

П. П. КОКЕТКИН  
И. В. САФРОНОВА  
Т. Н. КОЧЕГУРА

---

**ПУТИ  
УЛУЧШЕНИЯ  
КАЧЕСТВА  
ИЗГОТОВЛЕНИЯ  
ОДЕЖДЫ**

---



П.П.КОКЕТКИН, И.В.САФРОНОВА,  
Т.Н.КОЧЕГУРА

---

**ПУТИ  
УЛУЧШЕНИЯ  
КАЧЕСТВА  
ИЗГОТОВЛЕНИЯ  
ОДЕЖДЫ**



МОСКВА  
ЛЕГПРОМБЫТИЗДАТ  
1989

ББК 37.24  
К 55  
УДК 687.1:658.62.018

Рецензент Л. П. Никифорова (Минлегпром РСФСР)

**Кокеткин П. П., Сафронова И. В., Кочегура Т. Н.**

**К55** Пути улучшения качества изготовления одежды. — М.: Легпромбытиздат, 1989.—240 с.: ил.— ISBN 5—7088—0197—2.

Изложены основные требования к качеству изготовления одежды на всех стадиях производства. Описаны способы оценки качества выполнения операций по всем технологическим переходам.

Даны рекомендации по улучшению качества одежды в результате применения прогрессивной технологии и современного оборудования. Для инженерно-технических работников швейной промышленности.

К  $\frac{3003000000-072}{044(01)-89}$  72—89

ББК 37.24

ISBN 5—7088—0197—2

© Издательство «Легкая промышленность и бытовое обслуживание», 1989

## ВВЕДЕНИЕ

Подход к решению вопросов о качестве для каждого вида продукции, в том числе швейных изделий, должен быть широким и комплексным, т. е. охватывать все сферы производства от подготовки сырья до получения готовой продукции.

Большое значение для повышения качества продукции имеет техническое перевооружение производства с использованием новейшего оборудования, системы управления качеством при постоянном росте профессионального уровня рабочих и инженерно-технического персонала.

Решающая роль в повышении качества продукции (в том числе и одежды) принадлежит технологическому процессу и применяемым в нем средствам активного контроля.

Современный технологический процесс изготовления одежды основывается на строгом соблюдении режимов сборки и отделки деталей и узлов одежды, влажно-тепловой обработки. Основным условием достижения высокого качества продукции является соблюдение технологической дисциплины, т. е. технически правильное выполнение операций с учетом всех требований, указанных в картах инженерного обеспечения.

В результате технологической обработки должны быть выдержаны номинальные размеры деталей

одежды, заложенные при ее проектировании. Поэтому с целью сохранения точности обработки деталей необходимо большое внимание уделять работе раскройного цеха, где должно быть обеспечено получение точных размеров деталей кроя.

Особое значение в настоящее время приобретает унификация деталей швейных изделий, что создает возможность широкого применения специализированных швейных машин и машин автоматического действия с минимальными переналадками на обработку деталей различных размеров и конфигураций.

При совершенствовании технологии необходимо принимать во внимание пошивочные свойства материалов, вырабатываемых для швейных изделий. Качество обработки некоторых видов одежды может быть снижено из-за большой прорубаемости нитей ткани иглой швейной машины, осыпаемости нитей со срезов ткани, нестойкости нитей ткани к влажно-тепловой обработке, изменения окраски ткани после влажно-тепловой обработки и т. д.

Клеевые материалы оказывают большое влияние на качество. Их применение позволяет создавать и сохранять стабильные формы деталей и узлов различной одежды, соединять детали по определенному контуру, фиксировать края изделий.

В последнее время в швейной промышленности ожидается быстрое развитие технологии с применением ультразвуковой и высокочастотной сварки. Поэтому большое значение имеет описание сварных соединений, обеспечивающих их высокое качество.

Качественные показатели должны оцениваться количественно, что позволяет по сравнительным количественным оценкам выбирать наилучшие качественные критерии. В книге помещены сведения о методах и приборах, применяемых для оценки различных видов соединений, используемых при изготовлении одежды.

## 1. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ОДЕЖДЫ

### 1.1. ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ОДЕЖДЫ

Качество одежды характеризуется совокупностью свойств, отвечающих конкретным требованиям потребителя. Разнообразные свойства одежды разделяются на отдельные группы, имеющие свои определенные признаки: эстетические, геометрические, физико-механические, химические, физиолого-гигиенические.

Комплекс свойств одежды в каждом конкретном случае должен удовлетворять требованиям потребителя (потребительские требования). К таким требованиям относятся: функциональные, определяющие назначение одежды; эргономические, обеспечивающие удобство эксплуатации и защиту человека от неблагоприятных внешних воздействий окружающей среды, комфортные условия для организма; эстетические, удовлетворяющие художественные запросы потребителя; требования надежности, т. е. требования к сохранению целостности одежды в течение ее эксплуатации; экономические требования, предусматривающие затраты на приобретение одежды и стоимость ухода за ней.

Поскольку одежда является предметом труда, то при ее изготовлении должны быть учтены промышленные требования, которые включают в себя требования к конструкции и к технологии. Конструкция одежды должна обеспечить заданную форму, сокращение расхода материалов, времени и средств на конструкторские работы. В технологии одежды должны применяться наиболее прогрессивные методы изготовления.

Существуют также социально-экономические требования, которые определяют потребности общества в различных видах одежды.



Экономические требования к одежде — это затраты живого и овеществленного труда на создание определенного вида одежды, а также стоимость материала, израсходованного на одежду, стоимость оборудования и т. д.

Оценка различных свойств одежды с точки зрения требований, предъявляемых к ней, является оценкой ее качества. Количественный показатель качества продукции характеризует степень пригодности продукции к использованию ее в определенных условиях.

Наибольшее распространение для количественной оценки качества продукции получили три метода: дифференциальный, комплексный и смешанный.

При дифференциальном методе определяется относительный показатель качества  $K_i$  путем сопоставления единичного показателя качества оцениваемого изделия  $P_{i\delta}$  и единичного показателя качества аналогичного свойства в эталоне  $P_i$ :

$$K_i = P_{i\delta}/P_i.$$

Единичный показатель качества продукции определяет количественное или качественное состояние одного из свойств этой продукции. По отношению к одежде примером единичных показателей могут служить прочность ткани или строчки, масса ткани, срок службы одежды и т. д.

Следует отметить, что при большом количестве единичных показателей дифференциальный метод затрудняет, а иногда и делает невозможным проведение оценки качества продукции, так как в этом случае нельзя выразить качество одним числом, что необходимо при сравнении однотипных изделий.

Кроме того, в дифференциальном методе не учитываются сложные взаимосвязи между отдельными показателями и их значимость в различных условиях.

Когда необходимо и возможно охарактеризовать несколько исходных показателей качества одним общим показателем, называемым комплексным, применяют комплексные методы оценки уровня качества [1].

Частными случаями комплексного показателя качества являются интегральный и обобщенный.

Интегральный показатель  $I_i$  применяют в том случае, когда известен суммарный полезный эффект от эксплуатации или потребления продукции  $\Pi_{\Sigma}$ , выраженный в натуральных единицах (м, кг, шт. и т. д.) или в рублях, а также суммарные затраты на создание  $Z_c$  и эксплуатацию (или потребление) продукции  $Z_o$ :

$$I_i = \Pi_{\Sigma}/(Z_c f(t) + Z_o),$$

где  $f(t)$  — коэффициент, зависящий от срока службы изделия.

Интегральный показатель качества продукции является наиболее полной и исчерпывающей характеристикой, позволяющей дать количественную оценку качества. Получение такой характеристики возможно только тогда, когда известны не только все показатели и числовые величины их значимости, но и накоплен достаточный материал по эксплуатации продукции (в данном случае одежды).

Если не удастся определить главный показатель качества и установить его функциональную зависимость от исходных показателей качества продукции, то при комплексном методе оценки уровня качества применяют средневзвешенный арифметический (или геометрический) показатель уровня качества  $V$ :

$$V = \sum_{i=1}^n m_{iv} P_i; \quad V = \sum_{i=1}^n m_{iv} q_i,$$

где  $n$  — количество показателей качества продукции;  $m_{iv}$  — весомость  $i$ -го показателя качества продукции;  $P_i$  — значение  $i$ -го показателя качества продукции;  $q_i$  — относительный  $i$ -й показатель качества продукции.

Смешанный метод оценки качества продукции основан на совместном применении единичных и комплексных показателей. С этой целью часть единичных показателей объединяют в группы и для каждой группы определяют комплексный групповой показатель качества. Другую часть наиболее важных показателей в группы не объединяют. Их используют в качестве единичных. На основе полученной совокупности комплексных и единичных показателей оценивают качество продукции дифференциальным методом.

Показатели качества одежды используют для оценки качества на различных стадиях ее изготовления.

Относительной характеристикой качества продукции является уровень качества, который основан на сравнении совокупности показателей продукции с соответствующей совокупностью базовых показателей. В швейной промышленности за базовые показатели принимают лучшие отечественные и зарубежные образцы одежды. Оценка уровня качества производится экспертным путем органолептическим методом по установленной системе.

Установление, обеспечение и поддержание необходимого уровня качества осуществляется путем управления качеством одежды (продукции) при ее разработке, изготовлении и эксплуатации. Для этого используется систематический контроль и целенаправленные воздействия на условия и факторы, влияющие на качество одежды.

Основным требованием при выполнении различных операций технологического процесса является сохранение при обработке и соединении деталей точности размеров и конфигурации, предусмотренных при проектировании одежды и заложенных в научно-техническую документацию. Для соблюдения этих требований используются различные методы обработки с применением современного оборудования различного назначения.

Однако в настоящее время в массовом производстве одежды имеется большое количество операций, выполняемых на различных машинах общего назначения и вручную, где точность и качество выполнения зависят от квалификации рабочих. В связи с этим большое значение приобретает подготовка кадров и аттестация рабочих. Контроль обработки полуфабрикатов в основном производится визуально. При таком контроле возникают погрешности в оценке.

Оценку качества согласно ГОСТ 4103—82 «Изделия швейные. Методы контроля качества» рекомендуется выполнять органолептически или с применением таких средств измерения, как линейка, рулетка, тригольник и др., причем разряд штриховых мер длины

в стандарте не указывается, что приводит к невозможности установления погрешности измерения.

В настоящее время организация контроля предусматривает его осуществление непосредственно в технологическом процессе и в готовом изделии.

В технологическом процессе каждый исполнитель обязан проверить соответствие выполнения операции техническим условиям — осуществить так называемый самоконтроль.

Кроме того, каждый исполнитель перед началом выполнения своей операции проверяет правильность выполнения предыдущей операции — производит взаимоконтроль. В случае обнаружения дефекта полуфабрикат возвращается предыдущему исполнителю для устранения брака.

Операционный контроль качества готовых узлов одежды перед подачей их в монтажную секцию поточной линии осуществляют высококвалифицированные исполнители, выполняющие конечные операции по обработке узла, детали, или контролеры отдела технического контроля (ОТК).

В организации межоперационного контроля предусмотрено участие в нем мастеров и бригадиров. Контролеры ОТК могут осуществлять выборочный поузловой контроль. Общее количество контролеров ОТК в поточной линии устанавливается в зависимости от вида и сложности изготавливаемой одежды.

Рассмотренная система контроля является несколько громоздкой и не накладывает строгой ответственности на исполнителей за допущенные неточности в обработке.

(При организации контроля качества непосредственно в технологическом процессе должны быть четко выделены операции по обработке деталей и узлов, которые влияют на внешний вид изделия.) Качество таких операций должно проверяться особо тщательно и контроль обработки каждого полуфабриката должен осуществлять сам исполнитель. Выборочный контроль производится контролером.

Необходимым условием выполнения каждой технологической операции и последующей проверки точности ее исполнения является наличие допусков на обработку. Такие допуски в стандартизации не

предусмотрены, что указывает на отсутствие метрологического подхода к оценке качества выполняемых в процессе контроля измерений.

Говоря о необходимости повышения ответственности каждого исполнителя за качество выполняемой работы, следует решить вопрос, какой квалификацией должен обладать рабочий и какими методами и средствами измерений он должен пользоваться. В некоторых случаях достаточен органолептический метод оценки.

Пользование средствами измерения, перечисленными в ГОСТ 4103—82, непосредственно на рабочих местах технологического потока затруднено. Следовательно, для контроля качества выполнения технологических операций должны быть разработаны методы и средства измерения, которые могли бы применяться на каждом конкретном рабочем месте, не вызывая при этом затруднения в их использовании. Кроме того, для каждой технологической операции необходимо указывать объект контроля и измерения, а также допускаемые отклонения.

Например, при стачивании боковых срезов брюк или средних срезов спинки объектом контроля является разность длины деталей после стачивания.

В массовом швейном производстве важным звеном оценки качества является так называемый выходной контроль, т. е. оценка качества готовой одежды.

В указанном выше стандарте подробно перечисляются многочисленные места, подвергаемые контролю.

К показателям качества, оценка которых выполняется визуально, относятся соответствие внешнего вида одежды утвержденному образцу-эталону, правильность подбора материалов верха и подкладки, отделки и фурнитуры, посадка одежды на манекене.

Внешним осмотром проверяют правильность выполнения некоторых технологических операций, например втачивание рукавов проймы, обработка лацканов и воротника, соединение подкладки и утепляющей прокладки с верхом изделия, соединение воротника с горловиной, обработка застежек.

При проверке ровноты краев обработанных деталей предлагается пользоваться рулеткой, треугольником, транспортиром. Однако указаний о точно-

сти измерений и допусках в стандарте не содержится.

Чтобы оценить качество готовой одежды согласно указаниям ГОСТ 4103—82, нужно выполнить большое количество измерений помимо описанных выше методов оценки. Так, например, для плечевых изделий нужно выполнить 37 измерений: длины и ширины спинки, ширины спинки на уровне глубины проймы, длины рукава и т. д. Для оценки качества брюк предлагается сделать 36 измерений.

Допускаемые отклонения размеров одежды от номинала указываются в соответствующих отраслевых стандартах и в ГОСТ 23193—78 «Изделия швейные бытового назначения. Допуски». Однако в стандартах указываются допуски на значительно меньшее количество измерений по сравнению с ГОСТ 4103—82 и не учитываются погрешности измерений.

Рассматривая содержание работы контролера готовых изделий, необходимо отметить, что в ней в отличие от работы операционного контролера имеется довольно большое количество измерений, дублирующих друг друга.

Такое дублирование приводит не только к излишним затратам, но и к уменьшению ответственности непосредственных исполнителей технологических операций, которые зачастую, пропуская дефект, надеются, что при дальнейшем контроле его не заметят. Это указывает на необходимость разработки четкой организации контроля каждой технологической операции.

Наиболее строгие требования предъявляются при проверке качества готового изделия (одежды), поэтому чаще всего обнаруженные дефекты приходится исправлять после того, как одежда уже готова. Это неэкономично, так как работы по исправлению дефектов готового изделия требуют значительных трудовых затрат. Существуют такие дефекты обработки, которые устранить невозможно.

При возложении большей ответственности за качество выполнения операции на самих исполнителей исправление дефектов значительно упрощается и снижаются трудовые затраты по сравнению с исправлением дефектов в готовом изделии. Дефекты должен исправлять сам исполнитель операции, что снижает его

объем выработки и отражается на зарплате. Это обстоятельство заставляет исполнителя внимательно относиться к своей работе и выполнять ее высококачественно.

Требования к качеству конкретной операции излагаются в картах инженерного обеспечения (инструкционной карте), которые должны находиться на каждом рабочем месте. Контролер ОТК должен выборочно проверять качество выполнения операций и качество исправления дефектов.

При такой организации проверки качества деталей и узлов сразу после их изготовления исключается так называемый взаимоконтроль и намного упрощается работа контролера готовой одежды, а также сокращается время, затрачиваемое на выполнение контроля.

Контролер не проверяет второй раз качество тех деталей и узлов одежды, контроль которых согласно технологической схеме запланирован на рабочих местах. Основная функция контролера состоит в оценке качества одежды по ее посадке на манекене и оценке общего товарного вида (правильности втачивания рукавов, длины полочек по линии застегивания и т. п.).

## 1.2. РОЛЬ СТАНДАРТИЗАЦИИ В УЛУЧШЕНИИ КАЧЕСТВА

Большое значение в формировании высокого качества продукции имеет комплексная система управления качеством. Основными задачами этой системы являются: формирование высокого качества продукции при ее разработке, обеспечение высокого качества продукции при ее производстве.

Система управления качеством продукции на всех этапах ее создания основана на использовании стандартов как нормативов качества, имеющих техническое, экономическое и юридическое значение.

Как средство регулирования качества продукции стандарт выполняет следующие функции: норматива и масштаба измерения качества продукции; норматива, регламентирующего порядок разработки контроля качества продукции и ее использование; средства планового упорядочения производственной деятельности в соответствии с общественными потребностями.

Экономическая сторона стандартов заключается в том, что они юридически закрепляют обязательное выполнение нормативов, обеспечивающих высокое качество и надежность в эксплуатации продукции. Экономическое значение стандартов приобретает особую важность при создании опережающих стандартов, которые основаны на новейших достижениях науки и техники.

Прогрессивная роль стандартизации тесно связана со сроками и критериями пересмотра действующих стандартов. Как только повышается уровень производства, стандарт оказывается устаревшим. Поэтому срок действия стандарта определяется отрезком времени, в течение которого заложенные в стандарте требования будут соответствовать современным запросам общества.

В зависимости от объектов стандартизации, органов, утверждающих стандарты, и сферы их действия установлено четыре категории стандартов: государственные (ГОСТ), отраслевые (ОСТ), республиканские (РСТ) и стандарты предприятий (СТП).

Технические условия на швейные изделия могут быть общесоюзными, утверждаемыми Министерством легкой промышленности СССР, и республиканскими, утверждаемыми республиканскими министерствами легкой промышленности.

Государственные стандарты обязательны для применения во всех отраслях народного хозяйства, если продукция отрасли соответствует наименованию стандарта.

В различных государственных стандартах, относящихся к швейным изделиям, изложены общетехнические, организационно-методические правила и нормы, методы и средства контроля качества, требования к упаковке швейных изделий и их приемке, классификация стежков, строчек и швов.

Государственный стандарт разрабатывает ведущий научно-исследовательский институт, после чего обязательно должно проходить обсуждение проекта стандарта с участием представителей тех отраслей народного хозяйства, в которых будет применяться данный стандарт. Государственные стандарты утверждает, вводит в действие и отменяет Госстандарт СССР.

Отраслевые стандарты обязательны для всех предприятий и организаций данной отрасли, а также предприятий и организаций других отраслей, использующих продукцию отрасли, для которой непосредственно разработан стандарт. Отраслевые стандарты разрабатываются научно-исследовательскими институтами отраслевого подчинения. Отраслевые стандарты утверждают, вводят в действие, изменяют и отменяют соответствующие союзные министерства.

В отраслевых стандартах, относящихся в основном к швейным изделиям, излагаются нормативные технические условия на изготовление различных швейных изделий, а также технические требования к стежкам, строчкам и швам.

Республиканские стандарты обязательны для всех предприятий республиканского и местного подчинения данной республики. Они устанавливаются на продукцию, выпускаемую предприятиями республиканского местного подчинения, за исключением продукции, относящейся к объектам государственной или отраслевой стандартизации. Республиканские стандарты разрабатывают научно-исследовательские институты или другие предприятия республиканского подчинения, а утверждают, вводят в действие, изменяют и отменяют Советы Министров союзных республик или по их поручению Госпланы союзных республик.

Стандарты предприятий обязательны только для определенного предприятия. Они разрабатываются на базе государственных и отраслевых стандартов функциональными службами предприятия и утверждаются руководством.

Наряду со стандартами во многих отраслях промышленности, в том числе швейной, существует нормативно-техническая документация, называемая техническими условиями (ТУ). Технические условия, например на швейные изделия, могут быть общесоюзными, утверждаемыми Министерством легкой промышленности СССР, и республиканскими, утверждаемыми республиканскими министерствами легкой промышленности.

При наличии государственных, отраслевых и республиканских стандартов, содержащих основные технические требования к группе изделий одного ассорти-

мента, разрабатываются также технические описания (ТО) для конкретных моделей изделий. Технические описания утверждаются руководителем предприятия-разработчика или изготовителя модели и не согласовываются с другими организациями, а также не подлежат регистрации в Госстандарте СССР.

С 1987 г. на предприятиях отрасли введена государственная приемка (госприемка) продукции с целью оценки ее соответствия требованиям стандартов и образцам-эталонам. Госприемка контролирует качество продукции на любой стадии производства по технической документации на эту продукцию.

Госприемка по контролю качества продукции проводится в следующих направлениях: контроль технической документации; контроль изготовления продукции; приемка продукции; контроль за обеспечением надежности принимаемой продукции и рекламационной работой; контроль за работами по стандартизации; контроль за состоянием и применением средств измерений и соблюдением метрологических правил.

### 1.3. ВЛИЯНИЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ОДЕЖДЫ

Для изготовления одежды используются материалы, различные по сырьевому составу, способам производства, физико-механическим и эксплуатационным свойствам.

К таким материалам относятся ткани, трикотажные и нетканые полотна, натуральные и искусственные кожи, мех и комплексные материалы, представляющие собой сочетания различных видов текстильных материалов. Ассортимент текстильных материалов для одежды включает в себя материалы, выработанные из натурального сырья (шерсти, шелка, хлопка, льна), искусственных (вискозных, полинозных, ацетатных, медно-аммиачных и т. п.), синтетических (лавсана, капрона, нитрона, полиакрила и др.) нитей и из смеси указанных видов сырья.

Разнообразие сырьевого состава и структур текстильных и других материалов определяет их различные геометрические, механические, физические и химические свойства, которые необходимо учитывать при изготовлении и эксплуатации одежды.



### 1.3.1. ТОЛЩИНА

Под толщиной текстильных материалов принято понимать расстояние между наиболее выступающими участками нитей с лицевой и изнаночной сторон.

Толщина ткани и трикотажных полотен зависит от вида применяемого сырья, структуры пряжи, плотности, вида переплетения, характера и вида отделки.

Толщину материала учитывают при моделировании и конструировании одежды. В зависимости от толщины материалов изменяют ширину припусков на свободное облегание и на швы, конструкцию швов. Как правило, с увеличением толщины материала конструкцию швов упрощают с целью уменьшения толщины самих швов.

От толщины материала зависит максимальное количество полотен, укладываемых в один настил.

Для стачивания материалов различной толщины применяются различные швейные машины. Например, швейные машины, предназначенные для стачивания толстых тканей (типа драпа, сукна и др.) по сравнению со швейными машинами для стачивания тонких тканей имеют более мощный электродвигатель, утяжеленную конструкцию, большую высоту подъема лапки, большее давление лапки на ткань, крупные зубцы рейки, более длинную иглу, а также дополнительный механизм для перемещения ткани, отклоняющуюся иглу, верхнюю рейку.

В связи с этим для получения ниточных швов на материалах различной толщины необходимо применять специальные швейные машины. В противном случае возникают различные дефекты швов и затрудняется продвижение стачиваемых материалов.

Например, стачивание тонких тканей на швейной машине, предназначенной для выполнения строчек на толстых тканях, приведет к возникновению стягивания тканей нитками строчки и посадке тканей. Кроме того, возможны пропуски стежков.

От толщины материалов зависят параметры — расстояния между направляющими плоскостями — различных приспособлений, таких, как лапки для подгибания срезов, приспособления для застрачивания складок, защипов и др. Если приспособления для

подгибания срезов деталей применяют без учета толщины стачиваемых материалов, то это приводит к плохому перемещению материала. Использование приспособлений, предназначенных для толстых материалов, для подгибания тонких материалов приводит к неточной фиксации сгиба.

Изменение толщины материала оказывает влияние на такой технологический показатель, как расход ниток на один стежок и на весь шов.

Толщина материала оказывает влияние на его теплозащитные свойства: с увеличением толщины теплозащитные свойства повышаются. Однако для создания зимней и другой утепляющей одежды с нужными теплозащитными свойствами применяется пакет различных материалов, входящих в конструкцию тех или иных деталей одежды. Один из вариантов рациональной конструкции пакета теплозащитной одежды состоит из материала верха, ветрозащитной прокладки, теплоизоляционной прокладки и подкладки. Необходимо отметить, что толщина утеплительных пакетов может достигать весьма значительных величин, что в свою очередь определяет необходимость применения специально предназначенных для сшивания таких пакетов швейных машин и приспособлений.

С увеличением толщины стачиваемых материалов и пакетов одежды возрастает усилие для прокола иглой швейной машины, что может привести к нарушению продольной устойчивости иглы и ее поломке. Чтобы предотвратить эти явления, рекомендуется использовать более толстые иглы, например № 130, 120, которые обладают достаточной прочностью.

### 1.3.2. ПОВЕРХНОСТНАЯ ПЛОТНОСТЬ

Поверхностная плотность материала зависит от линейной плотности нитей основы и утка и плотности расположения основных и уточных нитей (числа нитей, приходящихся на единицу длины).

Поверхностная плотность трикотажа (полотен) зависит от линейной плотности пряжи, размера и количества петель, приходящихся на единицу длины, вида переплетения.

Поверхностная плотность ворсовых материалов (искусственный мех, бархат и т. п.) зависит от линейной плотности нитей основы и утка, густоты и высоты ворсового покрова.

Поверхностная плотность оказывает влияние на такие показатели, как износоустойчивость, прорубаемость нитей иглой швейной машины; раздвигаемость нитей около шва при прикладывании нагрузки к материалу перпендикулярно шву; осыпаемость нитей материалов из их срезов. Однако все эти показатели находятся в зависимости от волокнистого состава нитей или пряжи, т. е. от тангенциальных коэффициентов трения.

### 1.3.3. РАСТЯЖИМОСТЬ И СЖИМАЕМОСТЬ

Под растяжимостью понимают способность материала увеличивать геометрические размеры (длину или ширину) при приложении внешних растягивающих нагрузок.

