

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	5
Глава 1. Общие сведения о текстильных материалах, идентификация их видов	7
1.1. Идентификация тканей, трикотажных полотен, тканевязанных материалов	7
1.2. Идентификация нетканых материалов различных способов получения	22
Глава 2. Текстильные волокна, идентификация их природы и состава вырабатываемых материалов	33
2.1. Общие сведения о текстильных волокнах: классификация, показатели строения и свойств	33
2.2. Характеристика строения текстильных волокон как высокомолекулярных соединений	40
2.3. Натуральные (природные) волокна.....	43
2.3.1. Волокна растительного происхождения.....	43
2.3.2. Волокна животного происхождения	50
2.4. Химические волокна	59
2.4.1. Принципиальная схема получения химических волокон	59
2.4.2. Искусственные волокна.....	60
2.4.3. Синтетические волокна	65
2.4.4. Тенденции развития ассортимента текстильных волокон	75
2.5. Идентификация волокон и определение состава вырабатываемых материалов	82
2.5.1. Идентификация числа видов и содержания волокон в текстильных материалах	82
2.5.2. Идентификация с использованием органолептических методов исследования	85
2.5.3. Идентификация с использованием химических методов исследования	97
2.5.4. Идентификация с использованием микроскопических методов исследования	105
2.5.5. Идентификация волокон с использованием спектрального, рентгеноструктурного, термического анализа и плотности вещества	121
2.5.6. Идентификация волокнистого состава материалов по маркировке.....	125
Глава 3. Текстильные нити, идентификация их основных категорий и видов	134
3.1. Общие сведения о текстильных нитях, их классификация, характеристики.....	134

3.2. Ассортимент и идентификация простых пряденых и непрядомых нитей.....	139
3.3. Ассортимент и идентификация фасонных, текстурированных, армированных, ленточных нитей	146
Глава 4. Характеристика и идентификация ткацких переплетений	157
4.1. Общие сведения о ткачестве и ткацких станках, направления развития ткацкого производства.....	157
4.2. Характеристики и классификация ткацких переплетений	161
4.3. Характеристика и идентификация главных (простых) переплетений....	163
4.4. Характеристика и идентификация мелкоузорчатых переплетений.....	166
4.5. Характеристика и идентификация сложных и крупноузорчатых (жаккардовых) переплетений	172
Глава 5. Отделка тканей, идентификация её видов и способов	178
5.1. Схема отделочного производства: предварительная отделка и беление, их влияние на идентификационные признаки тканей	178
5.2. Колористическая отделка, характеристика и идентификация материалов различных способов оформления	182
5.2.1. Крашение тканей, идентификация классов используемых красителей	182
5.2.2. Печатание тканей, идентификация материалов различных способов набивки	186
5.2.3. Идентификация текстильных материалов различного колористического оформления.....	197
5.3. Идентификация материалов с различными видами заключительной и специальной отделки	203
5.4. Тенденции развития и совершенствования отделочного производства	210
Библиографический список	215

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность представленного учебного пособия обусловлена расширением ассортимента, ростом номенклатуры реализуемой продукции, наличием на российском рынке огромного числа разнообразных видов текстильных материалов. Интенсивное развитие в текстильном и трикотажном производстве новых технологий, внедрение разнообразных отделок, обработка и многочисленных имитаций затрудняет распознавание видов материалов, используемых для изготовления товаров народного потребления, предметов гардероба, продукции производственно-технического назначения и не гарантирует получения достоверных однозначных результатов на основе преобладающих органолептических исследований.

Это обуславливает необходимость применения специалистами объективных экспериментальных методов, к числу которых относится идентификация товаров, с которой начинается любая работа с товаром или сырьем при таможенном контроле, при подтверждении соответствия, осуществлении экспертной деятельности, формировании ассортимента товаров в торговле, при контрольно-надзорной деятельности. Повышение объективности классификации, идентификации, экспертизы качества относится к числу сложных и важных задач для многих групп непродовольственных товаров, в том числе для текстильных товаров.

В учебном пособии представлено последовательное изложение материала по раскрытию общих сведений, понятийного аппарата, классификации, идентификации текстильных материалов, волокон, нитей, ткацких переплетений, отделки тканей. Приведены идентификационные признаки тканей, трикотажных полотен, тканевязанных материалов, нетканых материалов различных способов получения. Даны характеристика сырья, технология изготовления, ассортимент, потребительские свойства, факторы, формирующие и сохраняющие качество и ассортимент, показатели качества продукции данной группы, представлены особенности их идентификации и экспертизы.

