, мм	65±1	Шаблон для вырезания проб диаметром 65±1 мм
ГОСТ 26667-85. Полотна трикотажные для верхних и перчаточных изделий. Нормы изменения линейных размеров после мокрой обработки	ГОСТ 30157.0-95. Полотна текстильные. Методы определения изменения размеров после мокрых обработок или химической чистки. Общие положения. ГОСТ 30157.1-95. Полотна текстильные. Методы определения изменения размеров после мокрых обработок или химической чистки. Режимы обработок	Определение изменения линейных размеров после мокрых обработок, %	Размер образца, мм Время мокрой обработки, мин Время промывки, мин Время отжима, мин Время прессования, с. Состав раствора: -вода, л -стиральный порошок, г/дм ³ Масса пробы, г	300×300 10±0,5 3±0,1 1±0,1 20±1 1,0 3,0±0,5 30	Шаблон (300×300)±1 мм Толщиной (2,0±0,5) мм Массой (1,502) кг Аппарат УТ-1, стиральная машина, ручная стирка Секундомер Весы лабораторные с накладными гирями рычажные не выше 2-го класса точности

Продолжение таблицы 4.1

1	2	3	4	5	6
			<p>Температура раствора, °С</p> <p>-полотна всех видов;</p> <p>-полотна, содержащие шерсть</p> <p>Температура воды для промывки проб, °С</p> <p>Продолжительность высушивания, мин</p> <p>Температура прессования, °С</p> <p>Линейные измерения после обработки</p>	<p>40±3</p> <p>30±3</p> <p>21±3</p> <p>720</p> <p>(90±15) – для полотен из искусственных и синтетических нитей;</p> <p>(115±15) – для полотен из ч/ш и п/ш пряжи;</p> <p>(180±20) – из х/б и льняной пряжи</p> <p>Фактические значения</p>	<p>Термометр стеклянный ртутный</p> <p>Утюг У-3</p> <p>Линейка металлическая</p>

Продолжение таблицы 4.1

1	2	3	4	5	6
ГОСТ 26115-84. Изделия трикотажные верхние. Требования к пошиву	ГОСТ 9176-87. Изделия трикотажные. Методы испытания швов	Минимально допустимая растяжимость шва, % Число стежков в строчке	Размер образца, мм Зажимная длина, мм Абсолютное разрывное удлинение, мм Размер образца, мм Подсчет стежков	50×200 100 Фактические значения 1000 Фактические значения	Шаблон (50×200)±1 мм Разрывная машина любого типа Линейка металлическая с ценой деления 1 мм Проба шва (1000±10) мм Лупа с увеличением (3х-8х) Линейка с ценой деления 1 мм или рулетка
ГОСТ 28554-90. Полотно трикотажное. Общие технические условия	ГОСТ 26006-83. Полотно и изделия трикотажные. Методы определения явной и скрытой прорубки	Явная прорубка	Размер образца, мм Наличие или отсутствие разорванных петель	(40×1000) – для соединительных швов (90×1000) – для подшивочных швов Фактические значения	Проба шва: (40×1000) или (90×1000) Линейка металлическая Средство измерительное, позволяющее измерить

Продолжение таблицы 4.1

1	2	3	4	5	6
		Скрытая прорубка	<p>Размер образца, мм</p> <p>Длина шва, мм</p> <p>Масса грузов предварительного натяжения, г</p> <p>Число циклов</p> <p>Наличие разрушенных петель</p>	<p>250×220</p> <p>250</p> <p>250, 500, 750</p> <p>В зависимости от вида пряжи и нити в заправке полотен</p> <p>Фактические значения</p>	<p>угол с погрешностью $\pm 1^\circ$ Угломер УПП-1</p> <p>Шаблон (250×220)± 1 мм Толщиной 3-4 мм и массой 500-600 г с двумя насечками под углом $(10\pm 1)^\circ$</p> <p>Устройство марки СП-1</p>

Продолжение таблицы 4.1

1	2	3	4	5	6
ГОСТ 2351-88. Изделия и полотна трикотажные. Нормы устойчивости окраски и методы ее определения	ГОСТ 9733.4-83. Материалы текстильные. Методы испытания устойчивости окраски к стиркам	Устойчивость окраски к стиркам, баллы	Размер образца, см Количество образцов, шт. Состав раствора: Модуль ванны Мыло, г/дм ¹ Вода, дм ¹	10×4 1+2 50-1 5 250 Фактические значения	Один образец из основного полотна и два образца из смежной (белой) ткани Устройство механическое (водяная баня), в котором по радиусу размещены емкости диаметром (75±5) мм, высотой (125±10) мм, вместимостью (550±50) см ³ . Вал вращается со скоростью (40±2) об/мин. Весы
			Масса образца, г		