При выполнении ниточных строчек растяжимость материалов влияет на появление таких дефектов, как посадка и стягивание стачиваемых материалов нитками строчки. Посадкой материала называют уменьшение длины (по линии строчки) одного из стачиваемых материалов относительно другого. Если после прокладывания строчки происходит укорочение обоих стачиваемых материалов (по линии строчки) по сравнению с их номинальной длиной, то говорят о сжатии или стягивании материала нитками строчки.

В результате посадки верхний материал получит некоторое растяжение, а нижний — сжатие. При стягивании оба стачиваемых материала сжимаются стежками строчки, из-за чего может возникнуть волнистость материала около строчки. Эти явления относятся к дефектам строчек, а следовательно, и одежды.

Из-за несовпадения срезов материалов в результате посадки приходится применять подкраивание срезов сшитых деталей для выравнивания их линий по заданному контуру. Это ведет к нарушению размеров деталей и может привести к нежелательным изменениям внешнего вида одежды.

С целью уменьшения степени посадки и стягивания материалов применяют швейные машины, имеющие дополнительные, кроме нижней рейки, приспособления для перемещения материала: иглу, отклоняющуюся вдоль линии строчки, дифференциальный реечный механизм для перемещения материала, верхнюю рейку в сочетании с нижней и др.

### 1.3.4. ТАНГЕНЦИАЛЬНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ (ТРЕНИЕ)

При скольжении текстильных материалов силы трения и цепкости в большинстве случаев проявляются совместно и носят название сил тангенциального сопротивления.

Состояние поверхности текстильных материалов, характеризующее коэффициентом тангенциального сопротивления (КТС), имеет немаловажное значение в технологических процессах при изготовлении одежды.

При настилании и при раскрое материалов, имеющих большой КТС, полотна хорошо сцепляются между собой, что препятствует их сдвигу друг относительно друга. При настилании и раскрое материалов с небольшим значением КТС легко происходит смещение полотен настила и при раскрое деталей. В этом случае приходится применять зажимы, удерживающие полотна и детали кроя, или другие приспособления.

При стачивании материалов с малыми коэффициентами трения необходимо своевременно предотвращать их сдвиг друг относительно друга. Детали одежды из материалов, имеющих большие КТС, хорошо сцепляются, и их сдвиг друг относительно друга при стачивании практически не происходит. Но в этом случае сила трения, возникающая между поверхностью обрабатываемого материала и подошвой лапки швейной машины, затрудняет его продвижение при выполнении строчки. Это вызывает повышение частоты стежков и приводит к обрыву игольной нитки.

Предотвращение таких дефектов или уменьшение степени их проявления производится заменой швейных машин с одинарным реечным механизмом перемещения материала швейными машинами, имеющими дополнительные приспособления для перемещения материала.

### 1.3.5. ТЕПЛОСТОЙКОСТЬ

Теплостойкостью называется способность текстильных материалов сохранять постоянство физико-механических свойств при воздействии повышенных температур.

Значение показателей теплостойкости для технологии одежды заключается в том, что материалы подвергаются воздействию высоких температур при влажно-тепловой обработке, а на швейные нитки, заправленные в иглу, действует температура иглы.

Отрицательными последствиями влажно-тепловой обработки являются: уменьшение прочности материалов, стойкости к многократному изгибанию, истиранию, возможное изменение цвета материалов. Поскольку теплостойкость материалов различна, то для каждой из групп разрабатываются различные оптимальные режимы влажно-тепловой обработки, использование которых позволяет получить минимальные изменения физико-механических свойств материалов, снижающих их качественные показатели.

При стачивании вследствие трения между иглой и прокалываемым ею материалом происходит нагревание иглы и материала в местах проколов. Нагревается также и игольная нитка, которая в отдельные моменты стежкообразования плотно соприкасается с иглой.

Температура нагревания иглы зависит от структуры, толщины, плотности, жесткости стачиваемых материалов, а также от скорости прокладывания строчки, диаметра иглы и т. п.

Чем выше плотность, жесткость, толщина материалов, тем больше нагревается игла. Температура нагревания иглы может достигать 400 °С.

Высокая температура, действующая на нитку, приводит к снижению ее прочности вследствие опаливания волокон на ее поверхности (для ниток из натуральных волокон) или плавления (для синтетических ниток), что вызывает их повышенную обрывность. Кроме того, при стачивании материалов, содержащих химические волокна, из-за повышения температуры в местах проколов происходит их размягчение, плавление

и налипание расплавленных участков на поверхность иглы, засорение желобков и ушка иглы, что также вызывает обрыв ниток.

Для снижения температуры нагревания иглы используют специальные приспособления, устанавливают оптимальные режимы стачивания и т. п.

### 1.3.6. ОСЫПАЕМОСТЬ

Осыпаемостью называют смещение или выпадение нитей основы или утка из среза ткани. Осыпаемость нитей возникает под действием происходящих в процессе изготовления одежды и ее эксплуатации встряхивания, трения и др.

Повышенная осыпаемость приводит к снижению качества и точности деталей кроя, затрудняет распознавание контрольных знаков (надсечек), проставляемых на срезах деталей.

При изготовлении одежды из материалов, имеющих большую осыпаемость, увеличивают припуски на швы, что, естественно, несколько повышает расход материала на изделие. От степени осыпаемости зависят способы закрепления срезов деталей.

Осыпаемость оказывает влияние на возможность использования автоматизированных способов обработки деталей одежды. Из-за осыпаемости могут изменяться контуры деталей одежды, что при автоматическом прокладывании строчки приведет к уменьшению припусков на шов.

Осыпаемость нитей является следствием недостаточного закрепления нитей в структуре материала, главным образом из-за небольших сил трения и сцепления, возникающих между нитями основы и утка. Осыпаемость зависит от вида волокна, структуры пряжи, вида переплетения, плотности нитей основы и утка и других факторов.

Осыпаемость нитей из срезов материала, выполненных под различными углами к нитям основы, неодинакова. Наибольшую осыпаемость имеют срезы, выполненные под углом 15—20° к нитям основы или утка. Минимальная осыпаемость нитей из срезов, выполненных под углом 45° по отношению к нитям основы или утка.

### 1.3.7. ЖЕСТКОСТЬ

Жесткостью текстильных материалов называют их способность сопротивляться деформациям.

В процессе изготовления одежды ее детали подвергаются различным деформациям: растяжению, сжатию, изгибу, поэтому жесткость относится к одной из основных характеристик, применяемых для оценки пригодности материала для технологического процесса изготовления одежды и для ее эксплуатации.

Большое влияние жесткость оказывает на качественные показатели таких операций, как настиланье полотен, разрезание настилов, прокладывание ниточных строчек, выполнение швов с подгибанием срезов материала, формование деталей и узлов одежды.

Повышенная жесткость материалов затрудняет раскрой деталей из настила, так как при раскрое происходит интенсивный нагрев ножей раскройных машин. При стачивании из-за трения наблюдается значительное повышение температуры иглы, что вызывает появление обрывов игольной нитки.

Материалы с большой жесткостью обладают значительным сопротивлением изгибу, поэтому непригодны для образования окантовочных, запошивочных, двойных швов, швов взамок.

### 1.4. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ВЫПОЛНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ

Для того чтобы одежда, изготавливаемая в условиях массового производства, имела безупречный товарный вид, необходимо обеспечить тщательность в разработке конструкции модели и точность обработки и отделки при выполнении технологических операций. Неровные швы и строчки, несимметричность парных деталей, дефекты влажно-тепловой обработки приводят к снижению качества одежды.

Особенно остро перед швейной промышленностью стоит вопрос об оценке качества продукции.

Требования к качеству продукции заложены в нормативно-технической документации (НТД) на различные виды изделий легкой промышленности. В нормативно-техническую документацию, действующую в

настоящее время, в течение 1989—1990 гг. будут внесены изменения в целях повышения требований к качеству продукции и ее потребительским свойствам, а также уменьшения количества научно-технических документов (ГОСТов, ОСТов, ТУ и др.). Отраслевые стандарты — ОСТы — переводятся в государственные общесоюзные стандарты (ГОСТы) или технические условия (ТУ).

Основные требования к качеству выполнения технологических операций заключаются в получении допускаемой точности контролируемых размерных показателей при обработке узлов одежды и в сохранении совокупности свойств, отвечающих потребительским требованиям к одежде.

Оценка точности размерных показателей деталей производится путем сравнения полученного размера с номиналом. Различия в размерах при удовлетворительном качестве обработки должны укладываться в диапазон допускаемых отклонений (допусков).

В настоящее время в швейной промышленности имеются допуски для готового изделия и межоперационные, установленные для различных операций технологического процесса (раскрой, пошив и т. д.).

В связи с тем что определению и обоснованию допусков для швейных изделий не уделялось достаточно внимания, возникает необходимость в проверке их величины при различных способах выполнения технологических операций, а также в установлении методов измерений допусков.

Допускаемые отклонения зависят от точности обработки деталей и узлов одежды, а также от погрешности измерения.

Точность обработки обуславливается наличием ручных приемов (субъективный фактор, являющийся нередко причиной грубых погрешностей), типом применяемого оборудования, физико-механическими свойствами обрабатываемых материалов и т. д.

Например, при обтачивании деталей на швейной машине общего назначения возникает больше неточностей, чем при обтачивании таких же деталей на машине автоматического действия; обработка деталей из материалов, обладающих повышенной растяжимостью, приводит к менее точным результатам.

При установлении допусковых отклонений необходимо учитывать факторы, влияющие на зрительное восприятие оцениваемых объектов. К ним относятся: характер рисунка материала (заполнение поверхности материала рисунком, размеры и ритм рисунчатых изображений), структура поверхности материала (рельефная, гофрированная, ажурная, ворсистая и т. п.), длина измеряемых прямых и кривых линий на деталях, длины горизонтальных и вертикальных линий и т. п.

В установленный допуск должна входить погрешность измерения. Суммарная предельная погрешность измерения  $\Delta_{\text{сум}}$  зависит от систематической погрешности измерений  $F$ , от погрешности установочной меры  $\Delta_1$ , от погрешности измерительного прибора  $\Delta_2$  и погрешности от температуры  $\Delta_3$ , от деформации материала  $\Delta_4$ .

Предельная погрешность измерений

$$\Delta_{\text{сум}} = \pm F \pm \sqrt{\Delta_1^2 + \Delta_2^2 + \Delta_3^2 + \Delta_4^2}.$$

Если систематическая предельная погрешность  $F$  исключена из результатов измерений, то суммарная погрешность измерений

$$\Delta_{\text{сум}} = \pm \sqrt{\Delta_1^2 + \Delta_2^2 + \Delta_3^2 + \Delta_4^2}.$$

При определении суммарной погрешности в зависимости от вида измеряемого материала могут быть исключены погрешности  $\Delta_3$  и  $\Delta_4$ .

Если суммарная погрешность измерения меньше контролируемых допусков на изготовление деталей, то согласно ГОСТ 8.051—81 такой погрешностью измерений можно пренебречь.

Качество выполнения соединительных операций в швейном цехе во многом зависит от точности контуров деталей кроя.

При вырезании деталей швейных изделий из настила практически невозможно получить точное совпадение размеров всех выкроенных деталей и номинальных размеров контрольных лекал.

На степень точности кроя оказывают влияние многочисленные факторы, к которым относятся: способ

настиления материала, высота настила (количество полотен в настиле), точность перенесения контуров лекал на верхнее полотно настила или на бумагу, накладываемую на настил, способ раскроя материала, различное положение деталей относительно направления нитей основы, физико-механические свойства настилаемых материалов и др.

Влияние способа настиления тканей и трикотажных полотен на точность деталей кроя заключается в основном в большем или меньшем растяжении полотен при укладывании их в настил. В этом случае большое значение имеют растяжимость материалов, что относится к их физико-механическим свойствам, и способ настиления (ручной, машинный).

Если материал, укладываемый в настил, находится в напряженном, растянутом состоянии, то наличие последующего процесса релаксации приведет к изменению размеров деталей кроя. Такое изменение, естественно, будет различным для разных видов материалов.

Влияние высоты настила (количество полотен в настиле) заключается в некотором уменьшении размеров деталей кроя, расположенных на нижних полотнах, по сравнению с деталями, расположенными на верхних полотнах настила. Однако в производственных условиях такую закономерность выявить трудно, так как основные и гораздо большие по величине погрешности кроя возникают из-за растяжения материалов при настилении.

Исследования (проведенные в ЦНИИШПе) влияния способа нанесения контуров лекал на верхнее полотно настила показали, что наибольшее влияние на величину и количество отклонений в размерах деталей кроя оказывает перенесение контуров лекал на верхнее полотно настила вручную.

Неточность размеров деталей кроя (полочек, рукавов, воротников, листочек и др.) может быть вызвана сдвигом деталей при их подаче под нож раскройной машины, вызывающим увеличение отклонений в размерах деталей по сравнению с номинальными. Наиболее вероятен сдвиг мелких деталей, так как они имеют меньшую поверхность сцепления друг с другом и трения друг о друга.



Для уменьшения отклонений в размерах деталей следует применять вспомогательные лекала — шаблоны, которыми полотно плотно сжимаются, что препятствует их сдвигу.

Одним из основных факторов является деформация растяжения материалов при их настилении. Абсолютные деформации растяжения увеличиваются с увеличением размеров деталей, что и сказывается на различиях в отклонениях размеров деталей кроя от номинальных.

В технологическом процессе изготовления деталей кроя для оценки их качества должны предусматриваться определенные методы и средства, с помощью которых устанавливают имеющиеся отклонения размеров деталей кроя от номинальных.

Оценка качества выкроенных деталей производится установлением, входит ли обнаруженное отклонение в контролируемый допуск или находится за его пределами.

В швейной промышленности отсутствуют стандарты на допуски предельных отклонений размеров деталей кроя от номинальных размеров лекал. Имеются лишь три литературных источника, в которых в виде технических требований приводятся допускаемые отклонения на детали кроя пальто, плащей, костюмов [2], платьев [3], верхних сорочек [4]. Размерные характеристики отклонений от заданной формы для различных видов одежды приведены в табл. 1.1, допускаемые отклонения по длине и ширине деталей

Таблица 1.1. Допускаемые отклонения от заданной формы линий срезов деталей кроя

Наименование среза	Допускаемые отклонения (±), мм		
	Пальто, плащи, костюмы	Платья	Сорочки
Плечевой, проймы, воротника, горловины, оката рукава	1	1	1
Боковой, средний (спинки), локтевой и передний (рукава), накладных карманов, накладных бочков и т. п.	2	2	2
Низа рукава, брюк, полочки, спинки, подборта и т. п.	3	3	3

Таблица 1.2. Допускаемые отклонения размеров деталей кроя от номинальных

Размер детали кроя	Допускаемые отклонения (±), мм			
	Пальто	Костюмы мужские	Платья	Сорочки
Длина спинки	4	4	4	4
Ширина »				
в самом узком месте	3	3	2	2
на уровне глубины проймы, линии бедер внизу	4	4	—	4
Длина полочки (переда)	4	4	4	4
Ширина полочки на уровне глубины проймы	4	4	4	4
Длина рукава втачного	4	5	3	4
» » реглан	5	—	—	—
Ширина рукава внизу	4	4	4	4
Длина воротника	4	2	4	3
Ширина »	2	2	—	2

кроя от основных номинальных размеров помещены в табл. 1.2.

Недостатком имеющихся допусков является то, что отсутствует их дифференцирование в зависимости от вида материалов, так как физико-механические свойства материалов безусловно оказывают влияние на размеры допусков. Кроме того, при установлении допусков должны быть учтены размеры деталей кроя. В технических условиях [2, 3, 4] отсутствует описание процедуры контроля и измерения деталей кроя, не указан метод и применяемые для измерения средства и их класс точности.

Для измерения деталей кроя можно применять приспособления (сантиметровую ленту, рулетку), обладающие различной погрешностью измерения. Поскольку в технических условиях метод измерения не указан, то неизвестно, насколько точно и по каким ориентировочным точкам должен быть размещен инструмент для измерения. Все это приводит к тому, что при определении погрешности измерения сама погрешность становится величиной неопределенной, если измерения выполняются различными инструментами и разными лицами.

Для научно обоснованного установления допусков необходимо определение взаимосвязи между предель-

ной погрешностью измерения и контролируемым допуском.

Определение контролируемого допуска на отклонения размеров деталей кроя от номинальных в швейной промышленности должно производиться с учетом возможности достижения минимальных отклонений при применении наиболее прогрессивных технологических процессов.

С целью выявления размеров отклонений и их рассеяния в ЦНИИШПе были проведены экспериментальные исследования, при которых проводились многочисленные измерения различных деталей кроя для разных видов одежды.

После статистической обработки экспериментальных измерений было установлено, что во всех случаях плотность рассеяния отклонений размеров деталей кроя от номинальных подчиняется закону нормального распределения.

Так как в большинстве случаев исследуемые технологические процессы настилая материалов и последующего вырезания из настила деталей одежды являлись устойчивыми технологическими процессами, то экспериментально установленные допуски на обработку были приравнены к двусигмовому пределу.

Получив достаточное количество измерений и подвергнув их статистической обработке, построив кривую распределения отклонений размеров деталей кроя от номинальных, можно проверить соответствие допусков, данных в технических условиях, установленному экспериментально двусигмовому пределу.

Рассмотрим в качестве примера распределение отклонений длины спинки мужских сорочек, которое представлено в виде гистограммы и кривой распределения на рис. 1.1.

Если принять допуск  $2\sigma = \pm 4$  согласно данным табл. 1.2, то количество деталей кроя, имеющих отклонения в пределах этого допуска, определяется заштрихованным участком (см. рис. 1.1). Заштрихованная площадь определяет количество бракованных деталей, т. е. деталей, размеры которых больше или меньше допускаемых. Расчет показал, что 69,6 % деталей выполнены с допускаемыми отклонениями и 31,4 % из них выкроено с браком.

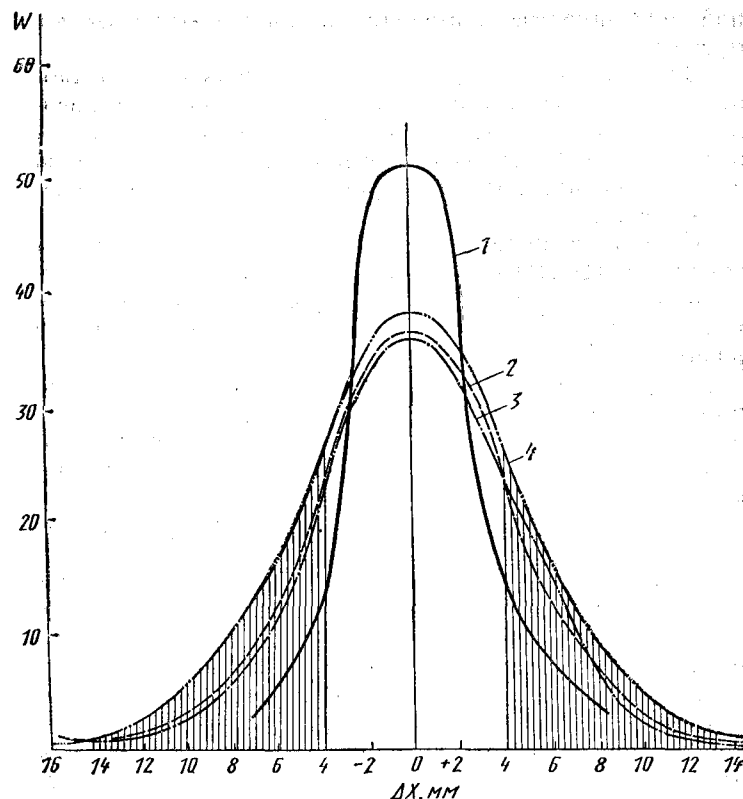


Рис. 1.1. Изменение отклонений в размерах деталей мужских сорочек в зависимости от их величины:  
1 — полочки; 2 — спинки; 3 — рукава; 4 — воротника

Поскольку данные измерений вполне реально характеризуют каждую операцию по раскрою, то данный производственный процесс является устойчивым и не имеет факторов, вызывающих систематические ошибки. Следовательно, чтобы снизить брак, следует увеличить размеры допусков, что экономически невыгодно, или изыскать возможность по улучшению технологии не только раскрою, но и настилая материалов, так как эта операция может оказать существенное влияние на появление брака.

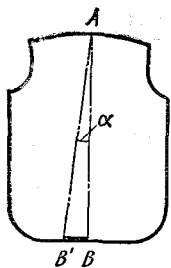


Рис. 1.2. Схема измерения длины спинки мужской сорочки

Как указывалось ранее, при установлении допуска необходимо учитывать суммарную предельную погрешность измерения. Приведем пример расчета суммарной предельной погрешности измерения детали спинки мужской сорочки.

Погрешность установочной меры составляет  $\Delta_1 = 0,5$  мм при использовании для измерения рулетки второго разряда.

Погрешность показаний измерительного прибора складывается из погрешности отсчета  $\Delta_2$  и погрешности метода измерения  $\Delta_3$ .

Погрешность отсчета принимаем равной наименьшей цене деления рулетки ( $\Delta_2 = 1$  мм).

Чтобы определить погрешность  $\Delta_3$ , рассмотрим схему измерения длины спинки мужской сорочки (рис. 1.2). Линией  $AB$  обозначено правильное направление измерения. Примем  $AB = 780$  мм и допустим, что при измерении допущено отклонение рулетки на  $BB' = 10$  мм. Определим угол  $\alpha$  и длину, мм, спинки по линии  $AB'$ :

$$\operatorname{tg} \alpha = BB'/AB; \operatorname{tg} \alpha = 10 : 780 = 0,0128; \alpha = 0^\circ 50';$$

$$AB' = AB/\cos \alpha; AB' = 780 : 0,999 = 780,2.$$

Следовательно, при отклонении рулетки всего на  $0^\circ 50'$  погрешность измерения  $\Delta_3 = 0,2$  мм. Такое отклонение рулетки от заданной линии измерения можно отнести к минимальному, и не превышение его возможно только при тщательном лабораторном измерении.

Погрешность измерения от температуры в данном случае отсутствует.

Погрешность от деформации растяжения или сжатия (термин «сжатие» употреблен условно, так как под ним понимается не сжатие самой детали, а неплотное ее прилегание к поверхности стола) установлена экспериментально и равна  $\Delta_4 = \pm 3$  мм.

Суммарная предельная погрешность, мм,

$$\Delta_{\text{сум}} = \pm \sqrt{0,5^2 + 1^2 + 0,2^2 + 3^2} = \pm 3,2.$$

Так как полученная погрешность измерения в 1,3 раза меньше заданного допуска (см. табл. 1.2), то согласно требованиям ГОСТ 8.051—81 погрешность измерения должна учитываться при назначении допуска.

Если предположить, что  $\Delta_{\text{сум}} = \pm 3$  мм учтена в допуске в размере 4 мм, то оставшаяся часть допуска составит всего  $\pm 1$  мм. Вырезание всех деталей края с такой точностью не может быть выполнено, что подтверждено результатами многочисленных экспериментов.

Приведенный пример порядка установления допуска на размеры деталей края показывает необходимость в пересмотре существующих допусков с применением их научного обоснования и в разработке соответствующих стандартов.

Допуски на детали края должны быть учтены в другой системе допусков, которые применяются при контроле выполнения соединительных операций и операций по влажно-тепловой обработке деталей и узлов одежды.

Стандартов, регламентирующих такие допуски, в настоящее время нет. Допускаемые отклонения в швах и строчках помещены в литературных источниках [2, 3] и сведены для наглядности в общую табл. 1.3. Допускаемых отклонений размеров припусков швов для мужских сорочек не установлено.

В указанной выше литературе не приведено обоснований величин допусков и разделения их по группам материалов. Кроме того, не имеется указаний, касающихся методики проведения измерений, и не установлены погрешности измерений.

В данном случае из-за небольшой протяженности измеряемого участка (ширина припусков на швы колеблется от 1 до 15 мм согласно ОСТ 17-835—80 «Изделия швейные. Технические требования к стежкам, строчкам и швам») при расчете общей суммарной погрешности измерения можно пренебречь

Таблица 1.3. Допускаемое отклонение в швах и строчках

Измеряемая величина	Допускаемые отклонения (±), мм	
	Пальто, костюмы, плащи	Платья
Припуск на швы, соединяющие плечевые срезы, рукава с проймами, раскёпы, воротник с горловиной и т. п.	1	1
Припуск на швы, соединяющие боковые срезы полочек и спинки, рукавов, лиф с юбкой, надставки с основной деталью и т. п.	2	2
Припуск на швы, соединяющие обтачки, прокладки и т. п.	3	—
Искривление отделочных строчек при выполнении строчки на расстоянии 2 мм от края детали	0,5	—
при выполнении строчки на расстоянии 3—7 мм от края детали	1	—
при выполнении строчки на расстоянии 1 мм от края детали	0	—
при обтачивании борта строчкой длиной 150 мм	—	2
при обтачивании воротника, горловины строчкой длиной 100 мм	—	2
Ширина канта, рулика	—	1
Расстояние петель от края детали	—	2
Расстояние между петлями (отклонения в частоте машинных и ручных стежков не должны превышать ±10 % заданной частоты)	—	3

погрешностью от температуры  $\Delta_3$  и погрешностью от деформации материала  $\Delta_4$ .

Погрешность установочной меры составляет 0,5 мм (для штриховой меры второго разряда).

Погрешность отсчета принимаем равной наименьшей цене деления штриховой меры  $\Delta_2 = 1$  мм. В этом случае погрешность измерения складывается из-за неточности совмещения штрихов меры с началом и концом измеряемого участка.

Суммарная погрешность, мм, измерения

$$\Delta_{\text{сум}} = \pm \sqrt{0,5^2 + 1^2} = \pm 1,1 \sim \pm 1.$$

Так как  $\Delta_{\text{сум}}$  во всех случаях равны или меньше допускаемых отклонений в 2—3 раза, согласно ГОСТ 8.051—81 суммарной погрешностью пренебрегать нельзя.