Основная идея учебного пособия предусматривает комплексный подход к исследованию текстильных товаров, взаимосвязи строения, свойств и номенклатуры показателей качества, что позволит значительно повысить достоверность товароведческой и таможенной экспертизы, существенно ускорит и облегчит их проведение, в значительной степени предотвратит поступление на внутренний рынок страны фальсифицированной продукции в условиях роста международного товарообмена.

Использование представленного учебного пособия будет способствовать формированию профессиональных компетенций, приобретению практических навыков решения конкретных производственных и научных задач на основе теоретических знаний, повышению необходимого уровня подготовки бакалавров по направлениям подготовки 380307 «Товароведение», 220301 «Материа-

ловедение и технологии материалов», специалистов, магистрантов по направлению 270302 «Управление качеством», владеющих новыми знаниями, умениями и навыками по своей специализации, способных к эффективной профессиональной деятельности, быстрой адаптации к меняющейся экономической ситуации.

Учебное пособие будет полезно экспертам для идентификации и оценки качества материалов и изделий при таможенном контроле, а также для специалистов в области проектирования текстильных изделий и одежды в соответствии с профессиональным стандартом 21.006 «Легкая и текстильная промышленность. Деятельность в области проектирования текстильных изделий и одежды».

ГЛАВА 1

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛАХ, ИДЕНТИФИКАЦИЯ ИХ ВИДОВ

К текстильным материалам согласно ГОСТ 13784 относятся волокна, нити, а также состоящие из них полуфабрикаты, полотна, изделия. Основными видами изделий, занимающими наибольший удельный вес в общем объеме производства, являются ткани, трикотажные и нетканые полотна; для оформления интерьера представляют интерес тканевязаные материалы (трикоткани).

В пределах видов в зависимости от особенностей получения, состава, отделки эти материалы значительно различаются строением, свойствами, назначением.

1.1. Идентификация тканей, трикотажных полотен, тканевязанных материалов

Примеры внешнего вида ряда тканей, трикотажа, трикотканей несложных структур показаны на рисунке 1.1.

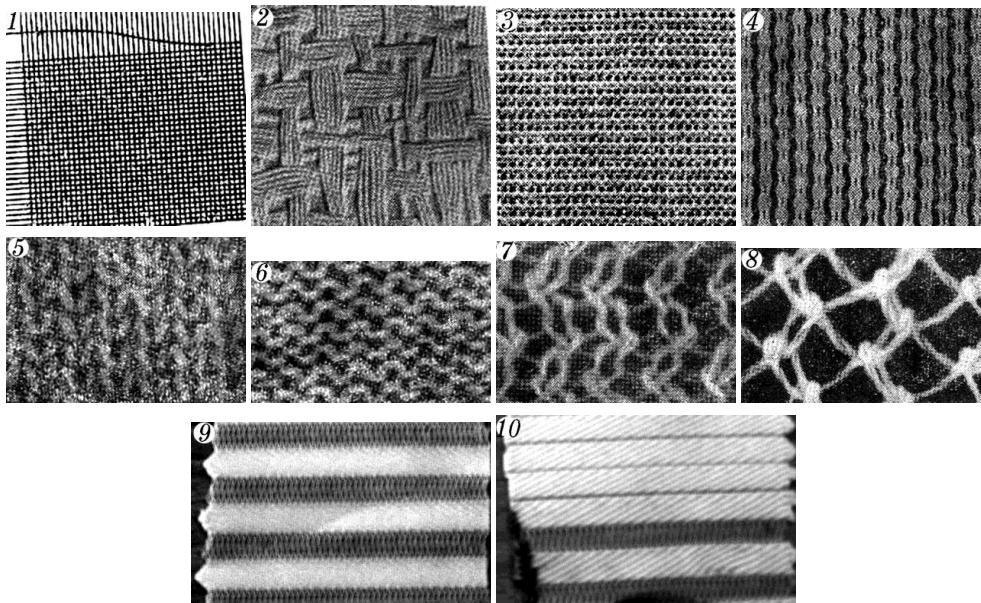


Рис. 1.1

Примеры внешнего вида тканей (1–4), трикотажных полотен (5–8), трикотканей (9–10)

Тканями называют материалы, вырабатываемые взаимным переплетением преимущественно перпендикулярно расположенных систем нитей: продольной, называемой основой, и поперечной, называемой утком.