Продолжение таблицы 4.1

1	2	3	4	5	6
			Температура раствора, °С Время стирки, мин Время полоскания, мин Изменение первоначальной окраски и закрашивание смежной (белой) ткани, балл	40±2 30 10 Фактические результаты	Термометр типа ТТЖ-К Часы Шкала серых эталонов
- « -	ГОСТ 9733.5-83. Материалы текстильные. Метод испытаний устойчивости окраски к дистиллированной воде	Устойчивость окраски к дистиллированной воде, баллы	Размеры образца, см Количество образцов, шт. Масса груза, кг	10×4 1+2 5,0±0,05	Один образец из основного полотна и два из смежных тканей: один образец состоит из того же волокна, что и испытуемый образец, или же из волокна, преобладающего в смеси, другой образец согласно ТНПА

Продолжение таблицы 4.1

1	2	3	4	5	6
			<p>Температура выдержки образцов под грузом, °С</p> <p>Время выдержки образцов, ч.</p> <p>Изменение первоначальной окраски, закрашивание смежной ткани, балл</p>	<p>37±2</p> <p>4</p> <p>Фактические результаты</p>	<p>Пластины (11,5×6) см Шкаф сушильный ШС-3 Термостат воздушный</p> <p>Часы</p> <p>Шкала серых эталонов</p>
- « -	ГОСТ 9733.6-83. Материалы текстильные. Методы испытаний устойчивости окрасок к «поту»	Устойчивость окраски к поту, баллы. Метод 2	<p>Размер образца, см</p> <p>Количество образцов, шт.</p> <p>Масса образца, г</p> <p>Состав раствора: Модуль ванны: -поваренная соль, г/дм³;</p>	<p>10×4</p> <p>1+2</p> <p>Фактические измерения</p> <p>50-1 5</p>	<p>Два образца смежных тканей размером ×10 см, согласно ТНПА</p> <p>Весы</p> <p>Водяная баня Термостат воздушный, поддерживающий</p>

Продолжение таблицы 4.1

1	2	3	4	5	6
			-25 % водный раствор аммиака, см ³ /дм ³ ; -дистиллированная вода, дм ³ -10 % уксусная кислота, см/дм ¹ Температура раствора, °С Время выдержки образца в растворе, мин Изменение первоначальной окраски и закрашивание смежной ткани	6 250 70 45±2 30 Фактические результаты	температуру 37±2 °С, для метода 1. Весы Термометр Шкала серых эталонов
	ГОСТ 9733.7-83. Материалы текстильные. Метод испытания устойчивости окраски к глажению	Устойчивость окраски к глажению, баллы	Размер образца, см Температура испытания образца, °С	10×4 110±2 150±2 200±2 в зависимости от вида волокон	Образец размером 10×4 см Утюг, вес которого обеспечивает давление (4±1) кПА

Продолжение таблицы 4.1

1	2	3	4	5	6
			<p>Время выдержки образца при выбранной температуре, с</p> <p>Изменение первоначальной окраски, балл</p>	<p>15</p> <p>Фактические результаты</p>	<p>Секундомер</p> <p>Шкала серых эталонов</p>
	<p>ГОСТ 9733.13-83. Материалы текстильные. Метод испытаний устойчивости окраски к органическим растворителям</p>	<p>Устойчивость окраски к органическим растворителям, баллы</p>	<p>Размер образца, см</p> <p>Количество образцов, шт.</p> <p>Масса образцов</p>	<p>10×4</p> <p>1 + 2</p>	<p>Основной образец и два смежных образца из тканей согласно ТНПА</p>
	<p>ГОСТ 9733.27-83. Материалы текстильные. Метод испытания устойчивости окраски к трению</p>	<p>Устойчивость окраски к трению, баллы</p>	<p>Размер пробы, см</p> <p>Размер образца х/б ткани, см</p>	<p>180×80</p> <p>5×5</p>	<p>Прибор ПТ-4, обеспечивающий перемещение пробы на расстояние 100 мм, с нагрузкой 9Н и диаметром трущего стержня 16 мм</p>

Продолжение таблицы 4.1

1	2	3	4	5	6
			Время трения образца, с Закрашивание смежной ткани, балл	10 Фактические результаты	Секундомер Шкала серых эталонов
ГОСТ Р50966-96. Изделия трикотажные детские верхние. Нормы физико гигиенических показателей	ГОСТ 3816-81. Ткани текстильные. Методы определения гигроскопических и водоотталкивающих свойств	Гигроскопичность, %	Размер элементарных проб, мм Масса увлажненной пробы, г Масса пробы после высушивания, г Время выдержки пробы в эксикаторе с водой, ч Температура сушки, °С	100×100 50×200 Фактическое значение - « - 1 107±2	Шаблоны: (99×99)±1 мм (50×200)±1 мм Весы лабораторные аналитические - « - Часы Шкаф сушильный
ГОСТ 30384-95 Полотна трикотажные. Нормы устойчивости к образованию затя-	ГОСТ 26560-85. Полотна трикотажные. Метод определения устойчивости к затяжкам		Размер образца, мм Количество проб, шт.	160×180 550*1	Шаблон: (160×180)±1 мм Устройство марки УПОЗ-1