Допуски на детали кроя и на припуски на швы должны оказать влияние на допускаемые отклонения в размерах готовой одежды. Допускаемые отклонения одежды приведены в ГОСТ 23193—78 «Изделия бытового назначения. Допуски», а также приведены в отраслевых стандартах на некоторые виды одежды, например пальто, костюмы. Для платьев и сорочек предлагается пользоваться только допусками, помещенными в ГОСТ 23193—78. Сравнивая допускаемые отклонения, помещенные в отраслевых стандартах, с такими же отклонениями в ГОСТ 23193—78 (табл. 1.4), можно видеть, что при измерении ширины спинки пальто и пиджаков указаны различные допускаемые отклонения ( $\pm 8$  и  $\pm 5$  мм).

Для проверки правильности того или иного значения допуска воспользуемся способом, основанным на расчете размерных цепей методом максимум-минимум [5].

Поскольку известен общий допуск (например,  $\pm 8$  мм), решается обратная задача, в которой определяются допуски сопрягаемых деталей по известному допуску замыкающего звена.

Построим размерную цепь, расположенную, например, по ширине спинки мужского пиджака между швами втачивания рукавов в самом узком месте (рис. 1.3, а). Звенья  $A_1$  (рис. 1.3, б) и  $A_2$  соответству-

Таблица 1.4. Допускаемые отклонения размеров готовой одежды от номинальных (для всех видов материалов, кроме формоустойчивых трикотажных полотен)

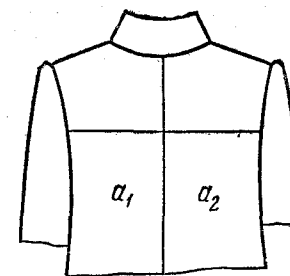
Измеряемая величина	Допускаемые отклонения ( $\pm$ ), мм			
	Пальто		Костюм	
	ГОСТ 23193-78	ОСТ 17-287-86	ГОСТ 23193-78	ОСТ 17-240-86
Длина спинки	10	10	10	10
Ширина спинки	5	8	5	8
Длина полочки	10	10	10	10
Ширина полочки в самом узком месте	—	8	—	5
Ширина изделия на уровне глубины пройм	10	10	10	10
Длина втачного рукава	10	10	10	10
Длина воротника	5	5	5	5
Ширина воротника посередине	—	5	—	5

Измеряемая величина	Допускаемые отклонения ( $\pm$ ), мм			
	Платье		Сорочка	
	ГОСТ 23193-78	ОСТ 17-167-86	ГОСТ 23193-78	ОСТ 17-310-83
Длина спинки	10	—	10	—
Ширина спинки	5	—	0,5	—
Длина полочки	10	—	10	—
Ширина полочки в самом узком месте	—	—	—	—
Ширина изделия на уровне глубины пройм	10	—	10	—
Длина втачного рукава	10	—	10	—
Длина воротника	5	—	5	—
Ширина воротника посередине	—	—	—	—

ют ширине двух симметричных половинок спинки, замыкающее звено  $N$  — общей ширине спинки, допуск  $\delta_N$  на которую равен  $\pm 8$  мм.

При решении задачи нужно определить допуски на звенья  $A_1$  и  $A_2$ . Деталь  $A_1$  соединена с рукавом и с

Рис. 1.3. Размерная цепь, расположенная по ширине спинки мужского пиджака



деталью  $A_2$  стачными швами, допускаемые отклонения на которые обозначены  $\delta_1$  и  $\delta_2$  (см. рис. 1.3, б). Допускаемые отклонения для детали  $A_2$  составляют соответственно  $\delta_3$  и  $\delta_4$ .

При равенстве допусков  $\delta_1 = \delta_2 = \delta_3 = \delta_4$ , т. е. равномерном распределении их на сопряженных местах спинки, определен наибольший размер  $\delta_\Delta$ , мм, каждого допуска:

$$\delta_\Delta = N_\Delta / \Sigma \delta_i; \quad \delta_\Delta = \pm 8 : 4 = \pm 2.$$

Подсчитанная ранее суммарная погрешность измерения  $\Delta_{\text{сум}} = \pm 1$  мм в 2 раза меньше полученной  $\delta_\Delta$  и согласно ГОСТ 8.051-81 такой погрешностью пренебрегать нельзя.

Согласно табл. 1.3 принятое при расчете равномерное распределение допусков неверно. Для швов, соединяющих спинку с проймой, рекомендуется более жесткий допуск  $\delta'_1 = \delta'_4 = \pm 1$  мм (без учета погрешности измерения), а для шва, соединяющего средние срезы спинки, установлен допуск  $\pm 2$  мм.

Сравнивая сумму существующих допусков с общими допусками на ширину спинки  $(\pm 1) + (\pm 1) + (\pm 2) + (\pm 2) = \pm 6$ ;  $\pm 6 < \pm 8$  и  $\pm 6 > \pm 5$ , можно сделать вывод о том, что допуск  $\pm 5$  (ГОСТ 23193-78) на ширину спинки, имеющей продольный шов, неверный. Допуск  $\pm 8$  мм (ОСТ 17-240-78) можно принять при условии пересмотра допусков на припуски соединительных швов с учетом погрешностей измерения.

Рассмотрим вопрос о необходимости учета суммарных погрешностей измерения в допускаемых отклонениях при измерении деталей в готовой одежде.



Сделаем приближенный расчет суммарной погрешности, мм, измерения  $\Delta_{\text{сум}}$ . Принимаем погрешность установочной меры  $\Delta_1 = 0,5$  мм; погрешность отсчета  $\Delta_2 = \pm 1$  мм; погрешность измерения из-за неточного положения измерительного прибора  $\Delta_3 = \pm 0,2$  мм; погрешность измерения из-за возможной деформации материала  $\Delta_4 = \pm 2$  мм.

$$\Delta_{\text{сум}} = \pm \sqrt{0,5^2 + 1^2 + 0,2^2 + 2^2} = \pm 2,3 \text{ мм} \sim \pm 2 \text{ мм.}$$

Согласно ГОСТ 23193—78 погрешностью измерения можно пренебречь, если допуск превышает ее не менее чем в 5 раз. Следовательно, для допусков, имеющих величину  $2 \cdot 5 = 10$  мм и выше, погрешность измерения в швейной промышленности может не учитываться.

Из изложенного выше примера расчета погрешностей измерения становится ясным, что при разработке и пересмотре имеющихся допусков в швейной промышленности необходимо вначале установить суммарные погрешности измерений, а затем определить допуски как на обработку деталей и узлов, так и на готовые изделия.

Размеры допускаемых отклонений должны быть также дифференцированы в зависимости от места нахождения деталей и узлов в готовой одежде. Наиболее жесткие допуски должны быть установлены для узлов и деталей открытых для зрительного восприятия. Допуски с наибольшими значениями отклонений могут иметь детали и узлы, невидимые снаружи, располагаемые внутри изделия (мешковины карманов, нижний воротник и др.).

При установлении допускаемых отклонений на детали и узлы одежды необходимо учитывать, что при оценке качества известную роль играют интервалы зрительного и межростового безразличия.

Большое значение для развития метрологии в швейной промышленности имеет установление точности измерения деталей и узлов одежды из различных материалов.

Четкое метрологическое обоснование технических измерений в швейной промышленности позволит исключить ошибочные выводы в оценке результатов измерений и обеспечить хорошее качество одежды.

#### 1.5. ВЛИЯНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА НА КАЧЕСТВО ИЗГОТОВЛЕНИЯ ОДЕЖДЫ

В задачу организации технологических процессов входит осуществление мероприятий, способствующих ритмичному выполнению плана по объему выпуска, ассортименту и качеству продукции при полном и рациональном использовании средств производства и рабочего времени.

В многочисленной литературе и исследованиях, посвященных совершенствованию организации швейного производства, основное внимание уделяется созданию новых организационных форм швейных технологических процессов, определению их экономической целесообразности на основе роста производительности труда.

Внедрение рациональных форм организации технологических процессов проводится с целью минимизации затрат времени при максимальной степени эффективности технологического процесса. При этом подразумевается, что при организационном совершенствовании технологических процессов должно возрасти качество операций по обработке узлов и деталей одежды. Однако до настоящего времени изменению качества в зависимости от организационной структуры технологических потоков не уделялось достаточного внимания.

При любой структуре технологического процесса основным элементом его является операция, выполненная на рабочем месте. Для того чтобы определить возможности повышения качества выполнения операции, рассмотрим элементы ее структуры на примере сборочно-монтажной операции, выполняемой на швейной машине.

К элементам, на которые влияет организационная структура технологического потока, относятся последовательные и заключительные приемы. Выполнение этих приемов зависит от типа поточной линии, вида запуска, организации рабочего места и его технического устройства.

При выполнении подготовительных приемов рабочий должен взять предметы труда (детали кроя или

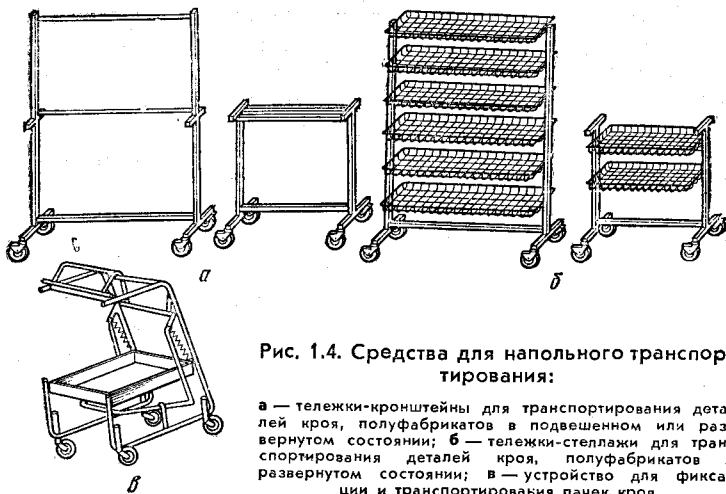


Рис. 1.4. Средства для напольного транспортирования:

а — тележки-кронштейны для транспортирования деталей кроя, полуфабрикатов в подвешенном или развернутом состоянии; б — тележки-стеллажи для транспортирования деталей кроя, полуфабрикатов в развернутом состоянии; в — устройство для фиксации и транспортирования пачек кроя

узлы) и расположить их в определенном порядке, приготовив для выполнения соединительной операции. При этом качественные показатели будут выражаться в отсутствии смятия деталей или узлов и осыпания нитей по срезам деталей. На повышение качества окажет влияние предварительно ориентированное положение деталей и узлов, размещение их на плоскости стола или на дополнительных приставках к рабочему столу, а также удобство позы работающего при выполнении всех подготовительно-заключительных приемов и самой технологической операции.

Отсутствие смятия деталей или узлов, которые подаются к рабочему столу для их обработки, обеспечивается в одних случаях расположением деталей в развернутом виде на плоскостях транспортных тележек, а в других — устройством для размещения деталей в подвешенном состоянии.

Например, для хранения и транспортирования полуфабрикатов используют бесприводные транспортные средства различных конструкций. Отдельные виды таких транспортных средств показаны на рис. 1.4.

Все транспортные средства перемещаются на четырех колесах, два из которых имеют поворотные устройства.

Тележки-стеллажи, тележки-кронштейны, устройства для фиксации пачек кроя чаще всего используют при работе в групповых потоках, где пачки деталей или полуфабрикатов целесообразно перемещать от одного рабочего места к другому без лишних перекладываний. Тележки ставят вблизи исполнителя в удобном для работы положении.

С точки зрения сохранения качества продукции пачковый запуск предпочтительнее для тех видов одежды, которые изготавливают из материалов со слабой устойчивостью нитей к осыпанию. При пачковом запуске не производится предварительного отделения деталей в пачке друг от друга для поштучной подачи их к рабочим местам. Такое отделение деталей выполняется только на рабочем месте самой работницей. Поэтому осыпаемость нитей при встряхивании деталей проявляется в меньшей степени.

При пачковом запуске сокращается время на вспомогательные приемы «взять деталь и отложить ее», поэтому работница сосредоточивается на выполнении основных приемов по обработке деталей или узлов одежды.

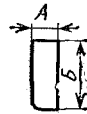
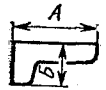

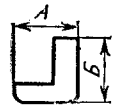
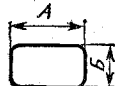
Большое значение для улучшения качества выполнения технологических операций имеет рациональная организация рабочего места, исключающая нецелесообразные и неэкономичные движения работающих.

Для этого в устройстве каждого рабочего места и его оснастке должны учитываться требования специфики рабочего процесса, форма и размеры полуфабриката, порядок его подачи для обработки и съема с рабочего места.

Проектирование рациональных рабочих мест и процесс их практической организации производятся с учетом антропометрических показателей человека и на основании методов микроэлементного анализа трудовых процессов.

Для рабочих мест, на которых выполняются конкретные операции, применяются столы с крышкой различной конфигурации, дополнительные плоскости, полочки, зажимы и т. д. Для обеспечения рационального размещения деталей и полуфабрикатов в ЦНИИШПе разработаны специальные рабочие места,

Таблица 1.5. Унифицированные плоскостные элементы оргтехоснастки УСО-1

Элемент оргтехоснастки	Обозначение по каталогу ЦНИИШП	Эскиз	Вариант исполнения	
			Обозначение по конструкторскому документу	Габаритные размеры А×В, мм
Дополнительная плоскость	К-П1		К-П1.000	150×900
			К-П1.000-01	300×900
			К-П1.000-02	400×900
			К-П1.000-03	500×1100
Передняя плоскость	К-П2		К-П2.000	965×350
			К-П2.000-01	965×550
Подлокотник	К-П3		К-П3.000	300×350
			К-П3.000-01	300×550
Боковая (правая) плоскость	К-П4		К-П4.000	420×700
Полка	К-П5		К-П5.00	700×500
			К-П5.000-01	800×400
			К-П5.000-02	900×500

для создания которых предлагается применять унифицированные плоскости и монтажные элементы оргтехоснастки (УСО-1). В табл. 1.5 приведены наименования и эскизы плоскостных элементов УСО-1. Конфигурация и количество этих плоскостей могут быть различными и должны соответствовать размерам и числу находящихся на них деталей.

Применение на рабочем месте дополнительных плоскостей, кронштейнов, стоек и расположение их в соответствии с требованиями удобства размещения деталей и полуфабрикатов позволяют создавать специализированные рабочие места, пример которых показан на рис. 1.5 и 1.6.

Выбор компоновки оргтехоснастки для конкретных рабочих мест и для осуществления рациональных трудовых приемов выполнения операций производится на основе анализа рабочих приемов с применением микроэлементных нормативов.

Результаты такого анализа фиксируют в картах инженерного обеспечения рабочих мест. В картах даются эскизы и описание организационной и технологической оснастки, рекомендованной для выполнения данной операции, описание рациональных трудовых приемов, а также требования к качеству выполнения операций (табл. 1.6).

Пользуясь такими картами, инструктор может обучить рабочего рациональным трудовым приемам, применение которых гарантирует высокое качество и низкие затраты времени на выполнение операций.

ЦНИИШП разрабатывает карты инженерного обеспечения для различных изделий на неделимые операции. Карты инженерного обеспечения содержат описание режимов выполнения операций, критериев оценки качества и их оценочных показателей. На качество выполнения технологических операций влияют выбор последовательности обработки и компоновка неделимых операций в организационные. Эти два вопроса взаимосвязаны и решаются при проектировании и расчете технологических процессов.

При составлении технологической последовательности особое внимание уделяется выбору технологии с учетом прогрессивных методов обработки одежды, способствующих не только росту производительности

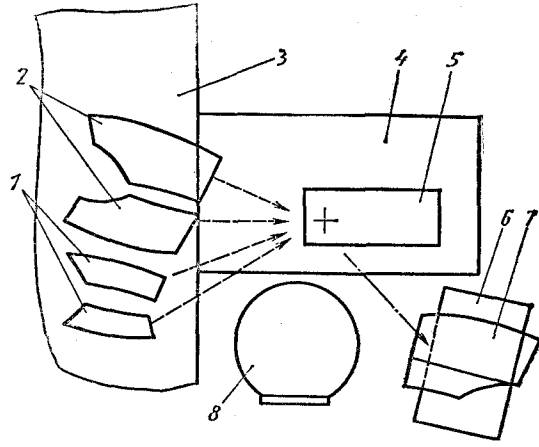


Рис. 1.5. Схема рабочего места (базовый вариант) для выполнения операции «притачать детали боковых частей полочек подкладки мужского пальто»:

1 — пакки деталей правой и левой боковых частей полочек; 2 — пакки деталей правой и левой полочек; 3 — междустолье; 4 — крышка промстола; 5 — головка швейной машины; 6 — тележка-стеллаж; 7 — пакка обработанных сборочных единиц; 8 — рабочий стул

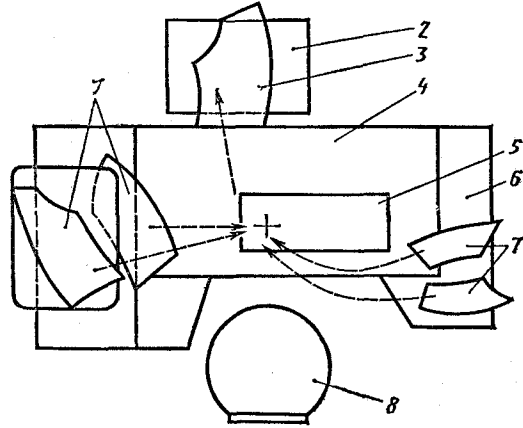


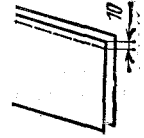
Рис. 1.6. Схема рабочего места для выполнения операции «притачать детали боковых частей к деталям полочек подкладки мужского пальто» с элементами оргтехоснастки:

1 — пакки деталей правой и левой полочек; 2 — тележка-стеллаж; 3 — пакка обработанных сборочных единиц; 4 — крышка промстола; 5 — головка швейной машины; 6 — плоскостные элементы оргтехоснастки; 7 — пакки деталей правой и левой боковых частей полочек; 8 — рабочий стул

Таблица 1.6. Карта инженерного обеспечения рабочего места

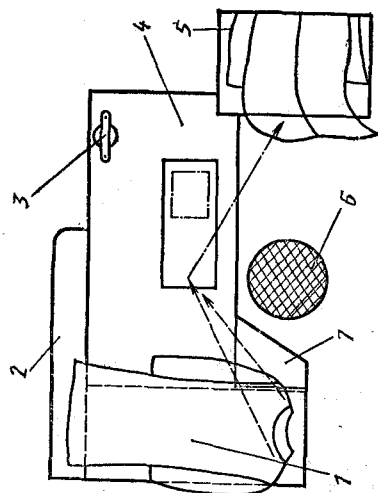
Лист 1

Предприятие	Изделие		Платье		Технологические условия выполнения операции					
	Модель	Материалы	Ткань с полиэфирным волокном		Оборудование	Частота вращения главного вала машины, мин <sup>-1</sup>	Число стежков в 10 мм строчки	Нитка хлопчатобумажная №	Иглы	Иглы
21	М	2	91,1	1,19	139	5500	4	60, 50, 40, 30	0203—90, 0203—100	0203—100
Расчетные данные технологически неделимой операции Требования к качеству выполнения операции Критерии качества										
Содержание М 2 91,1 1,19 139 5500 4 60, 50, 40, 30 0203—90, 0203—100 Притачать подкладку к низу рукава										
Требования к качеству выполнения операции Критерии качества										



Ширина шва стачивания 10 мм. Начало и конец шва закрепить строчкой длиной 10 мм. Соблюдать совпадение надсечек. Недопустимы пропуск стежков и искривление шва

Схема рациональной организации рабочего места



1 — левая боковая плоскость стола; 2 — задняя плоскость крышки стола; 3 — бокинодержатель; 4 — крышка стола; 5 — тележка-стеллаж; 6 — рабочий стул; 7 — подлокотник

44

Рациональные приемы выполнения операции

Номер приема	Содержание приема	Код модели	Время выполнения приема, с	Число приемов	Общее время выполнения операции, с
--------------	-------------------	------------	----------------------------	---------------	------------------------------------

труда, но и улучшению качества. С этой целью в технологическом потоке должно быть предусмотрено максимальное использование машинных методов обработки; расширение области применения клеевых материалов; применение рулонной заготовки деталей и параллельных методов обработки; строгое соблюдение режимов влажно-тепловой обработки; широкое использование шаблонов при обработке деталей.

Необходимо отметить влияние такта технологического процесса на качество выполнения операций. Чем больше такт, тем вероятнее объединение нескольких неделимых операций в организационную, которую должна выполнять одна работница. Так как на качество обработки может повлиять изменение характера неделимых операций, входящих в одну организационную, то при комплектовании организационных операций необходимо соблюдать требования однородности неделимых операций (табл. 1.7).

В обеих организационных операциях соединены неделимые операции, выполняемые на машинах и вручную. Для качественного выполнения работы такое комплектование неделимых операций не совсем

Таблица 1.7. Примеры организационных операций, применяемых при изготовлении мужских сорочек

Номер организационной операции	Номер неделимой операции	Содержание организационной операции	Специальность	Разряд операции	Затраты времени, с	Оборудование, приспособление
35	36	Подобрать погоны по номеру	Р	2	2	—
	76	Втачать рукава в проймы	МС	3	67	408АМ ПО «Промшвеймаш»
			МС	3	69	
37	78	Соединить манжеты с рукавами	МА	3	90	212-15105/Е112 фирмы «Дюркопп» (ФРГ) Приспособление 1Р-21 РФ ЦНИИШП
	83	Вывернуть сорочку на лицевую сторону	Р	1	10	—

45



приемлемо, так как внимание работников рассеивается при переходе от выполнения ручных операций к выполнению более сложных с применением швейных машин и приспособлений.

Большое значение для повышения качества обработки имеет технический прогресс, предусматривающий широкое внедрение передовой техники и технологии, комплексной механизации и автоматизации в технологических процессах по изготовлению одежды.

## 2. ВЛИЯНИЕ НАРУШЕНИЙ В ТЕХНОЛОГИИ НА ВОЗНИКНОВЕНИЕ ДЕФЕКТОВ В ОДЕЖДЕ

Обеспечение и улучшение качества изготавливаемой одежды возможны только при постоянном проведении работ по анализу и систематизации причин, влияющих на снижение качества. Основным условием достижения высокого качества является соблюдение технологической дисциплины, т. е. технически правильное выполнение операций с учетом всех требований, указанных в картах инженерного обеспечения.

Несвоевременное установление различных дефектов при изготовлении одежды может привести к большим экономическим затратам на устранение дефектов. В некоторых случаях устранение дефектов бывает вообще невыполнимым, что приводит к снижению стоимости швейного изделия, т. е. к его уценке.

Для устранения причин возникновения дефектов большое значение приобретает контроль выполнения каждой технологической операции, обеспечение точности выполнения заданных параметров, чему во многом способствует применение швейных машин, оснащенных микропроцессорами, полуавтоматов и машин автоматического действия.

### 2.1. СТАТИСТИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

Для каждого технологического процесса необходимо производить контроль качества обработки деталей и узлов одежды и заблаговременно сигнализировать о возможных его нарушениях, вследствие которых появляется брак. Такой контроль называется текущим контролем качества продукции. Для его осуществле-

ния может применяться статистический метод, основанный на наблюдении за качеством изготавливаемой продукции, регистрации и анализе возникающих дефектов.

Профилактика брака возможна потому, что статистический метод указывает на необходимость вмешательства в производственный процесс тогда, когда количество брака еще не приняло больших размеров, т. е. когда общая масса выпускаемой продукции удовлетворяет техническим условиям, но уже появляются определенные показатели, дающие основание подозревать появление систематических ошибок, нарушающих устойчивое состояние технологического процесса.

Статистический контроль нашел применение в различных отраслях народного хозяйства. Для швейной промышленности он имеет особое значение, так как здесь пока еще весьма ограничено применение автоматических измерительных или регулирующих устройств.

Статистические методы контроля позволяют надежно пользоваться выборочным контролем, так как они помогают установить наиболее эффективный объем (сравнительно небольшой) репрезентативной выборки (и получить достаточно обоснованные выводы относительно всей партии деталей (или изделий)). Уменьшение объема выборки удешевляет организацию контроля и позволяет тщательно проводить отдельные измерения, что при правильной обработке данных часто приводит к лучшим результатам, чем при сплошном контроле.

Практика применения статистических методов контроля на различных отечественных машиностроительных предприятиях показала возможность сведения к минимуму контрольных операций в технологических процессах. Но такое возможно лишь при условии правильной статистической обработки получаемых данных. При этом эффективность контроля значительно возрастает вследствие своевременности предупреждения брака.

Когда по условиям производства должен быть сохранен сплошной контроль, методы статистического контроля позволяют предупредить брак и наблюдать

за ходом производства путем соответствующей обработки данных сплошного контроля.

При выполнении статистического контроля необходимо следить за производственным процессом, измеряя контролируемый показатель детали на операции, подлежащей наблюдению. Большинство контролируемых показателей будет очень мало отличаться от их средней арифметической величины  $\bar{x}$ .

Если распределение отклонений контролируемых показателей от  $\bar{x}$  подчиняется закону нормального распределения, то можно ожидать, что в достаточно большой партии деталей (приблизительно 95,5 % деталей) их контролируемые показатели будут отличаться от средней арифметической величины не более чем на  $\pm 2\sigma$  (двусигмовый предел). Это значит, например, что из 100 деталей у четырех или пяти отклонения контролируемых показателей от номинала будут больше или меньше двухсигмового предела. Как известно, двухсигмовый предел является техническим допуском, принятым для текстильных материалов и изделий из них.

Если в небольшой партии деталей обнаруживаются детали с отклонениями контролируемого показателя, отличающимися от средней  $\bar{x}$  более чем на двухсигмовый предел, то это сигнализирует о нарушении закона нормального распределения или появления систематической ошибки, т. е. о нарушении технологического процесса (нарушение технологии, неполадки в оборудовании и т. п.). На этом принципе главным образом и основан статистический контроль качества продукции в ходе ее производства.