Переплетение нитей в традиционных тканях обуславливает значительную устойчивость всей конструкции, жесткость закрепления нитей в структуре, сравнительно небольшую растяжимость и повышенную формуустойчивость полотен; высокие показатели и анизотропность по направлениям их механических свойств; возможность изготовления разнообразных конструктивно сложных моделей изделий, имеющих длительные сроки эксплуатации.

Отмеченные особенности структуры позволяют идентифицировать ткани по следующим признакам:

- наличию в большинстве случаев пространственной сетки из прямоугольных или квадратных ячеек, образуемых перпендикулярно расположеными системами нитей;
- возможности образования бахромы в поперечном и продольном направлениях (на смежных сторонах) за счет последовательного извлечения нитей основы и утка (рис. 1.1);
- поочередному расположению над и под нитью, сдвинутой на середину бахромы, нитей противоположной системы, формирующих лицевую и изнаночную сторону тканей (число нитей сверху и снизу может быть различным и определяется характером переплетения).

При проведении товароведной и таможенной экспертизы на образцах небольшого размера важное значение имеет правильное определение направления нитей основы и утка, лицевой и изнаночной сторон тканей.

При идентификации направления нитей основы и утка учитывают:

- *расположение кромки* — нити основы всегда располагаются параллельно кромке тканей;
- *степень растяжимости по системам нитей* — в направлении утка ткани обычно растягиваются больше (сильнее), чем по основе;
- *степень изогнутости нитей, извлеченных из тканей*, — нити утка, как правило, более изогнуты (исключение составляют ткани ряда переплетений, например репсового);
- *особенности структуры нитей* — нити основы более гладкие, жесткие, компактные, имеют большую величину крутки и равномерность поперечника. Если по одной системе ткани расположены крученные в несколько сложений нити, а по другой — одиночные, то крученными будут, как правило, нити основы;
- *равномерность расположения нитей* — основные нити располагаются параллельно друг другу, уточные — менее параллельно, встречаются нити, расположенные дугообразно или наложенные одна на другую, нередки перекосы;
- *направление полосок и просновок* — в пестротканых тканях полоски и просновки идут по основе;
- *особенности волокнистого состава отдельных систем нитей неоднородных тканей* — в полушестьянных и полуульяняных тканях, одна система которых хлопчатобумажная или вискозная, уток вырабатывается соответственно из шестьянных или льняных нитей; в полушелковых тканях в сочетании с натуральными растительными волокнами основа — шелковая, уток — целлюлозный;
- *расположение ворса в тканях с начесом* — вдоль нитей основы.

Основными признаками для распознавания лицевой и изнаночной поверхностей тканей являются:

- *характер поверхности* — лицевая сторона тканей более гладкая, на ней меньше торчащих волоконец, чем на изнаночной;
- *яркость набивки, характер ткацких рисунков* — переплетение на лицевой стороне более рельефно, отчетливо, набивные рисунки ярче;
- *структура кромки* — на лицевой стороне кромка имеет более четкий рисунок переплетения и выходы отверстий от игольчатой рамы (у преобладающего числа материалов отечественного производства);
- *особенности внешнего вида, обусловленные характером переплетения*, — ткани саржевых переплетений распознают по наличию на лицевой стороне диагональных рубчиков, идущих в большинстве случаев слева вверх направо (на изнанке — наоборот); ткани атласных переплетений имеют блестящую лицевую и матовую изнаночную стороны и т. д.;
- *характер и состояние ворса* — разрезной ворс всегда расположен на лицевой стороне; начесанный ворс при двухстороннем начесе на лицевой поверхности ровнее, гуще, лучше закатан, короче подстрижен;
- *плотность по основе и утку* — в неравноплотных тканях на лицевую сторону выступает преимущественно система более плотно расположенных нитей.

Следует отметить, что наряду с классическими тканями, вырабатываемыми из перпендикулярно расположенных систем нитей, в последние годы появились материалы этого вида, нити основы и утка в которых переплетаются под углом, отклоняющимся от 90° .

К ним относятся, например, так называемые триаксиальные ткани, вырабатываемые различными способами из трех систем нитей, пересекающихся между собой под углом от 0 до 90° , и часто содержащие дополнительные формообразующие составляющие (рис. 1.2).