Окончание таблицы 4.1

1	2	3	4	5	6
жек			<p>Масса зажима предварительного натяжения, г</p> <p>Полный цикл испытаний, мин</p>	10	
СанПин 9-29-95.	<p>СанПин N 9-29-95.</p> <p>Методика измерения напряженности электростатического поля</p>	<p>Размер образца, м²</p> <p>Количество точек измерения</p> <p>Напряженность в состоянии покоя</p>	<p>1</p> <p>5</p> <p>Фактическое значение</p>		<p>Измеритель электростатических потенциалов, ИЭП</p> <p>Диапазон измеряемых потенциалов</p> <p>0,К30кУ±5 %</p>

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Трикотажное производство является крупной и перспективной отраслью легкой промышленности. Это связано, прежде всего, с тем, что трикотажное производство менее трудоемкое, чем ткацкое, а также трикотаж обладает комплексом разнообразных свойств (надежностью, эстетичностью, эргономичностью).

За сравнительно короткий период своего существования трикотажная машина прошла путь от устройства, изобретенного Уильямом Ли в конце 16 века, до сложнейших механизмов, управляемых при помощи компьютера. Каждый шаг в эволюции трикотажных машин открывал возможности для получения новых переплетений. Параллельно появлялись новые виды пряж и нитей, позволяющих получать трикотажное полотно самыми разнообразными свойствами. Все это открыло дорогу трикотажу к новым областям применения – теперь его используют даже там, где раньше господствовали только ткани.

Сегодня трикотажные полотна и изделия поражают своим разнообразием: от бельевых изделий до верхних изделий. Современное оборудование позволяет создавать всевозможные фактуры, с помощью новых технологий обработки поверхности достигаются оригинальные внешние эффекты: имитация плетения, вышивки и т. д. На базе трикотажных полотен изготавливают искусственный мех, искусственную замшу, бархат, велюр, различные кружевные полотна и другие материалы. Трикотажные материалы активно проникают в нарядную одежду, ведь они дают возможность создавать модели эффектные и в то же время комфортные. Для верхней одежды используются формоустойчивые трикотажные полотна, поверхность которых, как правило, имеет оригинальную фактуру.

Основой развития трикотажной промышленности являются результаты фундаментальных и прикладных исследований и разработок новых материалов и технологий, направленных на повышение потребительских свойств товаров. Приоритетным направлением научных исследований являются разработка и освоение ресурсосберегающих, экологически чистых технологий производства продукции на основе разработки новых технических регламентов, стандартов и внесении изменений в действующие нормативные документы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бузов, Б. А. Материаловедение в производстве изделий легкой промышленности (швейное производство) : учебник для студентов вузов / Б. А. Бузов, Н. Д. Алыменкова ; под ред. Б. А. Бузова. – Москва : Издательский центр «Академия», 2004. – 448 с.
2. Практикум по материаловедению швейного производства : учебное пособие для студ. вузов / Б. А. Бузов, Н. Д. Алыменкова, Д. Г. Петропавловский. – Москва : Издательский центр «Академия», 2003. – 416 с.
3. Лобацкая, О. В. Материаловедение швейного пр-ва : учебное пособие / О. В. Лобацкая. – Минск : Беларус. энцыкл. імя П. Броўкі, 2010. – 371 с.
4. Стельмашенко, В. И. Материалы для одежды и конфекционирование : учебник для студентов вузов / В. И. Стельмашенко, Т. В. Розаренова. – Москва : Издательский центр «Академия», 2008. – 320 с.
5. Орленко, Л. В. Конфекционирование материалов для одежды : учебное пособие / А. В. Орленко, Н. И. Гаврилова. – Москва : форум : ИНФА, – 2006. – 288 с.
6. Лобацкая, О. В. Материаловедение : учебное пособие / О. В. Лобацкая, Е. М. Лобацкая ; УО «ВГТУ». – Витебск, 2011. – 324 с.
7. Флерова, Я. Н. Материаловедение трикотажа / Я. Н. Флерова, Г. И. Сурикова. – Москва : Легкая индустрия, 1972. – 184 с.
8. Торкунова, З. А. Испытания трикотажа / З. А. Торкунова. – Москва : «Легпромбытиздат», 1985. – 200 с.
9. Субботина, Г. С. Приборы и методы контроля качества трикотажных полотен и изделий / Г. С. Субботина, Е. И. Мартынова, Н. Ф. Крюкова. – Москва : «Легпромбытиздат», 1990. – 48 с.
10. Товароведение одежно-обувных товаров. Общий курс : учебное пособие / В. В. Садовский [и др.]. – Минск: БГЭУ, 2005. – 427 с.