Метод статистического контроля с применением точечных контрольных диаграмм состоит в том, что сводные статистические показатели по каждой выборке наносятся точками на специально разграфленные карты.

Точечная контрольная диаграмма строится для каждой контролируемой статистической характеристики контролируемого параметра (показателя) детали, узла или изделия. Контролируется обычно одна или две из следующих статистических характеристик: средняя арифметическая величина в выборке  $\bar{x}$ , среднее квадратичное отклонение  $\delta$ , размах варьирова-

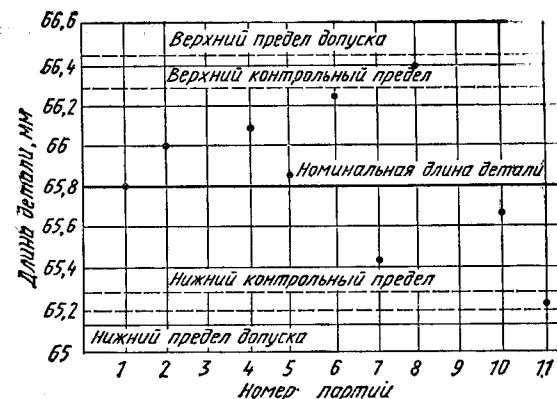


Рис. 2.1. Точечная диаграмма

ния значений контролируемого параметра в выборке  $R$ .

Выбор тех или иных типов контрольных диаграмм ( $\bar{x}$ ,  $\delta$ ,  $R$ ) определяется характером систематических ошибок и объемом выборки.

Если систематические ошибки приводят к смещению средней арифметической, то нужно применять контрольную диаграмму средней арифметической, если же систематические ошибки приводят к увеличению разброса отклонений контролируемого показателя, то обязательно нужно пользоваться контрольной диаграммой средних квадратичных отклонений или размахов. При малом объеме выборки контрольные диаграммы размахов дают не менее надежные результаты, чем диаграммы среднего квадратичного отклонения, но их расчет и заполнение значительно проще, что приводит к преимущественному пользованию ими при малой выборке.

Точечные диаграммы строят следующим образом: по оси абсцисс откладывают последовательно номера проб (измеряемого показателя в последовательно контролируемых одноименных деталях), по оси ординат — значения контролируемой статистической характеристики параметра детали или изделия (рис. 2.1).

Параллельно оси абсцисс на диаграмме проводят центральную линию, уровень которой на оси ординат

отвечает среднему арифметическому значению статистической характеристики либо заданному номинальному размеру измеряемой детали.

Параллельно центральной линии на одинаковом расстоянии от нее проводят две линии, обозначающие нижний и верхний контрольные пределы. Расстояние этих линий от центральной линии равно двухсигмовому пределу  $\pm 2\sigma$ .

На практике на контрольную диаграмму средних арифметических наносят еще две линии, соответствующие техническим пределам (допускам). На диаграмме контролер отмечает результаты измерений по каждой пробе.

Область диаграммы между верхней и нижней контрольными линиями называется зоной устойчивого технологического процесса. Если точки, отмеченные контролером, находятся в этой зоне, это значит, что технологический процесс проходит нормально и никакого вмешательства с целью изменения качества выполняемой операции не требуется.

Область диаграммы между контрольными линиями и линиями технического предела называют зоной действия. Точки, находящиеся в этой зоне, указывают на появление систематических ошибок в выполнении операции. Эти ошибки еще небольшие, так как они находятся в пределах допускаемых отклонений. Несмотря на это, необходимо срочное вмешательство технологов в процесс производства с тем, чтобы выявить причину неполадок и устранить их. Такое вмешательство является профилактической мерой.

За линиями технического предела (допуска) расположена область брака. Если измеряемые показатели попадают в эту область, то это говорит о том, что устойчивость технологического процесса нарушается и большой процент выпускаемой продукции не отвечает техническим условиям.

С помощью статистического контроля устанавливается необходимость вмешательства в производственный процесс, когда возникают сигналы о появлении брака, следовательно, статистический контроль регистрирует количество случаев появления брака и оценивает устойчивость технологического процесса. Но

для устранения дефектов (брака) в деталях, узлах и готовом изделии необходимо выявить причины их возникновения.

## 2.2. НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИЧИН ВОЗНИКНОВЕНИЯ ДЕФЕКТОВ В ОДЕЖДЕ

На качество выполнения технологических операций может оказать влияние множество различных факторов. Для правильного управления технологическим процессом и своевременного предупреждения брака необходимо определить, какие факторы в каждый конкретный момент преобладают над всеми остальными и вызывают отклонения от нормативов в процессе технологической обработки.

Для углубленного изучения причин возникновения дефектов применяют различные методы исследования. Одним из таких методов является априорное ранжирование факторов.

Особенность этого метода заключается в том, что из заранее установленных факторов (по опросу специалистов, литературным данным) выделяют наиболее важные для дальнейшего изучения и отсеивают менее важные. Факторы, которые согласно априорной информации могут оказывать существенное влияние на возникновение дефекта, ранжируются в порядке их значимости. Значимость каждого фактора оценивается рангом-местом, которое отводится исследователем данному фактору при ранжировании всех факторов с учетом их предполагаемого влияния на изучаемый дефект в одежде.

Так, например, было установлено, что на появление дефектов при выполнении операции втачивания рукава в пройму (при изготовлении костюмов для мальчиков) оказывают влияние следующие факторы: правильность втачивания рукава в пройму, периметр проймы, длина оката рукава.

Эти факторы в свою очередь зависят от более мелких.

Правильность втачивания рукава в пройму зависит от ширины шва (припуска материала на шов), посадки материала по окату рукава, жесткости материала, времени выполнения операции.

На периметр проймы оказывают влияние точность контуров детали кроя, точность прокладывания клеевой кромки по срезу проймы, точность выдерживания припуска материала на шов при притачивании детали бочка к полочке, точность выдерживания припусков материала на шов при стачивании боковых и плечевых срезов.

Длина оката рукава зависит от ширины припуска материала на стачивание локтевых и передних срезов, точности контуров деталей кроя. На основе результатов исследований было установлено, что на периметр проймы наиболее существенное влияние оказывают точность контуров кроя детали бочка и ширина шва (припуск на шов) притачивания бочка к полочке.

Таким образом могут быть проведены эксперименты по определению остальных главных факторов, оказывающих влияние на правильное выполнение изучаемого узла соединения рукава с проймой, а также и на другие технологические операции.

Следует отметить, что такой метод исследования носит сугубо конкретизированный характер, т. е. он используется для исследования причин появления дефектов только в определенных производственных условиях.

Следовательно, полученные выводы о существенности влияния тех или иных факторов на возникновение дефектов в изделии нельзя распространять на другие производственные предприятия, изготавливающие продукцию аналогичного ассортимента.

К другим направлениям исследования причин появления дефектов относится применение расчета размерных цепей, который позволяет обосновывать каждый назначаемый допуск на обработку и согласовывать допуски с технологией обработки, сборки деталей и узлов одежды, а в некоторых случаях рационализировать конструкцию деталей и узлов одежды, облегчив достижение заданной точности.

Для реального решения вопроса о повышении качества одежды необходимо рассмотреть влияние различных способов выполнения операций на обеспечение заданных допусков и на возможность повышения дальнейшей точности обработки.

### 2.3. ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ДЕФЕКТОВ ПРИ ПОШИВ

Все дефекты одежды можно условно разбить на две группы: конструктивные, возникшие в результате неправильной конструкции одежды, и технологические, появляющиеся при нарушении технологии пошива или при неправильной влажно-тепловой обработке.

Оба вида дефектов часто зависят один от другого или от свойств обрабатываемого материала. Иногда дефект можно исправить двояким способом — конструктивным и технологическим, в других случаях применим только один из указанных способов. В табл. 2.1 дано краткое описание дефектов, возникших из-за нарушения технологии, при этом условно принимается, что недостатков в конструкции и точности контуров деталей кроя нет.

В технологическом процессе швейного цеха существует два вида контроля качества: контроль соединяемых деталей и узлов непосредственно после их изготовления (после выполнения определенной операции) и контроль качества готового изделия, причем особое внимание обращено на последний вид контроля, методы которого указаны в ГОСТ 4103—82 «Изделия швейные. Методы контроля качества».

В этом стандарте подробно перечислены объекты и методы контроля, а также места измерений на различных участках швейного изделия. Работа контролера готового швейного изделия состоит из большого количества проверочных и измерительных операций. Многие из них регистрируют только наличие того или иного дефекта, устранение которого в готовом изделии часто не производится. К таким дефектам, например, относятся: несоответствие ширины спинки, длины воротника номинальной величине; асимметричность формы лацканов, бортов, концов воротника и т. п. Поэтому целесообразно повысить уровень и организацию контроля деталей и узлов швейных изделий непосредственно в технологическом процессе.

Особое внимание должно быть обращено на проверку качества изготовления отдельных узлов изделий до их соединения друг с другом. Объекты и ме-

Таблица 2.1. Дефекты, возникающие при нарушении технологии изготовления одежды

Дефект	Причина возникновения	Способ устранения
Неодинаковые размеры лацканов	Излишняя посадка одного из лацканов при прокладывании клеевой кромки около его срезов	В готовой одежде дефект неустраним, необходим контроль в технологическом процессе
Нарушен баланс по борту полочки расходятся вниз	Нарушение ширины шва при обтачивании Неправильно соединены боковые срезы: верхняя точка бокового среза полочки (в области проймы) расположена выше бокового среза спинки Недостаточно сужены лацканы и борта	Удалить строчку шва. Вновь обтачать лацкан, выдерживая заданную ширину шва Удаляют строчку шва. Уточняют по лекалам расположение надсечек по боковым срезам полочки и спинки. Стачивают, уравнивая срезы полочки и спинки в области проймы, а также совмещая надсечки При применении для обработки бортов и лацканов клеевых материалов дефект неустраним
полочки внизу излишне заходят одна за другую	Изделие заужено по линии бедер Неправильно соединены боковые срезы: верхняя точка бокового среза полочки (в области проймы) расположена ниже бокового среза спинки Лацканы и борта излишне сужены и закреплены кромкой	Удаляют строчку шва. При прокладывании новой строчки уменьшают припуски на швы в области бедер Удаляют строчку шва. Уточняют по лекалам расположение надсечек по срезам полочек и спинки. Стачивают, уравнивая срезы полочки и спинки в области проймы, а также совмещая надсечки Если кромка прикреплена ниточной строчкой, то сторону распарывают и прокладывают новую, уменьшая посадку в области бортов и лацканов
Наклонные заломы или волнистость материала около боковых швов	Неправильное соединение плечевых срезов Растяжение среза горловины	Если проложена клеевая кромка, дефект неустраним Распарывают строчку на плечевых срезах и стачивают заново Дефект неустраним
Концы лацканов не прилегают к полочкам	Недостаточная посадка борта в углах лацканов	Строчку удаляют. На срезах деталей проворачивают по лекалу расположение контрольных надсечек. Стачивают, совмещая надсечки
Концы воротника не прилегают к полочкам	Недостаточная посадка в углах воротника	Удаляют строчку, соединяющую подборт с полочкой. При прокладывании новой строчки увеличивают посадку подборта в области лацканов
Нарушен баланс рукавов наклонные заломы в верхней части рукава около шва, соединяющего рукав с полочкой	Неправильно втачан рукав в пройму, вершина оката смещена вперед, вследствие чего сам рукав смещен назад	Удаляют строчку, соединяющую верхний воротник с нижним. При прокладывании новой строчки увеличивают посадку в углах верхнего воротника
наклонные заломы сверху рукава на участке локтевого шва	Неправильно втачан рукав в пройму, вершина оката смещена назад, вследствие чего сам рукав смещен вперед	Строчку, соединяющую рукав с проймой, удаляют. Проверяют расположение контрольных надсечек, определяющих расположение и посадку оката рукава. Втачивают и посадку оката рукава. Втачивают в пройму, совмещая надсечки на окате и пройме Строчку, соединяющую рукав с проймой, удаляют. Проверяют правильность нанесения контрольных надсечек, определяющих расположение и посадку оката рукава. Втачивают рукав в пройму, совмещая надсечки на окате и пройме

Дефект	Причина возникновения	Способ устранения
Передний шов рукава смещается внизу в сторону верхней половинки	Рукав неправильно соединен по локтевому срезу: верхняя точка локтевого среза нижней детали рукава поставлена ниже верхней точки локтевого среза верхней детали рукава	Удаляют строчку, соединяющую локтевые срезы рукавов. Проверяют расположение надсечек на локтевых срезах. Совмещают верхние точки локтевых срезов. Стачивают локтевые срезы
Локтевой шов рукава смещается внизу в сторону верхней половинки	Рукав неправильно соединен по локтевому срезу: верхняя точка локтевого среза нижней половинки рукава поставлена выше верхней точки локтевого среза верхней половинки	Удаляют строчку, соединяющую локтевые срезы. Проверяют расположение контрольных надсечек и соединяют локтевые срезы без натяжения и перекосов, смещая вниз на необходимую величину нижнюю половинку рукава. Низ рукава выравнивают, удаляя излишек материала
Поперечные заломы на рукаве по линии соединения рукавов реглан со спинкой и полочками	Рукав узок в плечевой части изделия. Слишком большая толщина плечевых накладок	Уменьшают толщину плечевых накладок
Заломы около среднего шва цельнокроеных рукавов (дефект характерен для женской верхней одежды)	При конструировании линия средних срезов рукавов была недостаточно скошена	Удаляют строчку, соединяющую передние срезы рукавов. Выполняют оттяжку материала утюгом в верхней части рукава (окколо срезов) на участке ниже плечевых срезов, средние срезы рукава стачивают
Наклонные заломы в цельнокроеных рукавах на уровне подреза полочки (дефект характерен для женской верхней одежды)	Длина сторон ластовицы не соответствует длине подрезов полочки и спинки	Удаляют строчку, прикрепляющую ластовицу к срезам рукавов полочки и спинки. Уточняют длину ластовицы и вновь ее соединяют со срезами рукавов полочки и спинки
Наклонные заломы около среднего шва спинки (такие заломы могут располагаться на одной из половинок спинки снизу вверх от среднего шва)	Неправильно соединены срезы спинки. Одна из половинок спинки посажена	Удаляют строчку, соединяющую половинки спинки. Уточняют расположение контрольных надсечек на срезах спинки, стачивают срезы, следя за совпадением контрольных надсечек и за отсутствием посадки материала
Поперечные заломы на спинке около линии втачивания воротника	Слишком большая толщина плечевых накладок. Неправильно проложена строчка около плечевых срезов, ширина шва около проймы больше ширины шва около горловины	Уменьшают толщину плечевых накладок. Удаляют строчку, скрепляющую плечевые срезы. Стачивают вновь плечевые срезы, не нарушая ширины припуска на шов
Наклонные заломы на спинке от боковых швов вверх к лопаткам	При стачивании спинки с полочками верхняя точка боковых срезов спинки была поставлена выше верхней точки боковых срезов полочек	Строчки, скрепляющие боковые срезы полочек и спинки, удаляют. Проверяют правильность нанесения контрольных надсечек, вновь стачивают боковые срезы, совмещая их вершины в области проймы и контрольные надсечки
Наклонные заломы на спинке от боковых швов вниз	При стачивании боковых срезов полочек и спинки допущена излишняя посадка материала на спинки	Строчки, скрепляющие боковые срезы полочек и спинки, удаляют. Уточняют по лекалам конструкцию спинки и начинают контрольные надсечки. Вновь стачивают боковые срезы, совмещая их вершины в области проймы и контрольные надсечки

Дефект	Причина возникновения	Способ устранения
Спинка (пальто) внизу прилегает к ногам	Спинка имеет длину большую по отношению к полочкам	Строчки, скрепляющие боковые и плечевые срезы, удаляют. Согласно лекалу укорачивают спинку в верхней части или смещают вниз вдоль боковых срезов, наносят контрольные надсечки, совмещающая которые выполняют стачивание
Наклонные заломы на спинке под проймой	Плечевые накладки имеют недостаточную толщину	Заменяют плечевые накладки
Заломы расположены в наклонном положении вверх	То же	То же
Поперечные короткие заломы на спинке в области лопаток или под проймой	Ширина спинки заужена по сравнению с размерами лекал из-за увеличения припусков на боковые швы	В готовых изделиях массового производства дефект не устраняется, так как он может быть обнаружен только в них. Необходимо контролировать ширины спинки в технологическом процессе
Заломы на спинке под левой или правой проймой	Плечи человека, примеряющего изделие, имеют разную высоту	Для готовых изделий массового производства дефектом не является
Поперечные заломы в области талии (возникают чаще всего в женской верхней одежде прилегающего силуэта)	Изделие заужено по линии талии из-за увеличения ширины боковых швов и ширины боковых вытачек	Если дефект обнаружен в готовом изделии, имеем подкладку и прикладные детали, соединенные с полочкой, то его не устраняют. В изделиях без подкладки уменьшают ширину боковых швов и ширину вытачек
Поперечные заломы на полочках в области бедер (возникают чаще всего в женских пальто, жакетах прилегающего силуэта)	Изделие заужено в области бедер из-за увеличения ширины боковых швов	Строчку, соединяющую боковые срезы полочек и спинки, удаляют и прокладывают новые строчки, уменьшая ширину припуска на шов
Наклонные заломы на полочках (женских пальто, жакетах) от проймы к центру груди	Верхняя вытачка имеет недостаточный развор (ширину)	В готовых изделиях массового производства дефект не устраняется. Необходимо контролировать ширины вытачки в технологическом процессе
Поперечные заломы на спинке в области талии (в женских жакетах, пальто прилегающего силуэта)	Изделие заужено по линии талии из-за увеличения ширины швов при стачивании боковых срезов, срезов спинки, ширины вытачек	В готовых изделиях массового производства дефект не устраняется. Необходимо контролировать ширины швов в технологическом процессе
Наклонные заломы около среднего шва спинки в области талии в женской верхней одежде прилегающего силуэта	Слишком большой припуск на шов в области талии по срезам спинки	Уменьшают ширину припуска на шов по средним срезам спинки в области талии
Поперечные заломы на спинке в области бедер в женской верхней одежде прилегающего силуэта	Слишком большой припуск ткани на боковых швах в области бедер	В готовых изделиях массового производства дефект не устраняется. Необходимо контролировать ширины швов в технологическом процессе
Волнистость около швов, соединяющих боковые или шаговые срезы брюк	При стачивании боковых или шаговых срезов допущена посадка материала	Строчки, соединяющие срезы, удаляют. Уточняют положение контрольных надсечек, вновь стачивают срезы, совмещая надсечки и избегая посадки материала

Дефект	Причина возникновения	Способ устранения
Наклонные заломы по шаговому шву брюк. Заломы начинаются на передней половинке брюк и идут наклонно вверх, переходя на заднюю половинку	Неправильно соединены срезы брюк — передняя половинка по боковому срезу смещена вниз, а по шаговому — вверх	Удаляют строчки, соединяющие боковые и шаговые срезы. Проверяют по лекалу правильность нанесения надсечек. Соединяют срезы брюк, совмещая надсечки. Стачивание производят без натяжения срезов и посадки материала
Напуск спереди брюк у линии соединения с поясом	Перекошена верхняя линия брюк при соединении их с подкладкой	В готовых изделиях массового производства дефект не устраняется
Поперечные и наклонные заломы на задних половинках брюк выше и ниже икр (чаще всего встречаются в узких брюках)	Удлинен участок банта брюк	Удаляют пояс брюк. Вышью точку линии банта совмещают вниз на необходимую величину (в готовых брюках массового производства дефект не устраняют)
Поперечные заломы на задних половинках брюк выше и ниже икр (чаще всего встречаются в узких брюках)	Задние половинки брюк не оттянуты в области колена по шаговому и боковому срезам	Дефект исправляют влажно-тепловой обработкой. Заднюю и переднюю половинки брюк оттягивают в области колена по шаговому и боковому срезам, а по линии стигба на этом же участке суживают. Расгряивают материал по линии стигба ниже колена, а по шаговому и боковым срезам задней половинки на этом же участке суживают (в готовых брюках массового производства дефект не устраняют)
Поперечные заломы на задних половинках брюк в области ягодиц	Задние половинки брюк заужены в верхней точке шагового шва	Уменьшают припуск на шов в вершине шагового среза (в готовых брюках массового производства дефект не устраняют)
Опал детали швейного изделия, характеризующийся ослаблением структуры или изменением окраски материала детали	Нарушение режима влажно-тепловой обработки	Дефект неустраняем
Проникание клея через деталь швейного изделия	Нарушение режима склеивания	То же
Прожог сварного шва в детали швейного изделия	Нарушение режима сваривания	Дефект устраняют при его обнаружении в технологическом процессе
Искривление линии строчки в шве	Отсутствие приспособлений для прокладывания строчки параллельно срезам стачиваемых деталей	Дефект устраняют при его обнаружении в технологическом процессе
При стачивании удлинен край одной из деталей по сравнению с установленным размером	Излишняя посадка одной из стачиваемых деталей или излишнее натяжение, придаваемое работницей одной из стачиваемых деталей	Дефект устраняют при его обнаружении в технологическом процессе. Строчку удаляют. Проверяют расположение контрольных надсечек. вновь прокладывают строчку, совмещая контрольные надсечки
Ласы на участках швейного изделия	Нарушение режима влажно-тепловой обработки	Частично устраняют пропариванием
Резкое обозначение контуров швов на лицевой стороне швейного изделия после влажно-тепловой обработки	То же	Частично устраняют пропариванием и последующей легкой утюжкой
Пропуск стежков в ниточной строчке	Недостаток в наладке швейной машины	Наладка и регулировка механизма швейной машины



тоды проверки качества должны быть отражены в инструкционных картах или в картах инженерного обеспечения.

#### 2.4. ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ДЕФЕКТОВ ПРИ СКЛЕИВАНИИ

Основными причинами возникновения дефектов при склеивании деталей и пакетов одежды являются нарушение режимов склеивания, неудовлетворительный уход за прессовым и утюжилным оборудованием, нарушение приемов выполнения операций, неправильное совмещение клеевых материалов на деталях одежды.

Наиболее характерные дефекты описаны ниже.

**Волнистость поверхности дублированной детали.** Этот дефект может возникнуть из-за высокой термоусадки прокладочного материала (термоусадка превышает норму 2%). В этом случае дефект неустраним.

Другая причина возникновения такого же дефекта может заключаться в том, что при использовании пресса непрерывного действия скорость конвейерной ленты в зоне разгрузки меньше скорости ленты в зоне прессования. В результате ускоренного перемещения еще горячие частично обработанные детали деформируются (сжимаются на некоторых участках) и стабилизируются в деформированном виде. Для ликвидации этого дефекта необходимо отрегулировать скорость конвейерных лент. В качестве временной меры рекомендуется работающему на прессе осторожно придерживать детали в зоне прессования.

**Следы пролегания от прокладочного материала на лицевой поверхности детали из материала верха.** Появление дефекта может вызвать повышенное давление между подушками пресса по сравнению с давлением, рекомендуемым установленными режимами. Кроме того, такой дефект может возникнуть из-за применения жесткой поверхности нижней подушки пресса. Дефект частично устраняется отпариванием.

**Неравномерная прочность клеевого соединения.** Может возникнуть из-за неравномерного нагревания верхней подушки пресса. Другой причиной появления такого дефекта может быть неравномерность нанесе-

ния клеевого покрытия на прокладку. В этом случае дефект неустраним.

**Неудовлетворительная прочность склеиваемых деталей.** При удовлетворительном качестве клеевого материала этот дефект чаще всего возникает из-за недостаточно нагретого пресса, когда клей вследствие низкой температуры не достиг вязкотекучего состояния.

На недостаточную прочность склеиваемых деталей оказывает влияние неудовлетворительное качество клеевого материала. Обнаружение дефекта затруднено.

**Проникание клеевого вещества через материал (миграция клея).** При оптимальной температуре, но увеличенном давлении прессования, а также при небольшой поверхностной плотности материала может возникнуть дефект такого рода. Кроме внешнего дефекта может наблюдаться резкое снижение прочности клеевого соединения из-за разрушения клеевой прослойки между материалами. Полученный дефект неустраним.

**Высокая жесткость и бумагоподобность пакета склеенных материалов.** При склеивании материалов повышенной плотности в условиях высокой температуры нагрева подушек пресса, когда клей растекается по поверхности материалов, образуется сплошная клеевая прослойка.

**«Пузырение» склеенных деталей.** Образование небольших выпуклостей основного материала из-за местного отслаивания его от клеевой прокладки. Одна из причин возникновения дефекта заключается в загрязнении пресса клеевым веществом и волокнами. Другая причина состоит в том, что после окончания прессования и открытия пресса детали, прилипшие к тефлоновому покрытию верхней подушки, работница снимает в неохлажденном состоянии, из-за чего частично расслаиваются клеевые соединения. Образование такого дефекта способствует увеличению давления прессования для ускорения нагревания материала.

**Отпечатывание точечного клеевого покрытия на поверхности детали при выполнении отделочной строчки.** Причиной появления дефекта является очень большое давление прижимной лапки швейной машины на деталь. Для устранения возможности возник-

новения дефекта давление лапки необходимо уменьшить.

**Блеск (ласы) на поверхности материала.** Этот дефект может возникнуть после склеивания материалов при применении влажно-тепловой обработки. Причиной является увеличенное давление прессования. При этом нити, имеющие круглое сечение и извитость в поперечнике, под действием большого давления прессования или сильного продольного растяжения деформируются таким образом, что падающий на них свет отражается и создает впечатление блеска. Такой дефект устраняется с большим трудом путем пропаривания, а в изделиях из синтетических материалов вообще не устраняется.

Появление блеска наиболее характерно для тканей с эластичной структурой и ворсистой поверхностью (габардин и др.). На интенсивность блеска значительное влияние оказывает цвет материала. Чаще всего блеск появляется на материалах темных тонов и оттенков.