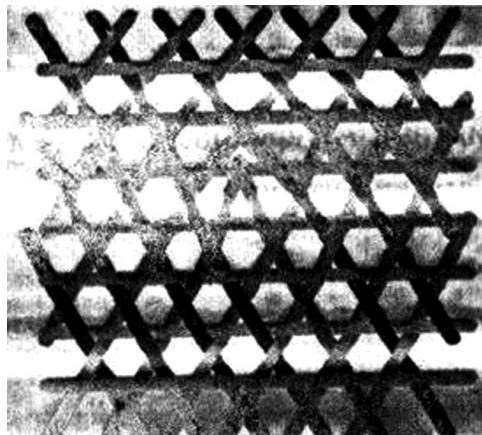


Рис. 1.2

Структура триаксиальных тканей с дополнительной формообразующей нитью

В качестве базиса для разработки этого направления использована теория архитектурных оболочек и неевклидова геометрия. Отличительная особенность таких тканых структур заключается в том, что они задаются не прямоугольными, а треугольными ячейками, наиболее устойчивыми к деформациям.

Характерными чертами триаксиальных материалов (частный случай мультиаксиальных) являются: изотропность (одинаковость физических свойств по всем направлениям) или заданное зональное распределение механических характеристик; повышенные прочность и устойчивость к распусканию. Их применение позволяет объединить процессы ткачества и швейного производства, расширяет возможности создания объемных цельнотканых бесшовных форм (платьев, верха обуви), сокращает трудовые и материальные затраты, уменьшает массу, улучшает эргономические свойства бытовых изделий. Кроме этого, технологии изготовления бесшовных тканых оболочек открывают огромные возможности для создания специализированных надежных деталей в авиационной, космической, электронной промышленности и имеют широкую перспективу использования для получения основ композиционных материалов. В 2015 г. введен межгосударственный стандарт на мультиаксиальные ткани, изготавливаемые из материалов, предназначенных для армирования композитов и скрепления многослойных конструкций.

Существенно затрудняет идентификацию современных текстильных материалов интенсивное развитие трехмерного ткачества, позволяющего получать полотна, параметрами которых являются не только длина и ширина, но и толщина. Они могут изготавливаться в форме параллелепипеда, конуса, цилиндра; ширина их достигает 6,5 м. Усложняет распознавание также разработка технологии беззевного способа образования тканей, приводящая к формированию материалов нетипичных структур.

Следует отметить, что к основным недостаткам ткацкого производства относятся максимальные материалы- и трудоемкость, сравнительно низкая производительность, а следовательно, высокие себестоимость продукции и ее цена. Несмотря на это, доля тканей в объеме выработки текстильных материалов превышает в настоящее время 60%.

Трикотажные полотна — это материалы, получаемые преимущественно вязанием и представляющие собой систему петель, соединенных в продольном и поперечном направлениях (рис. 1.3).

Следовательно, основным идентификационным признаком структуры трикотажа является петля, состоящая из протяжек (5–1–2) и остова (2–3–4–5), образованного дугой (3–4) и петельными палочками (2–3, 4–5). Совокупность петель в горизонтальном (поперечном) направлении формирует петельные ряды; петли, нанизанные одна на другую по вертикали (в долевом направлении), образуют петельные столбики, создающие на поверхности полотна продольные рубчики.

Так как в петлях нити изогнуты в форме пространственной кривой, то их связь в трикотажных полотнах значительно слабее, чем в тканях. В результате свойства тканей и трикотажа при одном и том же волокнистом составе значительно различаются. Трикотаж уступает тканям по износостойкости и формо-

устойчивости, но превосходит традиционные тканые полотна по эргономическим свойствам.