### 3. ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА СОЕДИНЕНИЙ ДЕТАЛЕЙ ОДЕЖДЫ

#### 3.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПОКАЗАТЕЛЯХ КАЧЕСТВА СОЕДИНЕНИЙ ДЕТАЛЕЙ ОДЕЖДЫ

При изготовлении одежды наибольшее распространение получил ниточный способ соединения деталей (75—80 %), на втором месте по применению клеевой и сварной способы вместе взятые (20—25 %). Заклепочный и комбинированные способы имеют незначительное применение вследствие своей технологической ограниченности.

Показатели качества соединений многообразны. Важнейшими из них (относятся ко всем видам соединений) являются: прочность (сопротивление разрыву), износостойкость, эластичность (в некоторых случаях жесткость или упругость). Однако в зависимости от вида одежды (бытовая одежда, ведомственная, одежда специального назначения и др.) к вышеназванным важнейшим показателям качества добавляются и другие, касающиеся определенного вида одежды, эксплуатируемой в конкретных климатических или

Таблица 3.1. Характеристика соединений, применяемых при изготовлении одежды

Свойство	Измеряемый показатель качества, характеризующий свойство	Методы определения показателя качества, характеризующего свойство
Прочность соединения при приложении растягивающей нагрузки перпендикулярно линии соединения (статическая прочность)	Разрывная нагрузка, т. е. нагрузка, при которой разрушается соединение	Экспериментальный, расчетный
Прочность соединения при приложении растягивающей нагрузки вдоль соединения (статическая прочность)	То же	Экспериментальный
Прочность шва при приложении нагрузки перпендикулярно шву (статическая прочность)	Разрывная нагрузка, т. е. нагрузка разрушающая материал около соединения	То же
Динамическая прочность соединения при приложении растягивающей нагрузки перпендикулярно линии соединения	Высота подъема груза (маятника) Работа, затраченная на разрыв соединения	» Экспериментально-расчетный
Динамическая прочность соединения при приложении растягивающей нагрузки вдоль линии соединения	Высота подъема груза (маятника) Работа, затраченная на разрыв соединения	Экспериментальный Экспериментально-расчетный
Динамическая прочность шва при приложении нагрузки перпендикулярно шву	Высота подъема груза (маятника) Работа, затраченная на разрыв материала около шва	Экспериментальный Экспериментально-расчетный
Долговечность соединений	Механическое напряжение, разрушающее соединение	Экспериментальный Экспериментально-расчетный

Продолжение табл. 31.

Свойство	Измеряемый показатель качества, характеризующий свойство	Методы определения показателя качества, характеризующего свойство
Износостойкость соединений	Количество циклов, при котором происходит разрушение соединения Разрывная нагрузка соединения после заданного количества циклов истирания	Экспериментальный То же
Стойкость к поверхностному истиранию сухому трению	Количество циклов, при котором происходит разрушение соединения Разрывная нагрузка соединения после заданного количества циклов истирания	» »
Стойкость к поверхностному истиранию мокрому трению	То же	»
Стойкость к стирке	Разность разрывных нагрузок до стирки и после заданного количества стирок	»
Стойкость к химической чистке	Разность разрывных нагрузок до химической чистки и после заданного количества химических чисток Разность между количеством циклов истирания до химической чистки и после заданного количества химических чисток	» »
Стойкость к действию влажно-тепловой обработки	Разность разрывных нагрузок до влажно-тепловой обработки и после нее	»
Стойкость к многократным растяжениям	Количество циклов растяжения, после которого происходит разрушение соединения Разность разрывных нагрузок до многократных растяжений и после них	» »

Продолжение табл. 31

Свойство	Измеряемый показатель качества, характеризующий свойство	Методы определения показателя качества, характеризующего свойство
Герметичность соединений под действием жидкости и нетоксичных жидких веществ	Разность между объемами жидкости, прошедшей в единицу времени через образец материала без шва и со швом	Экспериментальный
Герметичность соединений под действием кислот или щелочей	Разность между объемами кислоты или щелочи, прошедшей в единицу времени через образец материала без шва и со швом	То же
Герметичность и стойкость соединения под действием нефти	Разность между олеофобными эффектами для материала без шва и со швом	»
Пыленепроницаемость	Разность между количествами пыли, прошедшей через образец материала без шва и со швом	»
Стойкость к органическим растворителям	Разность между разрывными нагрузками до действия органического растворителя и после него	»
Стойкость к действию жидких токсичных веществ	Разность времени проникновения жидких токсичных веществ через материал без шва и со швом	»
Стойкость к действию радиоактивных веществ	Уровень радиоактивного загрязнения до дезактивации и после нее	»
Устойчивость к микробиологическому разрушению	Разность разрывных нагрузок до и после воздействия почвенной микрофлоры	»

Продолжение табл. 3.1

Свойство	Измеряемый показатель качества, характеризующий свойство	Методы определения показателя качества, характеризующего свойство
Стойкость к действию повышенной или пониженной температуры	Разность разрывных нагрузок до и после воздействия повышенной или пониженной температуры Разность между показателями износостойкости соединений до и после воздействия повышенной или пониженной температуры	Экспериментальный  То же
Огнеупорность	Продолжительность остаточного горения и тления. Площадь обугливающегося участка	»
Стойкость к ультрафиолетовому облучению	Разность разрывных нагрузок до и после облучения Разность между показателями износостойкости до и после облучения	» »
Жесткость шва	Разность прогибов образца материала без шва и со швом Разность между жесткостями образца материала без шва и со швом	» »
Растяжимость соединения в продольном направлении	Удлинение соединения при разрыве	»
Усадка ниток в строчке после намочания, стирок, влажно-тепловой обработки	Разность между длинами строчки до намочания и после него	»
Внешний вид соединения	—	—
Правильность расположения линии соединения	Отклонение от заданной линии	Экспериментальный

Окончание табл. 3.1

Свойство	Измеряемый показатель качества, характеризующий свойство	Методы определения показателя качества, характеризующего свойство
Плотность затяжки стежков	Расстояние между стачанными материалами при их растяжении перпендикулярно линии строчки	Экспериментальный
Стабильность частоты прокладывания стежков	Количество стежков на 100 мм строчки на разных ее участках	То же
Совпадение строчек после устранения обрыва	Расстояние между строчками	Визуальный
Отсутствие прорубания стачанных материалов иглой машины	Количество разрушений нитей материала в местах проколов его иглой на определенной длине строчки	Экспериментальный
Отсутствие или наличие посадки материала по линии строчки	Разность между длинами сшиваемых тканей по линии строчки	То же
Отсутствие стягивания материалов по линии строчки	Разность между длиной стачанных материалов по линии строчки и номинальной длиной материалов до стачивания	»
Отсутствие раздвигаемости материала около строчки	Ширина участка, на котором произошло смещение нитей материала около строчки (шва)	»

производственных условиях. Например, для некоторых видов спецодежды важным показателем их качества является стойкость соединений к действию токсичных твердых или жидких веществ.

Показатели качества могут иметь как общее наименование для всех соединений (например, прочность, износостойкость), так и характерное только для данного вида соединений (например, для ниточ-

ных строчек такими показателями являются распускаемость, плотность затяжки стежков и др.).

Характеристика соединений и швов, применяемых при изготовлении одежды, приведена в табл. 3.1.

### 3.2. ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА НИТОЧНЫХ СТРОЧЕК И ШВОВ

Показатели качества ниточных строчек и швов зависят от следующих факторов: вида и параметров стежков и швов, от волокнистого состава и структуры ниток, толщины и жесткости стачиваемых материалов. Выбор количественных величин и соотношений между ними во многом определяет изменение показателей качества.

Машинные ниточные соединения состоят из стежков, неограниченное количество которых называют строчкой. В структуру стежка входит одна или несколько швейных ниток, проведенных иглой последовательно в два отверстия в материале и образующих определенного вида переплетение, расположенное внутри или на поверхности материала.

В зависимости от вида переплетения стежки (а вместе с ними и строчки) разделяются на стежки (строчки) с челночным и стежки (строчки) с цепным переплетением. Основные переплетения имеют ряд модификаций, в результате чего стежки отличаются сравнительно большим разнообразием.

При изготовлении одежды из тканей и других материалов наибольшее распространение получили строчки, выполненные стежками со следующими видами переплетений: одноигольная с двухниточным челночным переплетением, однолинейная однониточная с цепным переплетением, однолинейная двухниточная с цепным переплетением, зигзагообразная однониточная с цепным переплетением, зигзагообразная двухниточная с цепным переплетением, обметочная (краеобметочная) с двух- или трехниточным цепным переплетением.

Кроме того, существуют сочетания строчек выполняемых одновременно: две или несколько однолинейных строчек с челночным или двухниточным цепным переплетением; две или несколько зигзагообразных строчек с челночным или зигзагообразным переплете-

ниями; однолинейная челночная строчка и обметочная с трехниточным цепным переплетением; однолинейная цепная двухниточная строчка и обметочная с трехниточным цепным переплетением.

Стежки и строчки обладают не только различным внешним видом и размерными характеристиками, но и разными свойствами, обуславливающими различие в их показателях качества.

Однолинейная строчка с двухниточным челночным переплетением образуется при взаимодействии следующих исполнительных инструментов швейной машины: иглы, челнока, нитепротягивателя, устройства для перемещения материала (рейки) и лапки.

Принцип образования челночной строчки представлен на примере швейной машины с вращающимся челноком и нитепротягивателем рычажного типа.

При движении иглы вниз ею прокалывается материал и через отверстие проводится верхняя (игольная) нитка, заправленная в ушко иглы. Вдоль иглы с двух сторон имеются желобки (канавки). Их глубина должна быть значительно больше диаметра используемой нитки. Длина желобков неодинакова: один из них длинный, он расположен вдоль всего лезвия иглы, второй имеет меньшую длину по сравнению с первым. В связи с этим при движении иглы вниз со стороны короткого желобка постепенно создается трение нитки о прокалываемые материалы.

В крайнем нижнем положении иглы ее ушко находится ниже линии движения носика челнока. При движении иглы вверх около ушка иглы со стороны короткого желобка из-за трения нитки о материал и поджатия нитки верхней гранью ушка образуется зазор между ниткой 1 (рис. 3.1, а) и иглой 2. На размер зазора оказывают влияние плотность материала, его толщина, отделка. При сшивании тонких материалов с небольшой плотностью зазор между ниткой и материалом уменьшается, что может стать причиной пропуска стежков.

Значительное влияние на условия образования петли оказывают свойства нитки. Если нитка имеет неуравновешенную крутку, то чаще всего происходит ее закручивание и петля, образованная около ушка, поворачивается около оси иглы, что может привести

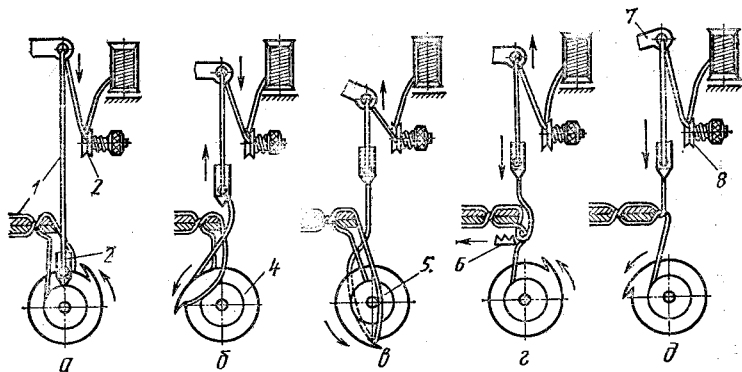


Рис. 3.1. Процесс образования челночного стежка

к пропуску стежков из-за того, что носик челнока может пройти мимо петли, которая не находится на траектории движения носика челнока.

В зазор между иглой и ниткой со стороны короткого желобка на игле входит носик челнока 3 (рис. 3.1, б) и, втягивая нитку под игольную пластину, обводит захваченную петлю вокруг челнока 4 и вложенной в него шпульки 5 (рис. 3.1, в). После окончания обвода петли нитки вокруг челнока и последующего сбрасывания ее с челнока петля игольной нитки огибает нижнюю челночную нитку (рис. 3.1, г). В это же время начинается продвижение материалов рейкой 6.

Для того чтобы получить устойчивое переплетение, необходимо петлю игольной нитки вместе с челночной ниткой втянуть внутрь стачиваемых материалов. Это осуществляется нитепритягивателем 7 (рис. 3.1, д), в ушко которого заправлена игольная нитка.

В первый момент затягивания стежка игольная нитка должна иметь натяжение, преодолевающее сопротивление узла переплетения ниток (игольной и челночной), который должен войти внутрь материалов. При втягивании узла переплетения в материал сопротивление нижней (челночной) нитки возрастает, так как увеличивается ее трение о верхнюю нитку в петле и о материал.

Для создания необходимой силы натяжения игольная нитка пропускается между двумя подпружинен-

Рис. 3.2. Схема переплетения челночных стежков



ными шайбами регулятора натяжения 8 (см. рис. 3.1, д), а нижняя проходит под пластинчатой пружиной (на рис. 3.1 не показана), расположенной на шпульном колпачке.

В процессе стежкообразования происходит не только переплетение ниток, но и продвижение материала на определенную, заранее заданную, длину стежка. Чаще всего продвижение материала начинается в тот период, когда острие иглы находится вне материала, а окончание продвижения материала под сплошную заднюю подошву лапки производится после окончательного затягивания стежков (рис. 3.2).

Процесс стежкообразования челночных стежков предопределяет их свойства и показатели качества.

Основные свойства строчки с челночным переплетением ниток находятся в зависимости от натяжения ниток (особенно игольной), необходимого для втягивания переплетений ниток в материал (затягивание стежка).

При исследовании процесса стежкообразования установлено, что максимальное статическое натяжение игольной нитки может составлять 400—450 даН [5, 6], а динамическое натяжение, как известно, превышает статическое в 2—2,5 раза в зависимости от скорости работы швейной машины.

Затягивание стежков должно обеспечить плотное прижатие стачиваемых материалов друг к другу, что относится к необходимым показателям качества шва при соединении деталей одежды, испытывающей значительные нагрузки при эксплуатации.

Однако большое натяжение ниток, используемое для затягивания стежка, приводит к сжатию участков материалов, охватываемых нитками стежка. В результате возникает дефект, называемый стягиванием.

Стягивание чаще всего проявляется при стачивании тонких материалов и материалов с небольшой плотностью нитей. Чтобы избежать появления дефекта стягивания, для различных материалов устанавливаются небольшие по величине натяжения игольной и

челночной ниток или применяют другие меры (например, используют нитки с невысокими коэффициентами трения).

Плотное притягивание нитками стежков материалов друг к другу приводит к увеличению жесткости строчки. Наличие такого свойства при выполнении различных операций расценивается неодинаково. При обработке деталей, для которых необходимо увеличение жесткости, применение челночной строчки с плотной затяжкой стежков является желательным, так как улучшает функциональное назначение деталей одежды, а следовательно, и их качество.

В других случаях появление излишней жесткости материалов по линии строчки нежелательно. Это, например, относится к операциям по соединению срезов основных деталей женских и детских платьев, изготавливаемых из тонких тканей и трикотажных полотен. Уменьшение жесткости в этих случаях достигается применением более тонких ниток и установлением их небольшого натяжения при стачивании.

Так как выполнение челночного переплетения ниток вызывает напряженное состояние ниток в стежках, то при продольном растяжении строчки возникает весьма незначительное ее удлинение. По данным исследования [6], удлинение этой строчки в обычных условиях ее выполнения хлопчатобумажными нитками не превышает 10—15 %.

Необходимо иметь в виду, что из-за небольшого удлинения в продольном направлении строчки с челночным переплетением ниток ее нельзя в ряде случаев применить для соединения легко растягивающихся материалов, например трикотажных полотен. Она не только будет ограничивать растяжение материала, но и окажется слабым по прочности элементом одежды, так как при растяжении почти вся величина растягивающего усилия будет восприниматься строчкой.

Стежки челночной строчки относятся к наименее распускаемым.

По сравнению с другими видами строчек строчка с челночным переплетением ниток в отношении их расхода является наиболее экономичной.

Зигзагообразную строчку образуют стежки с двухниточным челночным переплетением, расположенным

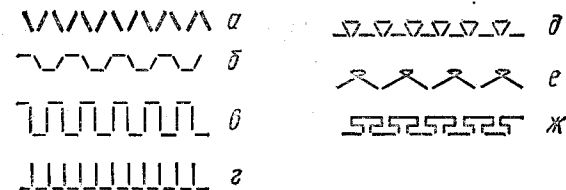


Рис. 3.3. Общий вид зигзагообразных строчек

под разными углами к линии движения материала при прострачивании. Зигзагообразные строчки могут состоять из определенного количества стежков, образующих повторяющийся рисунок (раппорт).

Зигзагообразные строчки с наипростейшим раппортом, равным 2 (рис. 3.3, а), применяются в основном для скрепления отдельных деталей, но могут использоваться и как отделочные. Кроме того, зигзагообразная строчка с большой частотой стежков применяется для обметывания петель. Зигзагообразные строчки с более сложным раппортом применяют в качестве отделочных.

Отличие в образовании зигзагообразного челночного переплетения ниток по сравнению с образованием такого же переплетения линейной челночной строчки состоит в том, что зигзагообразное расположение стежков в строчке достигается благодаря тому, что в интервалах между проколами игла перемещается по горизонтали поперек строчки.

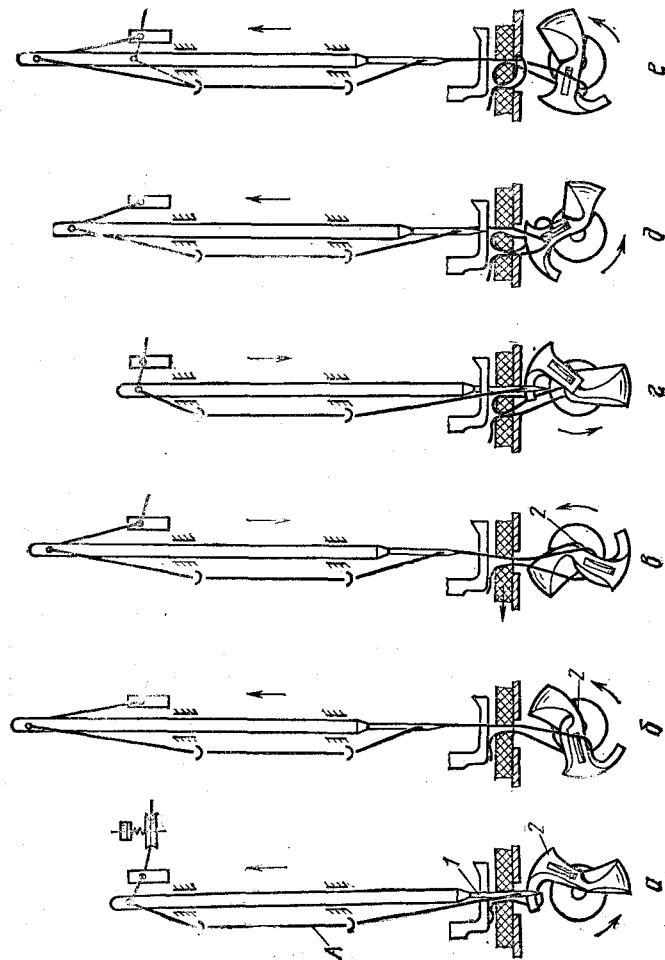
Примеры зигзагообразных строчек со сложным раппортом приведены на рис. 3.3, б—ж.

Большое влияние на качество зигзагообразных строчек оказывает жесткость швейных ниток. Для лучшего прилегания стежков к стачиваемым материалам необходимо использовать швейные нитки с небольшой жесткостью.

Основными особенностями зигзагообразных строчек являются повышенная прочность и жесткость по сравнению с линейными челночными строчками. Это объясняется большей площадью, занимаемой строчкой.

Если требуется повышение жесткости стачиваемых деталей, то увеличивают ширину зигзагов и уменьшают длину стежков. Для снижения жесткости увеличи-

Рис. 3.4. Процесс образования однониточного цепного стежка



вают длину стежков и уменьшают натяжение игольной нитки. Условия, относящиеся к последнему случаю, используют при выполнении декоративных строчек и при обметывании зигзагообразной строчкой срезов деталей одежды.

Однолинейную строчку с однониточным цепным переплетением и сквозным проколом материала иглой выполняют с помощью следующих исполнительных элементов швейной машины: иглы, петлителя, нитеподатчика и устройства для перемещения материала. В этом случае плоская цепочка петель в стежках расположена со стороны нижней детали. Такую строчку используют для временного соединения деталей, когда после дальнейшей обработки деталей или узлов одежды строчку требуется удалить: при выметывании бортов, клапанов, хлястиков, при заматывании низа изделия и др. Кроме того, такая строчка применяется при производстве головных уборов.

Процесс образования однониточного цепного стежка (при сквозном проколе материалов иглой) состоит в следующем.

После перемещения вниз и прокола материала игла 1 (рис. 3.4, а), поднимаясь из нижнего положения, образует петельку из нитки А, в которую входит носик петлителя 2. Затем петлитель 2, вращающийся в направлении перемещения материала, вытягивает и удлиняет петлю (рис. 3.4, б). В это же время игла выходит из материала, начинается продвижение материала рейкой (на рис. 3.4 не показана).

После перемещения материала на расстояние, равное длине стежка, петля из нитки оказывается на хвостовике петлителя и принимает положение, удобное для прохождения сквозь нее иглы (рис. 3.4, в, г). Повернувшись на полный оборот, петлитель 2 подходит вторично к игле, и носик петлителя входит в петельку, которую образует игла. Эта новая петля вводится петлителем внутрь первой, которая после этого сбрасывается с петлителя (рис. 3.4, д). Затягивание нитки стежка происходит после сбрасывания петли при продвижении материала (рис. 3.4, е).

Таким образом, принцип образования однониточной цепной строчки состоит в том, что в каждую предыдущую петлю вводится последующая петля,



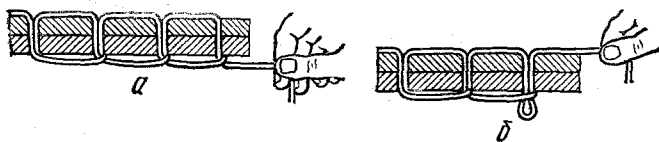


Рис. 3.5. Однониточная цепная строчка

поэтому строчка в одном случае может быть закреплена (рис. 3.5, а), а в другом легко распущена. Для этого достаточно раскрепить последний стежок строчки (рис. 3.5, б), вытянув из стежка конец нитки.

По сравнению с челночной цепная однониточная строчка допускает значительное удлинение шва вдоль линии строчки, что имеет в ряде случаев большое значение, так как исключает возможность разрыва ниток в строчке при ее продольном растяжении.

Расход ниток на образование однолинейной цепной однониточной строчки примерно на 60 % больше расхода ниток по сравнению с челночной строчкой. Это объясняется тем, что с одной стороны материала проходит не одиночная, а двойная нитка, образующая цепочку петельки, а также сравнительно небольшим сжатием материала нитками строчки: узел переплетения со стороны цепочки не находится внутри материалов, а расположен на поверхности. Натяжение нитки при затягивании однониточных цепных стежков и в самих стежках меньше, чем в челночных. Благодаря этому также значительно меньше потеря прочности нитки из-за трения о детали швейной машины.

Машины, выполняющие однониточные цепные строчки, имеют большую производительность, так как при их работе не расходуется время на смену шпулек и меньше потеря времени на перезаправку машины из-за обрыва ниток.

Для выполнения вышивальных работ применяют строчку с однониточным цепным переплетением, но в отличие от предыдущей строчки петли в стежках располагаются с лицевой стороны материала.

Стежки образуются при взаимодействии следующих исполнительных инструментов: иглы, имеющей на конце крючок (ушко для нитки отсутствует), обводчика (вместо петлителя), устройства для переме-

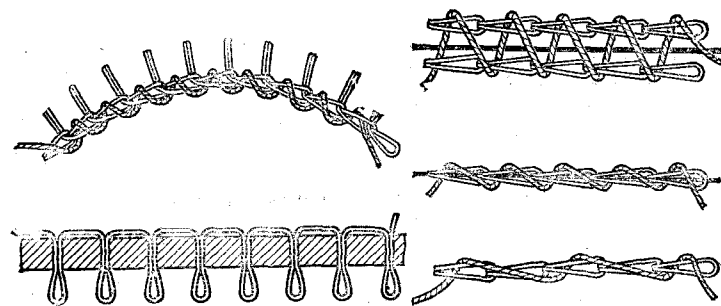


Рис. 3.6. Различные варианты однониточных цепных строчек

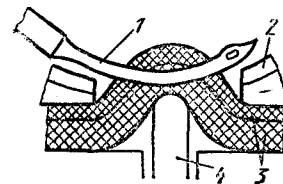


Рис. 3.7. Схема прокола материала иглой при образовании потайной строчки

щения материала в виде кольцеобразной лапки с резиновым кольцом и специального предохранителя от несвоевременного сбрасывания нитки с крючка иглы.

При использовании различных сменных деталей можно получить разнообразные однониточные цепные строчки (рис. 3.6).

Однолинейная строчка с однониточным цепным переплетением и несквозным проколом материалов иглой носит название потайной строчки.

Образование такой строчки осуществляют расположенные над игольной пластиной изогнутая игла, петлитель и устройство для перемещения материала, а также находящийся под игольной пластиной выдавливатель материала.

Схема прокола материала иглой при образовании потайной строчки показана на рис. 3.7. Материалы 3 укладывают под игольную пластинку 2. Посредством выдавливателя 4 материалы 3 выдавливаются в прорезь игольной пластины 2 и прокалываются иглой 1. Высота выгибаемого участка материалов устанавливается заранее в зависимости от их толщины таким образом, чтобы игла прокалывала верхний материал насквозь, а нижний только на некоторую его толщину.

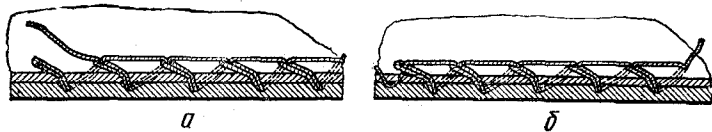


Рис. 3.8. Потайная строчка с однониточным цепным переплетением

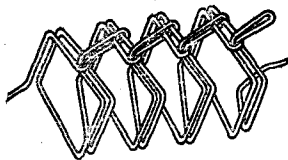


Рис. 3.9. Переплетение ниток в стежках зигзагообразной цепной однониточной строчки

Строчка, состоящая из однониточных цепных потайных стежков, легко может быть распущена, если после окончания строчки конец нитки не входит в последнюю петлю строчки (рис. 3.8, а). Поэтому после выполнения строчки необходимо следить за тем, чтобы конец строчки был закреплен (рис. 3.8, б). Для этого нитку строчки нужно обрывать, когда игла вышла из материала, а петля нитки находится на петлителе.

Цепную потайную строчку применяют для подшивания низа женских платьев из шерстяных, шелковых и смесовых тканей, а также для простегивания лацкана (мужские пиджаки).

Зигзагообразная строчка с однониточным цепным переплетением предназначена для обметывания прямых петель и выполнения на их концах закрепок (рис. 3.9). Такие петли изготовляют на мужских и детских сорочках, женских и детских платьях, блузках, халатах, мужских и детских брюках и других изделиях.

Для образования зигзагообразной строчки игла в интервалах между проколами материала перемещается по горизонтали поперек строчки. Однониточное цепное переплетение образуется взаимодействием с ниткой иглы и двух петлителей. Устройством для перемещения материала служит подвижная пластина с двумя лапками. Прорубание отверстия петли осуществляется ножом.

Однолинейная двухниточная строчка с цепным переплетением образуется при взаимодействии следующих исполнительных инструментов швейной машины:

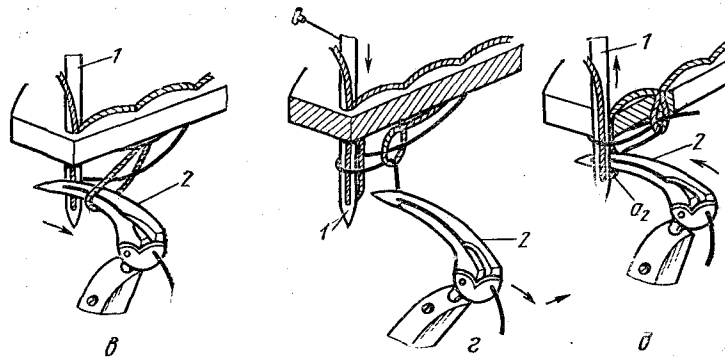
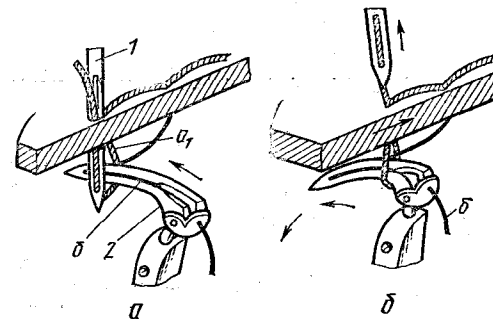


Рис. 3.10. Схема образования двухниточного цепного стежка

иглы, петлителя, нитеподатчиков и устройства для перемещения материала.

Стежки образуются следующим образом. Игла 1 (рис. 3.10, а), проколов материал, проводит через него нитку иглы (верхнюю нитку). Поднимаясь из нижнего положения вверх со стороны короткого желобка, игла образует напуск  $a_1$  из нитки. Петлитель 2, продвигаясь поперек строчки влево, входит в эту петлю, несколько расширяет ее и проводит в нее свою нитку  $b$  (рис. 3.10, б). Игла в это время выходит из материала, оставляя петлю из верхней нитки на петлителе.

Когда игла приближается к своему верхнему положению, обрабатываемый материал перемещается на расстояние, равное длине стежка в направлении от

работающего, а петлитель перемещается в сторону работающего, благодаря чему петля верхней нитки, находящаяся на петлителе, вытягивается вдоль строчки.

Затем петлитель 2 (рис. 3.10, в) перемещается вдоль строчки по направлению к работающему на такую величину, чтобы при подходе к игле 1 петлитель оказался на ее противоположной стороне по сравнению с положением, указанным на рис. 3.10, а. При движении вправо около глазка петлителя образуется петля из нижней нитки, в которую входит игла, опускаясь вторично.

Продолжая перемещаться вправо (рис. 3.10, г), петлитель 2 сбрасывает с себя петлю из верхней нитки, а петля из нижней нитки оказывается надетой на иглу 1 и удерживается на ней до тех пор, пока острие иглы находится под игольной пластиной.

При подъеме иглы 1 (рис. 3.10, д) со стороны короткого желобка образуется петля  $a_2$ , к которой подходит петлитель 2. Далее этапы процесса стежкообразования повторяются.

Разрез однолинейной двухниточной строчки с цепным переплетением показан на рис. 3.11. При большом натяжении верхней нитки строчка имеет вид, показанный на рис. 3.11, а. При малом натяжении верхней нитки ее петли вытягиваются с нижней стороны стачиваемых материалов (рис. 3.11, б).

Со стороны петлителя строчка имеет вид утолщенной цепочки из ниточных петель. Для утонения такой цепочки можно применять для заправки в петлитель мягкую пряжу, не имеющую аппрета, или более тонкую нитку по сравнению с верхней.

Распустить двухниточную строчку с цепным переплетением можно, если поочередно вытягивать петли из нижней и верхней нитки, предварительно освобо-

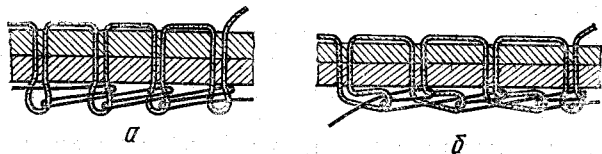


Рис. 3.11. Строчки с двухниточным цепным переплетением

див нижнюю нитку от верхней петли в конце строчки. В условиях эксплуатации одежды распускание строчки может возникнуть при разрыве ниток строчки и последующем зацеплении ниток о внешние предметы. В закрытых швах, где не может быть зацеплений за нитки строчки, вероятность распускания мала.

По сравнению с челночной строчка с двухниточным цепным переплетением примерно в два раза эластичнее и прочнее на разрыв вдоль шва, поэтому ее применяют для стачивания деталей трикотажной одежды, при изготовлении брюк.

Расход ниток на образование строчки с двухниточным цепным переплетением более чем в 2 раза (почти в 2,3 раза) превосходит при тех же условиях расход ниток на образование челночной строчки. Это определяется конструкцией стежков, в которых вдоль шва укладывается в 2 раза больше ниток, а также небольшой сжимаемостью стачиваемых материалов нитками строчки.

Небольшая сжимаемость материалов нитками (недостаточно плотное их соединение) является в некоторых случаях недостатком строчки с двухниточным цепным переплетением, ограничивающим область ее применения при изготовлении одежды. Такую строчку не рекомендуется применять при изготовлении пальто, курток, плащей и т. п. Однако строчка с двухниточным цепным переплетением дает достаточно удовлетворительное прижатие бельевых и тонких платьевых тканей.

Применение строчки с двухниточным цепным переплетением для стачивания деталей по сравнению с челночной строчкой обеспечивает при одинаковых условиях большую производительность, так как сокращаются потери времени на перезаправку машины при обрывах ниток, а также не расходуется время на смену шпуль.

Зигзагообразная двухниточная строчка с цепным переплетением (рис. 3.12) предназначена для обметывания краев петель на пиджаках, пальто, плащах и т. п.

Для образования зигзагообразной строчки игла в интервалах между проколами материалов перемещается по горизонтали поперек строчки. Двухниточное

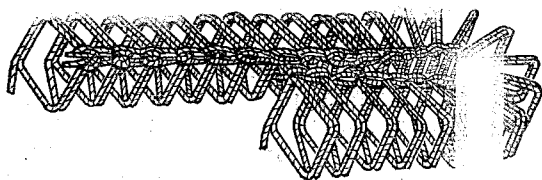


Рис. 3.12: Зигзагообразная строчка с двухниточным цепным переплетением

цепное переплетение образуется взаимодействием с ниткой иглы двух петлителей (в один из петлителей заправлена нижняя нитка) и двух ширителей. Для перемещения материала служат подвижная пластина и прижимные лапки. Прорубание отверстия петли осуществляется ножом до обметывания кромок петли.

Кроме двух ниток, из которых образуется основная строчка, под нитками, обметывающими кромки, может быть проложена третья, каркасная, нитка.

Обметочные (краеобметочные) строчки с двух- или трехниточными цепными переплетениями образуются при взаимодействии следующих исполнительных инструментов швейной машины: иглы, петлителя и ширителя для обрезки двухниточной строчки, двух петлителей для трехниточной строчки, нитеподатчиков, устройства для перемещения материала.

Процесс образования двухниточной краеобметочной строчки происходит следующим образом.

Материалы прокалываются иглой 2 (рис. 3.13, а). При движении иглы 2 вверх около ее ушка образуется петля, в которую входит петлитель 1 с заправленной в его ушко ниткой (рис. 3.13, б). Двигаясь влево поперек линии строчки, петлитель 1 (см. рис. 3.13, а) проводит захваченную им петлю к краю стачиваемых материалов и проводит через эту петлю свою нитку. Ширитель 3, двигаясь влево, захватывает своими рожками нитку петлителя 1 и, вытягивая ее в виде петли, переносит в положение сверху среза материала, подставляя петлю на линию движения иглы (рис. 3.13, в, г). В этот момент происходит перемещение материала на расстояние, равное длине стежка. Перемещение материала заканчивается, когда игла, опускаясь, входит в петлю петлителя и, прокалывая

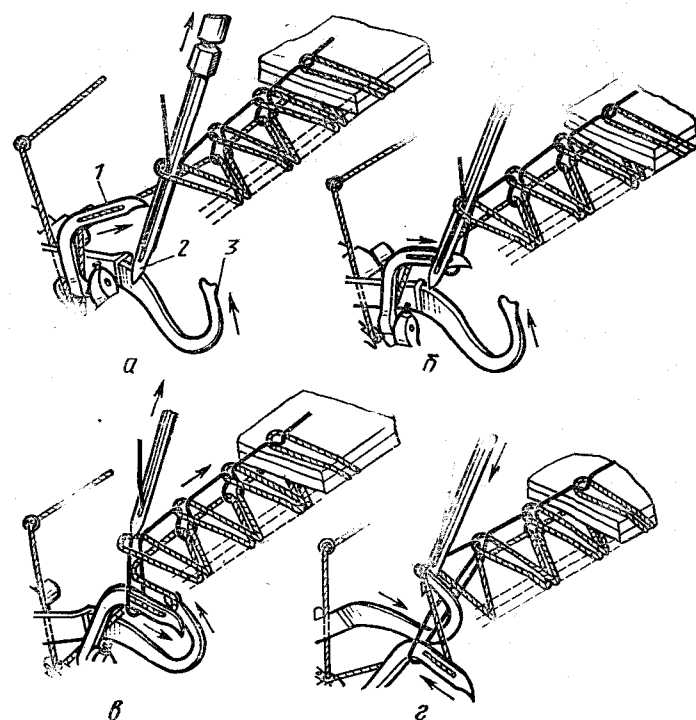


Рис. 3.13. Образование цепного двухниточного обметочного стежка

материал, удерживает эту петлю на поверхности материала.

Петлитель, перемещаясь влево, освобождается от петли игольной нитки, а ширитель, перемещаясь вправо, сбрасывает петлю, образованную из нитки петлителя.

Игла и петлитель при возвращении в исходное положение (см. рис. 3.13, б) с помощью нитеподатчиков затягивают свои нитки в стежке. Далее происходит образование следующего стежка.

Особенностью двухниточного цепного обметочного стежка является то, что петля *b* (рис. 3.14, а, б) нижней нитки, проведенная под материалом в петлю *a*<sub>1</sub> нитки иглы, обводится вокруг края материала и

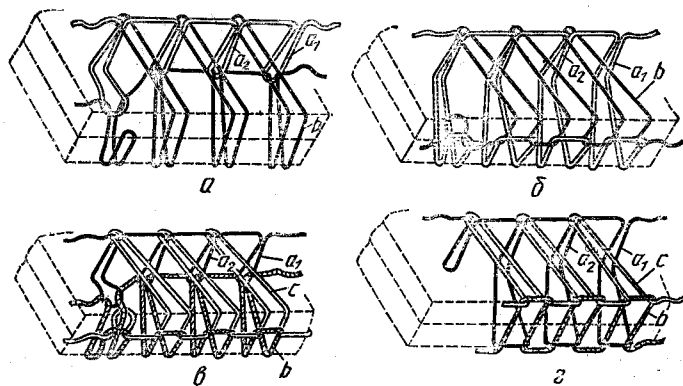


Рис. 3.14. Обметочные строчки

подставляется сверху под иглу. Затем в эту петлю вводится петля  $a_2$  игольной нитки.

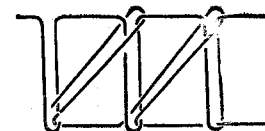
Трехниточный цепной обметочный стежок отличается от двухниточного тем, что в петлю  $b$  (рис. 3.14, в, г) вводится петля из третьей нитки  $c$ , которая затем выносится на поверхность стачиваемых материалов. Петля из игольной нитки  $a_1$  проводится сначала через петлю из нитки  $c$ , а затем проводится игой сквозь стачиваемые материалы.

В зависимости от натяжения ниток их переплетение может располагаться на различных участках строчки. Если игольная нитка имеет большое натяжение, то соединение петель  $a_1$  и  $b$  (см. рис. 3.14, а) расположено под материалами на линии проколов иглы. В этом случае игольной ниткой материалы плотно прижимаются друг к другу, а ниткой петлителя обметывается край.

Если игольная нитка имеет сравнительно небольшое натяжение, то узелки переплетения петель из игольной нитки и нитки петлителя располагаются по краю материала (см. рис. 3.14, б—г). В этом случае стачиваемые материалы не прижимаются плотно друг к другу нитками строчки, но края материала лучше защищены от осыпания нитей.

Двух- и трехниточные цепные строчки (особенно трехниточные) относятся к труднораспускаемым. Эти строчки получили широкое применение для обметы-

Рис. 3.15. Строчка, образованная при взаимодействии двух игл



вания краев материалов с целью предохранения их от осыпания нитей. В отдельных случаях строчки могут служить и стачивающими.

Разновидностью строчки с цепными двухниточными стежками является строчка с новым структурным расположением стежков [7], получаемая при взаимодействии двух игл, расположенных с разных сторон стачиваемых материалов (рис. 3.15).

По внешнему виду строчка напоминает челночную. Износ ниток при стежкообразовании практически отсутствует, так как петельки ниток стежков не втягиваются внутрь стачиваемых материалов.

По сравнению с челночной строчкой цепная двухниточная строчка, образованная двумя иглами, имеет более высокие показатели по прочности (разрывной нагрузке), жесткость также несколько выше, что объясняется меньшей подвижностью ниточных звеньев [7].

Цепная двухниточная строчка относится к нераспускаемым, так как ее разъединение может быть получено только при поочередном вытягивании обеих ниток с разных сторон материала. Строчка может быть применена для стегальных работ.

### 3.3. СПОСОБЫ ИЗМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА НИТОЧНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

При изготовлении одежды необходимо учитывать назначение ниточных соединений и различные требования, предъявляемые к ним. По назначению ниточные соединения делятся на следующие группы.

1. Соединительные швы, испытывающие при эксплуатации одежды воздействия различных силовых нагрузок (плечевые, боковые швы и т. п.).

2. Соединительные швы, испытывающие при эксплуатации одежды незначительное воздействие силовых нагрузок (шов обтачивания края борта,

отделочные строчки по краю борта, воротника, клапанов и т. д.).

3. Декоративные строчки, не рассчитанные на восприятие внешних силовых нагрузок (различные отделочные строчки, вышивки и т. п.).

В связи с неодинаковым назначением ниточных соединений и различием в характере и величинах воспринимаемых нагрузок оптимальные качественные показатели ниточных соединений изменяются. Например, если в одном случае необходимо достичь большей прочности ниточных соединений, то в другом случае разрывная нагрузка может быть меньше, но следует повысить износостойкость ниточных соединений. Таким образом, при выполнении различных швов качественные показатели ниточных соединений должны изменяться. На механические свойства ниточных соединений влияет конструкция швов, ширина припусков материала на швы, количество строчек в шве, а также технологические режимы стежкообразования: частота стежков, вид и натяжение ниток, ослабление прочности ниток и стачиваемых материалов в процессе пошива и др.

Качество внешнего вида ниточных строчек определяется правильным расположением узлов переплетения ниток в стежках, соблюдением заданного размера стежков, достаточно плотным прилеганием ниток в стежках к материалу.

Расположение узла переплетения стежков в материалах (как уже отмечалось в предыдущем разделе) зависит от вида стежков. Строчка, выполненная стежками челночного переплетения, имеет хорошее качество в том случае, если узлы переплетения находятся в толще стачиваемых материалов. Получение такого расположения узлов переплетения достигается в основном регулировкой натяжения верхней (игольной) нитки. В некоторых случаях прибегают также к регулировке натяжения нижней (челночной) нитки.

Нормальные челночные стежки образуют пунктирную линию с обеих сторон материала. Переплетения ниток оказываются невидимыми. Материалы плотно прижаты друг к другу нитками строчки.

Плохими считаются строчки, имеющие слишком слабое или слишком большое натяжение ниток.

В этом случае переплетение ниток расположено сверху (строчки петляют сверху) либо снизу (строчка петляет снизу) стачиваемых материалов. Строчка может быть грязной, стежки располагаются не по прямой линии, наискось.

Так называемая тугая строчка образуется при чрезмерно сильном натяжении обеих ниток. Это в некоторых случаях приводит к образованию волнистости материала вдоль строчки (стягиванию). Кроме того, тугая строчка при ее продольном натяжении очень быстро разрывается. Для получения нормальной строчки следует ослабить натяжение обеих ниток, начиная с нижней.

Если строчка «петляет» сверху, то это означает, что верхняя нитка имеет сильное натяжение и вытягивает узел переплетения стежка на поверхность стачиваемых материалов. Для устранения этого недостатка нужно, выполняя строчку, постепенно ослаблять натяжение верхней нитки до тех пор, пока узелки переплетений не исчезнут с поверхности стачиваемых материалов.

Если же строчка «петляет» сверху из-за ослабления натяжения нижней нитки, а работающий, не зная этого, ослабляет натяжение верхней нитки, то в результате окажется, что строчка слишком слабо прижимает стачиваемые материалы друг к другу. В этом случае необходимо усилить натяжение обеих ниток, начиная с нижней.

«Петляние» стежков снизу стачиваемых материалов чаще всего происходит при ослабленном натяжении верхней нитки. Для исправления этого недостатка, выполняя строчку, нужно постепенно увеличивать натяжение верхней нитки, но если при этом строчка станет тугой, то это означает, что образование петель снизу происходило из-за излишнего натяжения нижней нитки. Поэтому необходимо ослабить натяжение обеих ниток.

Образование петель снизу может произойти также при задержке верхней нитки в челночном устройстве (при движении нитепритягивателя вверх), из-за наличия в нем дефекта или зажима нитки деталями челнока. В этом случае обычно на нижней стороне

материала появляются в строчке отдельные петельки. Этот недостаток устраняется механиком.

Грязная строчка появляется из-за плохо вычищенной машины.

Строчка с косо расположенными стежками возникает из-за люфтов в механизме иглы или в механизме перемещения материала.

В строчках, выполненных стежками цепного переплетения, узлы переплетения находятся на поверхности стачиваемых материалов. Регулировкой натяжения ниток добиваются расположения узла переплетения около места прокола иглы (большое натяжение верхней нитки) либо на участке между проколами иглы (малое натяжение верхней нитки). Хорошее качество строчки в зависимости от расположения переплетения устанавливается исходя из назначения строчки. Для соединительных стачивающих строчек требуется большое натяжение верхней нитки. Для зигзагообразных строчек, применяемых для обметывания петель, устанавливают малое натяжение верхней нитки с тем, чтобы получить так называемое бисерное переплетение, расположенное на участке между проколами иглы. С другой стороны нитки стежков расположены рядом, образуя гладкую кромку.

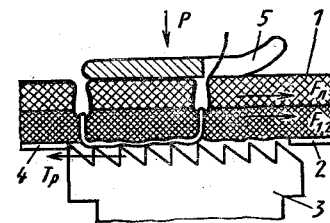
При выполнении различных строчек на швейных машинах нельзя получить стежки равной длины. Некоторые изменения в длине стежков происходят из-за действия меняющихся по величине инерционных сил, возникающих при перемещении материалов, проскальзывания материалов при их перемещении между лапкой и рейкой.

При увеличении скорости работы машины возрастает ускорение перемещения материала, а также ухудшаются условия работы нажимной пружины механизма лапки. Все это увеличивает возможность перемещения материала по инерции [6].

Например, можно наблюдать, что в начале строчки стежки имеют меньшие размеры (машина работает при разгоне с меньшей скоростью), чем в середине. Чем больше скорость выполнения стежков, тем разница в их длине становится большей.

Уменьшению разницы в длине стежков способствует применение швейных машин с иглой, отклоняющей-

Рис. 3.16. Схема перемещения материала



ся вдоль линии строчки во время перемещения материала.

Согласно техническим условиям [2, 3, 4] строчка имеет удовлетворительное качество в отношении длины стежков, если частота строчки не превышает  $\pm 10\%$  заданной.

Качество внешнего вида ниточных строчек зависит от степени прилегания ниток в стежках к поверхности стачиваемых материалов. Наилучший эффект такого прилегания достигается при применении швейных ниток, обладающих небольшой жесткостью. Особенно важно соблюдение этого условия для строчек с цепным переплетением ниток в стежках, где натяжение ниток, создаваемое в швейных машинах, невелико.

К особенно заметному дефекту внешнего вида строчки относится посадка нижнего материала (укорочение материала вдоль шва), что создает некоторую его волнистость около строчки. Такая волнистость бросается в глаза в случае обработки материалов, обладающих сравнительно небольшими коэффициентами трения. Посадка увеличивается с повышением скорости перемещения материала в швейной машине. При стачивании материалов, содержащих синтетические волокна (лавсан), для получения швов необходимого качества понижают скорость прокладывания строчки (при применении швейных машин с рейкой и прижимной лапкой).

Основной причиной, вызывающей посадку нижнего материала, являются различные условия перемещения верхнего и нижнего материала.

Перемещение материалов происходит следующим образом. Материал 1 (рис. 3.16) и 2 прижат лапкой 5 к игольной пластинке 4, в прорези которой помещена рейка 3. Когда зубцы рейки поднимаются над уровнем игольной пластины, материал оказывается прижатым к зубцам рейки и при ее продольном движении перемещается вместе с ней.

Движущей силой является сила  $T_p$  сцепления материала с рейкой. Сила трения, возникающая между материалами, относится к полезной силе, так как обеспечивает некоторое их сцепление, в результате которого верхний материал перемещается вместе с ниткой. Для лучшего перемещения целесообразно увеличить силу  $T_p$  и силу трения, что осуществляют двумя способами: регулированием высоты подъема зубцов рейки над уровнем игольной пластины и регулированием давления лапки  $P$ , т. е. силы прижатия материала к зубцам рейки.

Но при увеличении давления  $P$  возрастает сила трения между подошвой лапки и верхним материалом, действие которой задерживает перемещение верхнего материала. Это и является причиной неравномерного перемещения стачиваемых материалов.

Если сила трения, возникающая между материалами, будет сравнительно мала, то нижний материал при своем движении с меньшей силой будет увлекать за собой верхний. Кроме того, возможно появление проскальзывания материалов. Это также относится к причинам появления посадки.

При наложении нижнего материала на зубцы рейки возможно некоторое вдавливание его во впадины между зубцами рейки (под действием силы  $P$ ). Это вдавливание приводит к сжатию материала, которое фиксируется стежками строчки. Поскольку происходит сжатие только нижнего материала, то вполне очевидно, что его длина окажется меньше длины верхнего. Уменьшение посадки в этом случае достигается снижением давления лапки, правильной установкой зубцов рейки относительно уровня игольной пластинки.

В некоторых случаях дефекты швов (посадка и стягивание) могут быть устранены при последующей влажно-тепловой обработке деталей одежды. Однако для деталей одежды из тканей, содержащих синтетические волокна, подобные дефекты швов при последующей влажно-тепловой обработке устранить не удастся.

Поэтому были созданы механизмы и рабочие инструменты в швейных машинах, которые обеспечивают

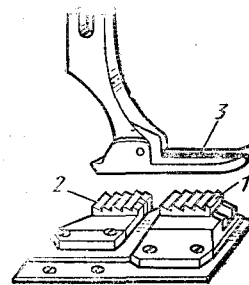


Рис. 3.17. Дифференциальное реечное устройство для перемещения материала

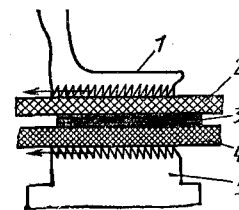


Рис. 3.18. Рейки с разделительное реечное устройство для перемещения материала

стачивание материалов с минимальной или заданной их посадкой строчкой.

Комбинированный способ перемещения материалов предусматривает применение нижней рейки и иглы, отклоняющейся вдоль строчки одновременно с перемещением полуфабрикатов. Такой способ перемещения материалов целесообразно использовать при стачивании толстых материалов иглами № 110 и выше или на операциях, где число соединяемых материалов составляет 4—5.

Для стачивания тонких материалов швейные машины с отклоняющейся вдоль строчки иглой применять не рекомендуется, так как в этом случае используются тонкие иглы, которые во время перемещения материала могут быть легко деформированы.