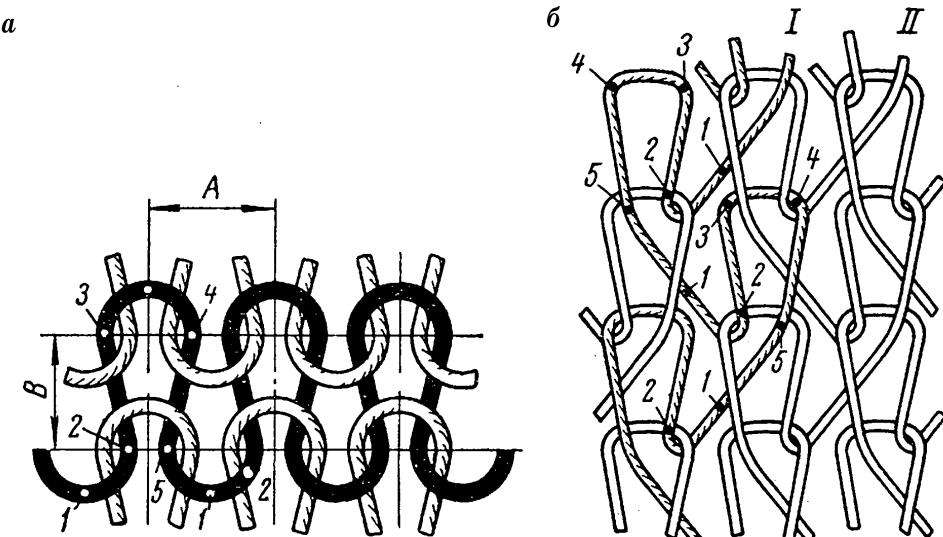


Рис. 1.3

Строение трикотажа:

a — поперечновязаного; *б* — основовязаного.

В частности, к достоинствам трикотажных полотен и изделий, учет которых важен при идентификации, относятся:

- сочетание повышенных растяжимости и эластичности, благодаря которым изделия плотно охватывают фигуру, не затрудняя движений человека, их удобно надевать и снимать;
- повышенные пористость, объемность, меньшая материалоемкость, позволяющие изготавливать легкую одежду с высокими теплозащитными свойствами;
- небольшая сминаемость вследствие менее напряженного состояния структурных элементов полотна;
- более высокая мягкость, обусловливающая лучшую драпируемость;
- хорошая отстирываемость, благодаря легкому проникновению моющих средств в пористую структуру полотна.

Характерными недостатками трикотажа по сравнению с тканями являются:

- более низкие сроки эксплуатации изделий из-за меньшей связи в полотнах волокон и нитей;
- меньшая стабильность формы и размеров одежды;
- значительная склонность к образованию пиллей, связанная с менее прочным закреплением волокнистых элементов;
- резкое ухудшение теплозащитных свойств в ветреную погоду, обусловленное большими размерами пор;
- повышенная загрязняемость вследствие высокой пористости структуры и шероховатости поверхности трикотажа;

— склонность полотен ряда одинарных переплетений к распусканью и за-кручиваемости краев (вдоль петельных столбиков на изнаночную сторону, вдоль петельных рядов — на лицевую), затрудняющим процесс изготовления изделий, ухудшающих их эстетические свойства, сокращающих сроки носки.

Большое значение для объективной идентификации трикотажа имеет его деление в зависимости от особенностей структуры, обусловленной конструкцией применяемых машин, на одинарный и двойной и в зависимости от числа нитей, участвующих в образовании горизонтального ряда петель, на поперечновязанный (кулирный) и основовязанный.

Для одинарного трикотажа, вырабатываемого на машинах с одной игольницей, характерны ярко выраженные различия лицевой и изнаночной сторон; для двойного с двухфонтурных машин — их одинаковое строение.

В **поперечновязаном** трикотаже все петли пettelного ряда образуются последовательным изгибанием одной непрерывной нити (или нескольких вместе взятых); протяжки соединяют пettelные столбики по горизонтали. В **основовязаном** трикотаже пettelные ряды формируются одновременным изгибанием в петли большого количества параллельно расположенных нитей, называемых основой; длинные протяжки служат для соединения каждой петли с петлями следующего ряда и располагаются наклонно относительно пettelных столбиков (рис. 1.3).

В результате этого внешним отличительным признаком трикотажа многих основовязанных одинарных переплетений является наличие на изнаночной стороне рисунка в виде елочки, направленной по горизонтали (так называемых ложных столбиков) (рис. 1.4); на лицевой — характерного максимально заметного наклона пettel вправо и влево, вызываемого сдвигом нитей от одной иглы к другой (у двойных переплетений он меньше). К особенностям его свойств относятся небольшие растяжимость и распускаемость (близкие к тканям), невысокая эластичность (при растяжении структура большинства полотен нарушается и восстанавливается только после стирки). Поперечновязанный трикотаж, как правило, легко распускается: некоторые полотна лишь вдоль пettelных рядов в направлении, обратном вязанию, что позволяет не обрабатывать края деталей; другие — и в направлении вязания; имеет высокие растяжимость и упруго-эластические свойства. Применяют основовязанные переплетения преимущественно для выработки полотен из гладких химических нитей, кулирные — цельновязанных изделий и купонов из нитей с ворсистой или шероховатой поверхностью (пряденных, текстурированных и т. д.).