Дифференциальный механизм для перемещения материала, состоящий из прижимной лапки 3 (рис. 3.17) и двух реек 1 и 2 с отдельными регулировками продвижения, позволяет уменьшать относительный сдвиг стачиваемых материалов. Если продвижение рейки 1 меньше, чем рейки 2, то рейка 1 оказывает тормозящее действие на нижний стачиваемый материал, аналогичное действию силы трения верхнего материала о подошву прижимной лапки 3. Такое тормозящее действие рейки 1 позволяет освободить работницу от ручных перехватов материалов, необходимых для предотвращения их сдвига, т. е. для уменьшения посадки.



Если требуется получить посадку одного из стачиваемых полуфабрикатов (например, при обтачивании борта, втачивании рукава в пройму), используют швейные машины с механизмом для перемещения материала, состоящим из двух реек: верхней 1 (рис. 3.18) и нижней 5, разделительной пластинки 3, помещаемой между стачиваемыми материалами 2 и 4. Если скорость движения верхней рейки больше скорости движения нижней, то посадку получает верхний материал. Посадку нижнего материала получают тогда, когда скорость движения нижней рейки больше, чем верхней.

Для стачивания без посадки таких материалов, как ткани типа болонья, синтетические плащевые и ткани, имеющие значительную толщину, применяют швейные машины с двумя рейками (нижней и верхней). Обе рейки перемещаются синхронно.

Прочность ниточных соединений при приложении нагрузки перпендикулярно линии строчки является одним из важнейших показателей качества ниточных соединений. От нее зависит срок эксплуатации одежды и ее функциональная надежность.

При выполнении ниточных соединений должна быть достигнута определенная их прочность, измеряемая разрывной нагрузкой. Особенно большое значение при эксплуатации одежды имеет прочность ниточных строчек и швов, применяемых для соединения деталей одежды, воспринимающих значительные по величине растягивающие нагрузки. Поэтому важной технологической задачей является получение необходимой максимальной прочности шва для конкретного вида одежды.

Неоспоримым является требование, устанавливающее максимальную прочность строчек и швов, равную прочности стачиваемых материалов. Превышение прочности стачиваемых материалов является целесообразным, так как возможность разрушения в первую очередь материала (ткани), а не шва с ниточным соединением, вызывает непригодность одежды или необходимость ее ремонта. В то же время выполнение швов, превышающих прочность материалов требует

неоправданного увеличения затрат на изготовление одежды из них.

Для характеристики эффективности или КПД шва предлагается использовать следующее процентное соотношение:

$$\text{КПД} = 100P_{\text{ш}}/P_{\text{т}},$$

где  $P_{\text{ш}}$  и  $P_{\text{т}}$  — разрывная нагрузка соответственно шва и материала.

Разрывная нагрузка ниточных соединений и швов зависит от целого ряда факторов. Поэтому изменение разрывной нагрузки достигается изменениями отдельных факторов или их сочетаний.

Наибольшее влияние на разрывную нагрузку ниточных соединений оказывает прочность ниток, длина стежков в строчке (частота стежков), вид швов и число слоев стачиваемых материалов, натяжение ниток в стежках, изменение направления нитей основы или утка в стачиваемых материалах.

Прочность ниток имеет превалирующее воздействие на разрывную нагрузку ниточных соединений. Чем прочнее нитка, тем теоретически должна быть прочнее и строчка, выполненная этой ниткой. Однако при определении прочности ниток необходимо учитывать возможное снижение ее прочности при работе швейной машины из-за трения нитки о детали машины и воздействия на нее высокой температуры нагревания иглы.

При работе швейной машины верхняя нитка теряет прочность из-за трения о направляющие детали машины, о прокалываемые иглой материалы и трения верхней нитки о нижнюю при затягивании стежка.

Наибольшая потеря прочности верхней нитки происходит при образовании челночной строчки, так как в этом случае верхняя нитка имеет наибольшее натяжение, необходимое для втягивания узла переплетения ниток внутрь стачиваемых материалов, и испытывает действие значительных по величине ударных нагрузок.

Уменьшение прочности ниток зависит от их структуры (потеря прочности двухкруточных хлопчатобумажных ниток в среднем на 5—8% меньше, чем однокруточных), от частоты стежков, увеличение которой

Таблица 3.2. Подбор игл и ниток

Номера игл (ГОСТ 22240-76)	Торговые номера ниток				
	хлопчатобумажных	лавсановых	капроновых	шелковых	армированных
75	80	22л	—	65	—
80	66	22л	—	65	—
85	60	22л	—	65	44лх
90	50	33л	—	33	44лх
100	40	33л	50к	33	—
110	40	33л	50к	33	65лх
120	30	60л	50к	18	—
130	30	60л	15к	18	—
140	30	90л	13к	—	—
150	16	90л	11к	—	—

приводит к возрастанию потери прочности нитки; потеря прочности ниток возрастает также с увеличением плотности, жесткости и толщины стачиваемых материалов.

Некоторого уменьшения потери прочности верхней нитки при пошиве можно достичь применением игл большего номера (диаметра), так как при этом улучшаются условия проведения нитки через ушко иглы и материал. Однако при подборе номеров игл и ниток существуют определенные условия, которые необходимо соблюдать для правильного стежкообразования (табл. 3.2).

При проколах иглой материалов вследствие трения между иглой и материалом происходит нагревание иглы. Температура нагревания иглы возрастает с увеличением скорости работы швейной машины, толщины и плотности стачиваемых материалов, частоты стежков в строчке, диаметра иглы, давления лапки на материал.

Различные виды ниток по-разному реагируют на нагревание иглы. Хлопчатобумажные и шелковые нитки можно использовать при нагревании иглы до температуры не более 400 °С, а синтетические нитки (например, капроновые) обрываются при нагревании иглы до 250—280 °С.

Повышение температуры иглы до 300—400 °С отрицательно влияет на качество ниточных соединений,

особенно при стачивании синтетических материалов. Соприкасаясь с нагретой иглой, оплавляются волокна, которые налипают на поверхность иглы, заполняют ее желобки и ушко, что приводит к обрыву нитки.

Качество швов ухудшается также из-за появления оплавленных отверстий в местах проколов материала иглой. Такие отверстия особенно заметны на светлых материалах.

Для получения хорошего качества строчек и повышения производительности труда при использовании полной мощности высокоскоростных швейных машин необходимо применять охлаждение иглы или устанавливать оптимальные режимы стачивания материалов.

В результате исследований [8] установлено, что при разрыве стачанных образцов материалов (растягивающая нагрузка прикладывается перпендикулярно линии строчки) на стежки большей длины действует большая нагрузка, чем на стежки меньшей длины. Следовательно, стежок большей длины будет менее прочный по сравнению со стежком меньшей длины при одной и той же прочности нитки, применяемой для образования стежков. Если в строчках одинаковой длины имеется различное количество стежков, то разрывные нагрузки таких строчек будут неодинаковы. При увеличении длины челночного стежка от 2 до 3 мм уменьшение разрывной нагрузки для всех тканей в среднем составляет  $25 \pm 2,8 \%$ , при увеличении стежка от 2 до 4 мм —  $35 \pm 4 \%$ , от 2 до 5 мм —  $45 \pm 3,3 \%$ .

Таким образом, зная разрывную нагрузку строчки с челночным переплетением, выполненную с определенной длиной стежков, можно прогнозировать изменение разрывной нагрузки строчки с другой длиной стежков.

Исследованиями [8] установлено, что увеличение числа слоев материала в пакете приводит к увеличению разрывной нагрузки строчки. Интенсивность такого увеличения сравнительно невелика и не имеет строгой закономерности.

Если принять разрывную нагрузку строчки с челночным переплетением, выполненной при стачивании материала в два сложения за 100 %, то при стачивании материала в три сложения разрывная на-

грузка увеличится в среднем на 3 %, а в четыре сложения — в среднем на 6 %.

При дальнейшем увеличении числа слоев материала в пакете (от 5 до 7) разрывная нагрузка строчки увеличится на 12—16 %. В некоторых случаях в зависимости от вида стачиваемых материалов разрывная нагрузка строчки при увеличении числа слоев до 7 возрастает более чем на 20 %.

Увеличение прочности строчки при стачивании пакетов, имеющих большую толщину, происходит в основном из-за изменения формы стежков, которая приближается к прямоугольной, и увеличения расхода ниток на стежок, что приводит к уменьшению числа проскоков элементарных участков нитки через направляющие машины и ушко иглы и, следовательно, к меньшему ее износу от трения об эти элементы машины. Однако в последнем случае нужно принять во внимание возможности увеличения трения нитки о стачиваемые материалы.

Натяжение ниток, устанавливаемое в регуляторах натяжения швейных машин для получения строчек с правильным переплетением ниток и хорошей затяжкой стежков, составляет 150—500 даН в зависимости от вида обрабатываемого материала, типа машины, вида иглы и др. На натяжение игольной нитки значительное влияние оказывают натяжение челночной нитки (или нитки петлителя), скоростной режим работы швейной машины, давление лапки на материал, прочность нитки на изгиб, качество отделки поверхности нитки, радиусы огибаемых ниткой контуров деталей машины.

В результате исследования [9, 10] установлено, что во всех случаях по мере увеличения натяжения игольной нитки происходит уменьшение разрывной нагрузки строчки. При изменении натяжения игольной нитки от 0,2 до 0,3 даН уменьшение разрывной нагрузки челночной строчки составляет  $10 \pm 5,5$  %; при изменении натяжения игольной нитки от 0,3 до 0,4 даН —  $17 \pm 7$  %. Прочность цепной строчки при различных натяжениях игольной нитки практически не изменяется [9].

Изменение направления нитей основы по отношению к расположению строчки оказывает влияние на

разрывную нагрузку ниточных соединений (растягивающая нагрузка прикладывается перпендикулярно линии строчки). Исследования [8] показали, что наибольшая разрывная нагрузка ниточного соединения может быть получена при расположении строчки под углом  $45^\circ$  к нитям основы, перпендикулярно нитям основы или нитям утка.

Наименьшие значения разрывных нагрузок могут быть получены при расположении строчки под углом примерно  $30^\circ$  к нитям основы или утка.

Изменение разрывных нагрузок в зависимости от расположения строчки относительно нитей основы в стачиваемых материалах объясняется перераспределением растягивающих усилий в нитях материалов. Такое перераспределение при расположении строчки, например, под углом  $30^\circ$  к нитям основы приводит к концентрации растягивающих усилий на определенном участке строчки и ее разрушению при меньшей величине разрывной нагрузки.

Количество строчек в шве и конструкция швов оказывают влияние на прочность ниточных соединений.

Применение двух или трех рядов строчек позволяет получить более прочное соединение. Вторая строчка увеличивает прочность шва в поперечном направлении в среднем на 60—85 % [9].

Расстояние между строчками существенного влияния на прочность соединения не оказывает.

Конструкция шва оказывает влияние на повышение прочности строчки в случае увеличения числа слоев стачиваемых материалов и количества строчек.

Ширина припусков на шов оказывает влияние не на прочность ниточных соединений, а на надежность их удерживания в материалах. Если припуск на шов имеет недостаточную ширину или края припуска легкоосыпаемого материала не закреплены обметочной строчкой, то при эксплуатации одежды прикладываемые к шву внешние воздействия могут привести к отделению соединительной строчки от материала.

Оптимальной является минимальная ширина припуска на шов, которая при растяжении образцов препятствует отделению соединительной строчки от материала.

Для закрепления срезов легкоосыпающихся материалов применяют обметывание срезов, проклеивание, тепловую обработку (оплавление срезов) или швы с закрытыми срезами.

Прорубаемость материала иглой швейной машины может вызвать ослабление материала около строчки, которое приводит к нежелательному снижению разрывной нагрузки шва (разрыву материала около строчки).

Повреждение материала во время пошива одежды происходит из-за полного или частичного разрушения нитей материала иглой. Вероятность попадания иглы в нить материала возрастает при увеличении плотности и диаметра нитей, их расплюснутости и влажности, количества аппрета на них, числа слоев стачиваемых материалов и др.

Двигаясь с большой скоростью, острие иглы ударяет о материал, нити которого раздвигаются клином иглы без повреждения (например, при стачивании байки, фланели) либо при проколе возникает частичное или полное повреждение нитей, возможно также их вытягивание на изнанку материала.

Повреждения нитей учащаются при увеличении диаметра иглы, угла ее заострения, ухудшении состояния края отверстия в игольной пластине, увеличении плотности нитей в материале, увеличении их крутки и др.

Для уменьшения повреждаемости материалов при пошиве одежды необходимо правильно подбирать номера игл и швейных ниток, проверять качество острия иглы и ее поверхности. При использовании новых видов материалов необходимо отрабатывать рациональные режимы их стачивания.

При приложении растягивающей нагрузки вдоль строчки ее воспринимают сама строчка и стачиваемые материалы. Распределение нагрузки между строчкой и материалом происходит неравномерно в зависимости от их растяжимости (удлинения).

Возможная растяжимость стежков строчки обычно не превышает растяжимости стачиваемых материалов (при расположении строчки примерно по направлению нитей основы или утка), поэтому нагрузка при

растяжении в основном воспринимается материалом, что и приводит к его разрыву.

Возможное удлинение при растяжении челночных строчек, выполненных хлопчатобумажными нитками, составляет 10—15 %, а двухниточных цепных — 30—35 %. Поэтому прокладывание строчек по косым срезам материала, особенно по срезам под углом 45° к нитям основы, является наилучшим вариантом использования двухниточной цепной строчки, имеющей большее удлинение по сравнению с челночной строчкой. Это объясняется тем, что удлинение материала по косым срезам превышает удлинение челночной строчки, в результате чего при растяжении будет происходить разрыв строчки, а не материала.

Строчки, выполненные шелковыми или синтетическими нитками, имеют значительно большее удлинение при разрыве по сравнению со строчками, выполненными хлопчатобумажными нитками.

Износостойкость ниточных соединений определяет способность ниток оказывать сопротивление изнашиванию во время эксплуатации одежды. Основными причинами износа ниток в строчках верхней одежды являются механические воздействия: истирание, утомление от многократных деформаций растяжения и др.

Изучение работы ниток в строчке при эксплуатации швейных изделий показало, что нитки в строчке многократно испытывают деформацию растяжения в двух взаимно перпендикулярных направлениях, в результате чего возникает износ ниток в местах переплетений, который может вызвать разрушение ниток и шва.

На износостойкость ниток оказывает влияние жесткость стачиваемых материалов, частота строчки, вид стежка, натяжение игольной нитки, номера швейных ниток и их волокнистый состав.

Исследованиями [8, 11] установлено, что с повышением жесткости стачиваемых материалов износостойкость ниток в строчке (независимо от переплетения ниток в стежках) снижается. Снижению износостойкости способствует также повышенное натяжение ниток в стежках, в результате чего усиливается трение между нитками.

При прочих равных условиях износостойкость строчки, выполненной двухниточными цепными стежками, выше износостойкости строчки, выполненной челночными стежками. Это объясняется тем, что плотность прижатия материалов друг к другу (затягивания стежков) в первом случае меньше, чем во втором.

Увеличение частоты стежков (количества стежков на 1 см строчки) способствует повышению износостойкости ниточного соединения (например, установлено [11], что изменение частоты строчки с 3 до 4 стежков на 1 см строчки увеличивает износостойкость шва на 20 %).

При увеличении толщины швейных ниток износостойкость строчки повышается (например, выполнение строчки хлопчатобумажными нитками  $N_T10$  вместо ниток  $N_T20$  повышает износостойкость шва на 20 %).

На износостойкость ниточных соединений влияет их наклон по отношению к нитям основы стачиваемых материалов. Наименьшую износостойкость имеют нитки строчки (шва), проложенной под углом  $45^\circ$  к нитям основы обрабатываемого материала.

#### 3.4. ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА КЛЕЕВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Применение клеевых материалов — один из значительных резервов улучшения качества швейных изделий, так как они позволяют создавать и сохранять стабильные формы деталей и узлов различной одежды (пальто, костюмов, женских платьев, мужских сорочек).

Наибольшее применение в швейной промышленности получили клеевые материалы из термопластичных полимеров. Их использование при изготовлении одежды характеризуется тремя стадиями: подготовка к склеиванию, собственно склеивание и фиксация клевого шва.

Сущность процесса склеивания с применением термопластичных клеевых материалов заключается в следующем. При нагревании склеиваемых материалов, находящихся под давлением, термопластичный клей при температуре размягчения и плавления пере-

ходит в вязкотекучее состояние, благодаря чему проникает в склеиваемые материалы на некоторую глубину, где затем при охлаждении закрепляется, что и образует клеевое соединение. Наиболее качественные клеевые соединения получаются при равномерном (по 50 %) распределении клеевой массы (без ее «расплывания») в слоях склеиваемых материалов.

Клеевые соединения с применением термопластичных клеевых материалов выполняются на утюжильном или прессовом оборудовании периодического или непрерывного действия с электропаровым обогревом рабочих поверхностей и системами пропаривания и вакуум-отсосом. Кроме того, для получения клеевых соединений с использованием термопластичных клеевых материалов начинает использоваться оборудование, в котором разогрев термопластичного клея до температуры его плавления производится токами высокой частоты.

Из нетермопластичных клеевых материалов в отечественной швейной промышленности наибольшее распространение получили материалы типа лейкопластырей. Такие материалы применяют в виде кромок для предохранения от растяжения и осыпания краев и срезов деталей одежды из материалов, структура и свойства которых не позволяют применять в технологическом процессе высокое давление и тепловое воздействие (например, искусственный мех).

Прокладывание кромок производится клеевой стороной на изнаночную сторону детали верха одежды с помощью приспособления, представляющего собой вращающийся ролик массой 1 кг.

При изготовлении одежды применяют различные термопластичные клеевые материалы: прокладочные и кромочные клеевые материалы, клеевую «паутишку», клеевые нити, сетки, пленки, порошки, пасты.

Прокладочные клеевые материалы представляют собой различные текстильные основы (ткани, нетканые и трикотажные полотна), на одну из сторон которых нанесено термопластичное клеевое покрытие (точечное нерегулярное, точечное регулярное, сплошное). Эти материалы предназначены для склеивания пакета из основного (покровного) и прокладочного материалов или так называемого фронтального дублиро-

вания деталей одежды с целью придания им необходимой упругости и формоустойчивости.

Вид клеевого покрытия оказывает большое влияние на такие качественные показатели одежды, как жесткость соединений деталей одежды. В случае применения прокладочных материалов со сплошным клеевым покрытием при склеивании скрепляются структурные элементы материала по всей его поверхности, вследствие этого соединение приобретает повышенную жесткость. Материалы со сплошным клеевым покрытием имеют ограниченное применение. Они, например, используются в качестве усилителей в концы прокладок для воротников мужских сорочек (при «каркасном» методе обработки прокладок).

Меньшая жесткость соединения деталей может быть получена при склеивании деталей с прокладочными материалами с нерегулярным точечным покрытием. Такие прокладочные материалы применяют при изготовлении пальто из достаточно плотных тканей, при обработке которых не проявляется отрицательно нерегулярность структуры клеевого покрытия прокладочного материала.

При соединении деталей изделия с прокладочными материалами, имеющими регулярное точечное покрытие, структурные элементы материала в значительной степени остаются свободными и клеевое соединение деталей получается более эластичным по сравнению с соединениями прокладочных материалов со сплошным или нерегулярным точечным покрытием. В этом случае жесткость клеевых соединений почти не отличается от жесткости ниточных соединений.

Жесткость клеевых соединений зависит также от вида клеевых и прокладочных материалов, качества и количества клея, нанесенного на прокладочный материал.

Клеевые прокладочные материалы с регулярным точечным покрытием в зависимости от вида текстильной основы и количества точек, приходящихся на  $1 \text{ м}^2$  прокладочного материала, применяются для дублирования деталей пальто из тканей грубых подвижных структур и деталей для пальто из тканей тонких структур, вельвета, бархата; деталей для костюмов, плащей, платьев, мужских сорочек.

Прокладочные материалы с регулярным точечным покрытием позволяют получать соединения с высокой паро- и воздухопроницаемостью, что улучшает их гигиенические свойства.

Клеевые кромочные материалы представляют собой прокладочные ткани (льняные, полульняные, хлопчатобумажные), на одну из сторон которых нанесено клеевое покрытие (точечное регулярное или нерегулярное). Кромочные клеевые материалы выпускаются в виде полос (кромки) различной ширины (от 5 до 20 мм) либо в виде широких полотен, разрезание которых на полосы различной ширины производится в условиях швейных предприятий. Клеевые кромки используют для предохранения срезов деталей одежды от растяжения, а следовательно, для сохранения заданной конфигурации срезов деталей или их сгибов.

Клеевая нить представляет собой моноволокно, получаемое из расплава полиамида; она предназначена для закрепления краев деталей одежды по определенной контуру. Клеевые нити изготовляют различной толщины: для соединения деталей из тяжелых тканей применяют нити диаметром  $0,4 \pm 0,05$  мм; для соединения деталей из легких и средних тканей —  $0,3 \pm 0,03$  мм; для нанесения на детали одежды вышивок —  $0,2 \pm 0,02$  мм.

Прочность соединения (сопротивление расслаиванию) значительно возрастает с увеличением диаметра клеевой нити [8]. Однако увеличение диаметра клеевой нити приводит к увеличению жесткости соединений, что для одежды в большинстве случаев является нежелательным явлением. Поэтому для получения желаемой жесткости соединения, а следовательно, и требуемого качества одежды необходимо использовать нить оптимальной толщины, при применении которой обеспечивается высокая прочность соединения и удовлетворительная жесткость клеевого шва (соединяемого пакета материалов). Например, наиболее оптимальный диаметр клеевой нити для склеивания косточных тканей составляет  $0,3 \pm 0,03$  мм [8].

Клеевая «паутинка» представляет собой нетканое полотно из тонких термопластичных полимерных волокон, скрепленных между собой в процессе аэродинамического формования из расплава полимеров (по-

Таблица 3.3. Режимы склеивания материалов при изготовлении одежды

Прокладочный материал	Поверхностная плотность термоклея материала, г/м <sup>2</sup>	Назначение термоклея прокладочного материала	Температура прессующей поверхности, °С	Давление, МПа	Время прессования, с	Увлажнение, % массы воздушно-сухих материялов	Время высушивания, с
-----------------------	---	--	--	---------------	----------------------	---	----------------------

*Термоклеевые прокладочные материалы с точечным нерегулярным покрытием, полученным напылением порошкообразного сополимера ПА-6/66, наложение клея — 25—30 г/м<sup>2</sup>*

Хлопчатобумажная ткань с односторонним начесом	145—165	Для дублирования пальто из шерстяных и полушерстяных тканей	150—160	0,03—0,05	20—40	30—35	5—10
Льняная, полульняная ткань	230—320	Для дополнительного слоя бортовой прокладки в подворотник, плечевой накладке, прокладки в лацканы (в пальто из шерстяных и полушерстяных тканей)	150—160	0,03—0,05	20—40	30—35	5—7
Бортовая ткань из хлопчатобумажной пряжи в основе и полиамидной монопнити в утке	160—210	Для волосистой накладке бортовой прокладки (преимущественно в мужских пальто с недублированными клеевой прокладкой полочками)	150—160	0,03—0,05	20—40	30—35	5—7
Нетканое клеевое полотно из вискозных и нитроновых волокон (прокламиллин)	75—95	Для плечевой накладке, прокладки в мелкие детали пальто, костюмов	150—160	0,03—0,05	20—40	30—35	5—7

106

Нетканое иглопробивное полотно из нитроновых, капроновых и вискозных волокон	125—185	Для плечевой накладке, дополнительной накладке на бортовую прокладку, для прокладок в мелкие детали пальто, костюмов	150—160	0,03—0,05	20—40	30—35	5—7
Нетканое полотно, полученное комбинированным способом (иглопробивным в сочетании с клеевым) из шерсти, вискозы, капрона, штапельных волокон	125—185	Для дополнительной накладке на бортовую прокладку в костюмах	150	0,03	20—40	30—35	5—7

107

*Термоклеевые прокладочные материалы с точечным нерегулярным покрытием, полученным напылением порошкообразных сополимеров типа плаамидов Н005Р, Н005РА, Н105РА, Н105Р фирмы «Плате Бонн» (ФРГ) и ПА-12/6/6,6 (СССР), наложение клея — 25—30 г/м<sup>2</sup>*

Хлопчатобумажная ткань с односторонним начесом	145—165	Для дублирования пальто из шерстяных и полушерстяных тканей	120—140	0,03—0,05	15—30	Без пропаривания	10
Вискозная и лавсановискозная ткань	110—130	Для фронтального дублирования деталей костюмов, пальто	130—150	0,03—0,06	15—25	Без пропаривания	2—10
Нетканое полотно из смеси лавсана (90 %) и вискозы (10 %)	45—50	Для дублирования мелких деталей пальто, платьев, костюмов, для фронтального дублирования деталей демисезонных пальто из облегченных тканей	130—150	0,03—0,04	14—20	То же	2—7

*Термоклеевые прокладочные материалы с регулярным точечным клеевым покрытием (клеевое покрытие получено расстрывым способом: регулярность покрытия — 11—17 мм., наложение клея — 18—20 г/м<sup>2</sup>)*

Прокладочный материал	Поверхностная плотность термостойкого клеевого материала, г/м <sup>2</sup>	Назначение термостойкого прокладочного материала	Температура прессуемых поверхностей, °С	Давление, МПа	Время прессования, с	Увлажнение, % массы воздушных материалов	Время выкуса, отсчетов
-----------------------	--	--	---	---------------	----------------------	--	------------------------

*Термоклеевые прокладочные материалы с односторонним точечным полимерным покрытием из полиэтилена низкого давления типа «Шеттикс 1820» фирмы «Шейцария», полученным растровым способом: регулярность покрытия 28 меш., наложение клея — 25 г/м<sup>2</sup>*

Хлопчатобумажная ткань 160 Для дублирования воротников и манжет мужских сорочек по методу прямого склеивания 160—170 0,2—0,35 8—16 Без парваривания 2—10

*Термоклеевые прокладочные материалы со сплошным полиэтиленовым покрытием*

Хлопчатобумажная ткань 140 В качестве дополнительной прокладки и усилителей в концы прокладки в воротники мужских сорочек при применении каркасного метода обработки прокладок (отлетных)

*Термоклеевые кромочные материалы с точечным нерегулярным покрытием, полученным напылением порошкообразного полиамида бб16 (наложение клея — 25—30 г/м<sup>2</sup>)*

Хлопчатобумажная ткань 90—130 Прокладка в горловину спинки, в проймы, выкроенная по форме срезов. Кромка по бор-

ту, перегибу лацкана, по низу полочек, пройме, плечевым срезам, по одной стороне шлицы и т. д. в пальто, костюмах

*Термоклеевые кромочные материалы с точечным нерегулярным покрытием, полученным напылением порошкообразного сополиамида типа плагиамидов Н009РА, Н105РА фирмы «Плаге Бонк» (ФРГ)*

Хлопчатобумажная ткань 90—130 Прокладка в горловину спинки, в проймы, выкроенная по форме срезов. Кромка по борту, перегибу лацкана, по низу полочек, пройме, плечевым срезам, по одной стороне шлицы и т. д. в пальто, костюмах 120—140 Масса утюга — 30

*Клеевая кромочная ткань со сплошным покрытием (наложение клея — 50—60 г/м<sup>2</sup>)*

Бязь, мадаполам, миткаль 140 Прокладка в горловину спинки, в проймы, выкроенная по форме срезов. Кромка по борту, перегибу лацкана, по низу полочек, пройме, плечевым срезам, по одной стороне шлицы и т. д. в пальто, костюмах (имеет ограниченное применение из-за повышенной жесткости получаемого клеевого соединения) 160—170 Масса утюга — 30

*Липкая лента со сплошным клеевым покрытием на основе натурального каучука*

Мадаполам, шифон, штапельное полотно 200 Для закрепления срезов и краев деталей изделий из искусственного меха 1 кг (1 кг) Без увлажнения



Прокладочный материал	Поверхностная плотность термоклея, г/м <sup>2</sup>	Назначение термоклея прокладочного материала	Температура прессующей плиты, °С	Давление, МПа	Время прессования, с	Увлажнение, % влажности воздуха, но сухих материалов	Время высушивания, с
Мадаполам, шифон, штапельное полотно	30	Клеевая пленка типа П86 (толщина 0,13—0,27 мм) Для соединения деталей швейных изделий (имеет ограниченное применение из-за низкой устойчивости химчистке хлористыми растворителями; клеевые соединения устойчивы к действию бензина и уайт-спирита)	140—160	—	—	Без увлажнения	—
<i>Клеевая «паутинка» из синтетических нитей для швейных изделий из полиамида 6/66/610; из смолы ПА-548; из платамида М-995 фирмы «Плате Бонн» (ФРГ)</i>							
Мадаполам, шифон, штапельное полотно	35±5 (при толщине нити 35±10 мкм) швов	Для закрепления краев, срезов деталей швейных изделий и выполнения операций, связанной с получением потайных швов	140—160	0,03—0,05	15—25	40—50	2—10
<i>Клеевая нить из полиамида 6/66/610; из смолы ПА-548; из платамида М-995 фирмы «Плате Бонн» (ФРГ)</i>							
Мадаполам, шифон, штапельное полотно	30±5 (при толщине нити 30±10 мкм)	Для закрепления краев, срезов деталей швейных изделий и выполнения потайных соединений	140—160	0,03—0,05	20—40	40—50	2—10

лиамида, полиэтилена). Назначение клеевой «паутинки» такое же, как и клеевой нити, но клеевая «паутинка» имеет более широкие технологические возможности и применяется при изготовлении большого количества видов одежды.