При идентификации лицевой и изнаночной сторон трикотажа учитывают, что в большинстве полотен лицевая сторона образована пettelными пачками, сравнительно ровная с продольными рубчиками; изнаночная — формируется изогнутыми участками пettel (дугами и протяжками), расположенными в поперечном направлении. В связи с этим в поперечновязанных полотнах она всегда более матовая, чем лицевая; в основовязаном трикотаже изнанка имеет более или менее плотный застил из наклонно расположенных прямолинейных протяжек, поэтому может быть более блестящей и гладкой по сравнению с лицевой. Причем чем длиннее протяжки, тем больше блеск по-

верхности. В полотнах ряда рисунчатых переплетений лицевая и изнаночная стороны резко различаются, например гладкая и начесанная, рисунчатая и однобразная и т. д.

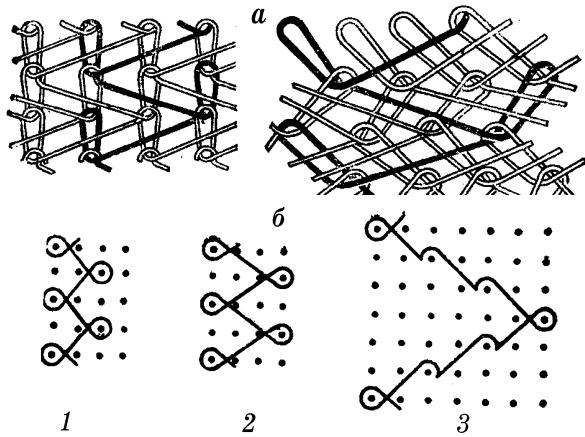


Рис. 1.4

Схемы (а) и графики (б) переплетений основовязаного трикотажа:

1 — сукно, 2 — шарме, 3 — атлас.

Достоверность идентификации трикотажа повышают сведения об особенностях внешнего вида, структуры и свойств полотен основных видов главных, производных и рисунчатых переплетений, информации о которых приведена в таблицах 1.1, 1.2.

Главными называют переплетения простейшей структуры, состоящие из петель одинаковых размера и формы; производными — образованные комбинированием двух и более одинаковых главных переплетений путем помещения (ввязывания) между пettelными столбиками одного переплетения столбиков другого; рисунчатыми — получаемые сочетанием элементов или видоизменением главных и производных кулирных и основовязанных переплетений; введением дополнительных нитей; пропуском петель, изменением их формы и тому подобным в целях создания определенных внешних эффектов и получения заданных свойств.

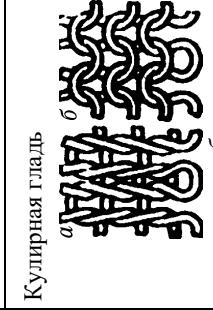
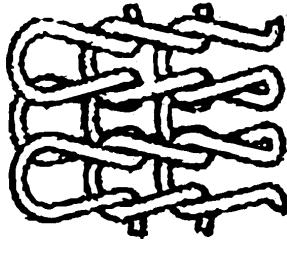
Таким образом, принципиальные отличия трикотажа от тканей, обеспечивающие его достоверную идентификацию, заключаются в его подвижной пettelной структуре и образовании полотен из одной системы нитей (основовязанных) или из одной нити (кулирных) против двух и более систем при ткачестве.

Тканевязаные материалы (трикоткани) представляют собой полоски ткани шириной от 5 до 10 мм, соединенные между собой трикотажными петлями из уточных нитей (тех же, что участвовали в образовании тканых участков).

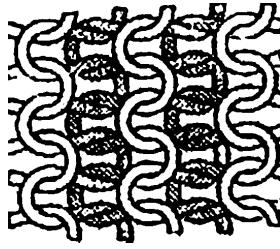
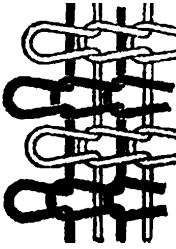
Эти особенности внешнего вида и специфики структуры (см. рис. 1.1) трикотканей являются основой для их безошибочной идентификации.

Таблица 1.1

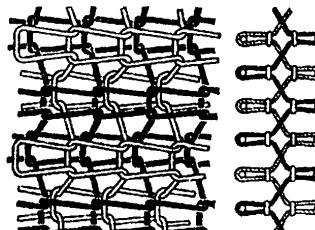
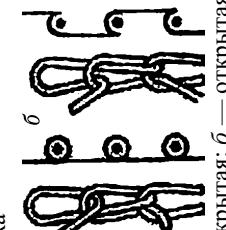
Характеристика главных и производных трикотажных переплетений

Вид	Признаки для идентификации	Применение
Kулирная гладь 	<p>Одинарное переплетение, лицевая сторона которого гладкая, а изнаночная — пероховатая. С лицевой стороны видны палочки (<i>a</i>), на изнанке — дуги петель (<i>b</i>), формирующие соответственно продольные и попечерные полоски.</p> <p>Полотна имеют незначительную толщину, хорошую растяжимость, большую распускаемость как в направлении вязания, так и в противоположном, закручиваются по краям из-за неуравновешенности структуры. При растяжении в длину гладь удлиняется, сужаясь по ширине, при растяжении в ширину сужается по длине</p>	<p>Для изготовления бельевых, перчаточных, верхних и чулочно-носочных изделий</p>
Ластик		<p>Двойное переплетение, лицевая и изнаночная стороны которого одинаковы и образованы чередованием столбиков петельных палочек и дуг. В нерастигнутом состоянии на поверхности полотна только вертикальные столбики из палочек (из-за упругости трикотажа).</p> <p>Петельным столбикам на одной стороне противостоят петельные дуги на другой (ластик 1+1). Переплетение отличается большим растижимостью и эластичностью, значительной толщиной, повышенной прочностью, уравновешенной структурой; распускается только в направлении, обратном вязанию. Вырабатываемые из ластика изделия хорошо облегают фигуру, их края не закручиваются</p>

Продолжение табл. 1.1

Вид	Признаки для идентификации	Применение
Двухизнаночное переплетение 	<p>Двойное переплетение, лицевая и изнаночная стороны которого однаковы и образованы чередованием горизонтальных рядов лицевых и изнаночных петель, дуги и проложки которых выходят на них попарно. Обе стороны полотен похожи на изнанку глади; трикотаж распускается по направлению пettelных рядов, толщина его вдвое больше толщины глади. Растижимость по длине и ширине почти одинакова, края полотен не закручиваются</p>	<p>Для выработки головных платков и некоторых изделий верхнего трикотажа (жакетов, жилетов, джемперов)</p>
Производная гладь		<p>Одинарные полотна, представляющие собой сочетание двух переплетений кулирной глади: между столбиками одного из них ввязываются столбики второго. Трикотаж получается более плотным, менее растяжимым, обладает повышенной сопротивляемостью к распусканию при обрыве нити</p>

Продолжение табл. I.1

Вид	Признаки для идентификации	Применение
Интерлок (двухсторонний)	<p>Внешний признак — двойной трикотаж с одинаковыми лицевой и изнаночной сторонами, образованными петельными столбиками. Структурная особенность — сочетание двух ластиков: в промежутке между петельными столбиками одного размещаются петельные столбики другого. Против каждого петельного столбика с одной стороны полотна лежит петельный столбик с другой стороны. Переплетение имеет значительную плотность, повышенные прочность и эластичность. Характеризуется невысокой распускаемостью, значительным сопротивлением к истиранию. Растижимость полотна больше, чем по длине</p> 	<p>Для изготовления мужского и женского белья, мужских сорочек, женских костюмов, платьев, жакетов и др.</p>
Цепочка	<p>Простейший вид одинарного основовязаного переплетения. Представляет собой вертикальный ряд петель, выработанный из одной нити (одиночный петельный столбик), или совокупность отдельных, не связанных друг с другом петельных столбиков-ленточек. Петли могут быть открытыми и закрытыми. Цепочка распускается только в направлении, обратном вязанию, она не закручивается, малорастижима</p> 	<p>Для изготовления бафров, к пальцам и шарфам, как составная часть рисунчатых переплетений</p>

Конец ознакомительного фрагмента.
Приобрести книгу можно
в интернет-магазине
«Электронный универс»
e-Univers.ru