Сопротивление расслаиванию клеевых швов, выполненных с помощью клеевой «паутинки», значительно ниже по сравнению с клеевыми швами, полученными при использовании клеевой нити. Клеевые швы, полученные с применением поливинилбутиральной «паутинки», не выдерживают многократных химических чисток (возникает эффект «гремучести»).

Сопоставление жесткости клеевых швов, полученных при склеивании костюмных и пальтовых тканей клеевой нитью и «паутинкой» показало, что наиболее предпочтительным материалом является клеевая «паутинка». Жесткость соединения, выполненного с помощью клеевой «паутинки», примерно равна жесткости ниточного шва.

Клеевая сетка представляет собой неориентированное плоскостабилизированное полотно с ячейками и толщиной мононитей определенных размеров, изготовленное из расплава полимеров экструзионным способом. Клеевая сетка применяется для закрепления низа изделия, рукавов, верха накладного кармана, шлицы и других деталей одежды, а также для дублирования отдельных деталей одежды пальтового ассортимента.

По сравнению с традиционными клеевыми прокладками клеевые сетки позволяют получить более жесткий устойчивый каркас и поэтому рекомендуются прежде всего для применения при изготовлении одежды пальтового ассортимента.

К общим показателям качества клеевого соединения деталей и пакетов одежды относятся их внешний товарный вид, т. е. минимальное изменение исходного материала; изменение объемности структуры, оттенка окраски склеиваемых материалов; отсутствие «пузырей», пролежней, заломов, заминов на лицевой стороне основных материалов; отсутствие миграции клеевого вещества на лицевые стороны основных материалов или проникание клея сквозь прокладку, высокая формоустойчивость.

Кроме того, при склеивании должны быть обеспечены следующие показатели, имеющие требуемые величины прочности на расслаивание, жесткости, эластичности, драпируемости, несминаемости, воздухопроницаемости; устойчивости к действию воды (стиркам или замочкам), устойчивости к химической чистке, старению, светопогоде.

На качество клеевых соединений влияют свойства самих клеев и прокладочных материалов, свойства склеиваемых материалов, поверхностная плотность термоклеевого материала.

Для того чтобы получить клеевые соединения высокого качества, склеивание необходимо производить при заранее установленных оптимальных режимах (табл. 3.3).

### 3.5. ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Использование сварки в швейной промышленности обеспечивает повышение производительности труда, частичное или полное исключение из технологического процесса швейных ниток, обеспечивает улучшение качества швейных изделий, создает условия для автоматизации технологических процессов сборки деталей и узлов швейных изделий.

Сварные соединения двух или нескольких деталей выполняются на термопластичных синтетических материалах под действием тепла и давления, в результате чего получается расплав этих материалов, который после отвода тепла и уменьшения давления затвердевает и образует неразъемное соединение.

Качественные показатели сварных соединений определяются их внешним видом и механическими свойствами.

Внешний вид сварного шва зависит от вида, ширины и длины соединяемых участков, а также от степени утонения шва.

Прочность сварных соединений составляет 30—60 % прочности ниточных швов. Однако прочность сварных соединений можно повысить на 40 % при сваривании синтетических материалов поверхностной плотностью более 200 г/м<sup>2</sup> инструментами специальной конструкции [8].

Сварные швы состоят из элементов, которые представляют собой жесткие монолиты. Поэтому даже небольшое увеличение сварного элемента приводит к значительному увеличению жесткости сварного соединения в целом.

Сварной шов, выполненный пунктирной сваркой с оптимальными размерами сварного элемента и шага, имеет такую же или несколько меньшую жесткость, чем ниточный шов, выполненный строчкой с цепным двухниточным переплетением ниток, и несколько большую жесткость, чем шов, выполненный строчкой с челночным переплетением ниток.

Устойчивость к истиранию сварных швов по сравнению с ниточными швами выше на 20—50 %.

В процессе эксплуатации сварной шов непосредственно не подвергается истиранию, так как сварной элемент как бы утопает в материале, но при этом разрушается околошовный участок материала.

На качество и структуру сварных швов большое влияние оказывают режимы сварки. Изменение режимов сварки приводит к изменению структуры волокон и нитей материала в шве, к их деформированию и разрушению.

Таблица 3.4. Рекомендации по ультразвуковой сварке материалов сварочной установкой БМШ

Материал	Основные параметры сварки				Прочность сварочного шва, Н
	Мощность, Вт	Сварочное усилие, Н	Продолжительность сварки, с	Гарантированный зазор, мм	
Ткань и трикотажное полотно из полиамидных волокон	360—400	25—40	0,015—0,018	0,04—0,12	66—140
Ткань и трикотажное полотно из полиамидных волокон	600—700	60—65	0,015—0,022	0,04—0,12	60—150
Смешанные материалы, содержащие 60—65 % синтетических и 40—35 % натуральных волокон	600—800	65—80	0,03—0,04	0,07—0,12	60—80

Возможность получения сварных соединений с высокими качественными показателями обусловлена использованием оптимальных режимов сварки (табл. 3.4).

#### 4. МЕТОДЫ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ТЕХНОЛОГИИ В ПОДГОТОВИТЕЛЬНО-РАСКРОЙНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Одним из основных условий получения одежды хорошего качества является сохранение точности размеров и конфигурации деталей, заложенных при конструировании швейных изделий.

Точность размеров и конфигурация деталей должны соблюдаться с начальной стадии технологического процесса до конечной — выпуска готовой продукции. Поэтому качество одежды необходимо контролировать на протяжении всего цикла ее изготовления в подготовительном, раскройном и швейных цехах.

##### 4.1. ИЗМЕРЕНИЕ ЛИНЕЙНЫХ РАЗМЕРОВ МАТЕРИАЛОВ

Перед раскроем куски материала, поступившие на швейное предприятие, измеряют по длине и ширине с целью получения их размерных характеристик, необходимых для наиболее эффективного использования материала при расчете кусков на полотна определенных длин, укладки их в настилы и последующего раскроя.

При измерении линейных размеров текстильных материалов необходимо принимать во внимание то, что они состоят из полимерных веществ и имеют механическую связь волокон и нитей. При растяжении таких материалов может возникнуть 3 вида деформации — упругая, эластическая и пластическая. При измерении какого-либо участка материала нельзя практически определить, имеется ли на этом участке эластическая деформация, которая по истечении неопределенного времени исчезнет, т. е. произойдет релаксация материала, вызывающая изменение ее линейных размеров, поэтому наличие эластической деформации является одной из основных причин, вызывающих неточности в измерениях текстильных материалов.

В производственных условиях швейных предприятий применяют 2 способа измерения длины материала — контактный и бесконтактный. При любом способе качество измерения должно гарантировать приемлемую для производственных условий точность.

При контактном способе измерения длины материала измерительный прибор соприкасается с измеряемой поверхностью. Бесконтактное измерение выполняется без соприкосновения измерительного прибора с измеряемой поверхностью.

При измерении длины контактным способом с помощью металлической рулетки погрешность измерения будет зависеть в основном от растяжения или некоторого сжатия материала при его укладывании на стол и правильности расположения измерительного прибора на поверхности материала.

Такую погрешность можно вычислить, если известны данные об измерениях длины, при которых влияние этих погрешностей практически исключено. В результате экспериментов, проведенных в ЦНИИШПе [5], установлено, что при исключении систематических погрешностей предельные значения суммарных погрешностей, возникающих при измерении тканей пальтовой группы длиной 3 м на трехметровом столе, будут составлять

$$\Delta_{1\text{ сум}} = +19 \text{ мм и } \Delta_{2\text{ сум}} = -5,5 \text{ мм.}$$

В процентном отношении

$$\Delta_{1\text{ сум}} = +0,61 \% \text{ и } \Delta_{2\text{ сум}} = -0,17 \%.$$

По сравнению с лабораторным способом измерения длины тканей пальтовой группы предельная погрешность измерения на трехметровом столе в производственных условиях возрастает более чем в 2 раза. Для различных материалов значения предельных погрешностей измерения будут изменяться в основном из-за изменения погрешностей измерений, возникающих при их растяжении.

При других способах контактного измерения длины материала (например, измерительным роликом) на погрешность измерения оказывает влияние сила

тангенциального сопротивления, возникающая между ободом ролика и материалом, а также возможность образования перед измерительным роликом складки (напыля) материала.

Роликовые измерительные устройства весьма чувствительны к изменению толщины измеряемого материала, поэтому при изменении толщины материала рекомендуется устанавливать ролики различных диаметров.

По данным исследования, проведенного в ЦНИИШПе [5], погрешность, соответствующая колебанию толщины материала до 3 мм, может составлять около 0,9 %.

Если измерение (с помощью ролика) длины материала производится на браковочной машине, имеющей смотровой экран, расположенный под некоторым углом к вертикали (чаще всего этот угол составляет 70°), то погрешность измерения увеличивается из-за появления растягивающей силы, возникающей при перемещении материала по наклонной плоскости смотрового экрана.

При измерении длины материала бесконтактным способом пороки фиксируются на самом материале, а длина пробега ленты конвейера, на которой располагается в исправленном состоянии материал, принимается за длину измеряемого куска материала. Естественно, что для получения точных показаний длины на конвейерной ленте материал должен быть расположен свободно (без натяжения, морщин и складок) и не должно быть проскальзывания ленты конвейера относительно материала.

Погрешность измерения длины материала при бесконтактном способе ее измерения на промерочной машине в ЦНИИШПе определялась экспериментально [12]. При этом было установлено, что для ткани пальной группы разных артикулов отклонения в показателях длины, полученных на промерочной машине, по сравнению с лабораторными измерениями составили  $\pm 0,06$  %. Минимальные отклонения составляли  $\pm 0,03$  %, а максимальные  $\pm 0,2$  %.

Принимая во внимание, что предельная (максимальная) погрешность измерения при лабораторном способе измерения длины материала составляет

$\pm 0,22$  %, общая предельная погрешность измерения на промерочной машине с заложенной в нее указанной выше погрешностью составит  $\pm 0,42$  %. Эта погрешность несколько меньше предельной погрешности измерения длины материала на трехметровом промерочном столе.

#### 4.2. ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЗАРИСОВОК РАСКЛАДОК ЛЕКАЛ И ИХ РАЗМНОЖЕНИЕ

При раскрое деталей швейных изделий из настила материалов практически невозможно получить точное совпадение размеров всех выкроенных деталей с номинальными размерами контрольных лекал.

На точность размеров выкроенных деталей оказывают влияние многочисленные факторы: точность воспроизведения контуров лекал в раскладке (зарисовка лекал); способ настилки материала; физико-механические свойства материала; различное положение деталей относительно нитей основы и др.

В связи с этим для размеров деталей края устанавливаются определенные допускаемые отклонения, превышение которых приведет к возникновению тех или иных дефектов швейных изделий.

При изготовлении деталей мужских костюмов рекомендуется допускаемые отклонения  $\pm 1$  мм на следующих деталях края верха: мелких деталях — воротниках, листочках, клапанах, карманах, гульфиках, откосках; крупных деталях — полочках и спинках, на участке горловины, уступа плеча и проймы, лацканах на линии раската и уступа, рукавах на линии оката. На остальных участках деталей верха и деталей подкладки и приклада отклонения не должны превышать  $\pm 2$  мм.

Для выполнения этих условий необходимо применение такого способа зарисовки контуров лекал, который с одной стороны обеспечивал бы правильность зарисовки всех линий лекал, а с другой стороны позволял получить достаточно тонкую (шириной не более 1 мм) линию зарисовки.

Рассмотрим некоторые способы нанесения раскладок лекал на настил материалов.

В соответствии с технологическими условиями и образцом раскладки лекала раскладывают на верхнем полотне настила и их контуры обводятся мелом. Этот способ трудоемок по времени, так как для каждого настила приходится выполнять зарисовку лекал. Кроме того, применение такого способа не обеспечивает достаточную точность зарисовки деталей на полотне материала, так как меловая линия зарисовки имеет различную толщину (в среднем 2—3 мм). Поэтому и площади деталей кроя в большинстве случаев не будут совпадать с номинальной площадью лекал. Этому может способствовать возможный сдвиг лекал при их зарисовке на верхнем полотне настила.

В результате исследований, проведенных в ЦНИИШП, установлено, что при таком способе зарисовки контуров лекал мелом на тканях для мужских пальто была получена наибольшая точность, не превышающая  $\pm 2$  мм примерно у 43 % деталей. Остальные 57 % деталей имели отклонения, превышающие  $\pm 2$  мм.

К способам переноса контуров лекал на материал также относится напыление. При использовании этого способа необходимо на материал уложить в соответствующем порядке лекала, которые чаще всего вырезаны из светокопировальной бумаги. Лекала накрываются сеткой, которая предохраняет их от сдвига во время напыления.

Машина, производящая напыление, имеет несколько вращающихся дисков, которые разбрызгивают быстросохнущую краску по всей площади раскладки лекал.

Использование напыляющих машин требует использования вспомогательных материалов (например, непронускающей краску бумаги для лекал и специальной краски).

Наиболее приемлемым в отношении возможности выдерживания заданных допускаемых отклонений размеров деталей кроя от номинальных является способ зарисовки лекал на кальке с последующим размножением зарисовок способом получения светоконии. Зарисовки раскладок лекал выполняют следующим образом.

На столе, размеченном вдоль цветными линиями, раскладывают кальку, на которой отмечают длину и ширину рамки раскладки. Если калька узкая, то соединяют 2 полосы кальки, причем ширина рамки должна быть на 10 мм меньше ширины материала, из которого предполагается вырезание деталей согласно данной раскладке.

При раскладке лекал деталей одежды на кальке с целью получения в дальнейшем качественного кроя необходимо соблюдать следующие требования:

соприкосновение лекал деталей на криволинейных участках не допускается;

если допускаемое отклонение размеров деталей кроя от номинальных должно составлять не более  $\pm 1$  мм, то расстояние между деталями должно быть не менее 3 мм;

соприкасающиеся прямолинейные участки деталей допускается обозначать одной линией;

детали необходимо раскладывать, строго соблюдая параллельность обозначенных на лекалах долевых линий направлению нитям основы тканей или долевого направлению полотен других материалов;

если детали предназначены для раскроя путем вырубки, то по всему их периметру должен быть предусмотрен припуск шириной не менее 10 мм.

Зарисовку раскладки лекал (матрицу) выполняют, обводя контуры лекал шариковой ручкой линией толщиной не более 1 мм.

К высокоточным следует также отнести гектографический и гелиографический методы изготовления копии раскладок. Но оба эти метода, кроме дорогостоящего оборудования, требуют использования специальной бумаги и химических реактивов. Из-за высокой стоимости оборудования и сравнительно низкой производительности эти методы в швейной промышленности пока не получили широкого распространения.

При обводке лекал шариковой ручкой особое внимание должно быть обращено на то, чтобы расстояние между надсечками на зарисовке деталей не имело отклонений более  $\pm 1$  мм от соответствующего расстояния на лекалах-эталонах. Расстояния между

надсечками в парных деталях должны быть одинаковыми.

К матрице прикрепляют специальный талон, в котором указан номер модели и размеры типовой фигуры, ширина и длина раскладки, артикул, цвет и рисунок материала. Матрицы, намотанные на трубки, хранят в полиэтиленовых пакетах, располагают в один слой для хранения на стеллажах.

Полученные на кальке зарисовки раскладок лекал репродуцируют (размножают) с помощью светокопировальных машин. В этом случае можно изготовить любое количество копий. Для этого необходимо осветительное и проявочное оборудование.

Существуют различные типы светокопировальных машин, отличающихся системами подачи кальки, осветительной арматурой и максимальной рабочей шириной. В отечественной практике получили распространение светокопировальные машины с различной шириной рабочего пролета.

Если ширина рабочего пролета машины СК-3 не позволяет получить светокопию шириной 1400—1600 мм, то раскладку лекал выполняют на двух листах кальки, совмещенных поперечно. Такие листы отдельно пропускаются через машину СК-3, проявочное оборудование, а затем 2 части светокопии раскладки лекал продольно склеивают липкой лентой или безводным клеем.

После получения светокопии проверяют ее длину и ширину, резкость контуров лекал и записей, наличие надсечек.

#### 4.3. НАСТИЛАНИЕ МАТЕРИАЛОВ

Основными требованиями к качеству настиления материалов является отсутствие деформации растяжения, заминов и волнистости настилаемых полотен; ровнение кромок полотен с одной стороны настила; ровнение передних и задних концов настила.

Растяжение материалов при настилении является весьма нежелательным не только потому, что оно приводит к искажениям и ошибкам в измерении их длины, но и вызывает последующую релаксацию, что особен-

но сказывается на изменении размеров деталей края и снижает их сортность, увеличивая процент брака.

Для того чтобы избежать продольного растяжения полотен при настилении (особенно при ручном), необходимо избежать трения настилаемого полотна о поверхность полотен, уже уложенных в настил. Поперечное растяжение материала чаще всего возникает при ручном подтягивании материала с целью получения более точного совпадения кромок полотен с одной стороны настила.

Точность ровнения кромок зависит не только от квалификации и навыка настильщиц (при ручном настилении) или точности работы настилочной машины, но и от некоторых физико-механических свойств материалов. Так, например, на точность ровнения кромок могут оказать влияние поверхностная плотность и коэффициент тангенциального сопротивления материала. Чем меньше эти показатели, тем больше вероятность сдвига настилаемых полотен относительно друг друга.

В настоящее время для настиления материалов применяют различные настилочные машины. На ряде швейных предприятий используют ручной способ настиления.

По принципу работы настилочные машины можно разделить на 3 группы: настилочные машины с ручным управлением (настилочные каретки), полуавтоматические настилочные машины, автоматические настилочные машины. Некоторые настилочные машины предназначены для настиления полотен «лицом вниз», а другие могут производить настиление полотен «лицом к лицу».

Выбор машины зависит от вида и рисунка подлежащего настилению материала, от длины и ширины настила и ассортимента изделий.

Для обеспечения высокого качества настиления полотен независимо от принципа действия машин должны быть соблюдены следующие требования.

Настилочная машина должна иметь устройства для автоматического ровнения кромок полотен с одной стороны настила, ровнения торцевых концов полотен, размотки материала с рулона, контроля ширины материала в процессе настиления, счетчик числа

настилаемых полотен. Машина должна обеспечивать настиление полотен без их растяжения, не должно быть морщин, волнистости полотен и их перекосов.

Требования к точности настиления пальтовых и костюмных тканей следующие: точность ровнения кромок полотен не должна превышать  $\pm 3$  мм; точность отрезания полотен по длине должна быть не более  $\pm 5$  мм.

Требования к точности настиления платьевых и сорочечных тканей таковы: точность ровнения кромок полотен не должна превышать  $\pm 2$  мм, а точность отрезания полотен по длине должна быть не более  $\pm 3$  мм.

Ручное подтягивание полотен по ширине с целью увеличения точности ровнения кромок не допускается.

Способ укладки полотен («лицом вниз» или «лицом к лицу»), а также длину настилов устанавливают в соответствии с видами одежды и материалов, учитывая технические возможности конкретного предприятия.

Настиление материалов вручную производят на традиционных настилочных столах или на настилочных столах с ленточными конвейерами. Для облегчения транспортирования настилов из зоны настиления в зону раскроя часто применяют настилочные столы с воздушной подушкой. Данный способ требует участия в процессе настиления одной или двух работниц-настильщиц в зависимости от ширины материала. При настилении ни в коем случае нельзя натягивать настилаемые полотна в продольном или поперечном направлении. Если полотно настелено с перекосом, то его следует снять с настила и вновь настелить, избегая перекоса.

Для облегчения работы и улучшения качества настиления используют различные механические приспособления: отрезные и прижимные линейки, накопители для рулонов материала.

Требования к точности ручного настиления пальтовых и костюмных тканей следующие: точность ровнения кромок полотен не должна превышать  $\pm 5$  мм; точность отрезания полотен не должна быть больше  $\pm 5$  мм.

Требования к точности ручного настиления платьевых и сорочечных тканей таковы: точность ровнения кромок полотен не должна превышать  $\pm 3$  мм; точность отрезания полотен не должна быть более  $\pm 3$  мм.

Если в уложенном на настил полотне имеется порок или несколько пороков, то проверяют возможность его раскроя в общем настиле. Для этого на настил накладывают светокопии раскладки лекал и определяют местоположение порока на раскладке лекал. Если дефекты попадают в межлекальные участки или участки, которые не видны в готовом изделии (подворотник, нижняя часть подборта и т. п.), то такие полотна оставляют для раскроя в настиле. В противном случае полотно или пару полотен (при настилении «лицом к лицу») снимают с настила и передают для индивидуального раскроя, для которого раскладку лекал выполняют заново с учетом попадания дефектов в межлекальные участки.

Готовый настил освобождают от концевых линеек и, если это предусмотрено конкретной организацией производства, перемешают по столу с помощью воздушной подушки или других устройств в зону раскроя. При перемещении настила не должно быть сдвига полотен относительно друг друга.

На настил укладывают светокопию раскладки лекал, ровняя ее с краями настила. Для лучшей фиксации светокопии с настилом и для избежания возможного при раскрое сдвига отдельных отрезанных участков бумаги относительно полотен настила светокопию прикрепляют к настилу. Если светокопия выполнена на диазбумаге с термоклеевым покрытием, то ее приклеивают к верхнему полотну настила нагретой металлической плитой, проглаживая светокопию в направлении от центра к краям настила.

Если светокопия выполнена на бумаге без клеевого покрытия, то ее прикрепляют к настилу материала (верха) с помощью приспособления с тремя иглами (рис. 4.1), а к настилу подкладочных материалов — зажимами, имеющими плоские губки.

Для предотвращения сдвига полотен при раскрое участки настила фиксируют с помощью специальных пластин с выдвигными иглами (рис. 4.2). На каждую

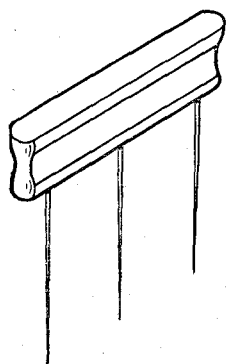


Рис. 4.1. Приспособление для прикрепления бумажной копии раскладок лекал к настилу материалов

крупную деталь устанавливают 2—4 пластины.

Настиление клетчатых материалов имеет свои особенности. Клетка на материале может быть образована переплетением разноокрашенных основных и уточных нитей (шотландка, плетенка, трико, драп и др.) или нанесением на материал печатного рисунка

(хлопчатобумажные, шелковые ткани и ткани из смеси волокон).

Основной характеристикой, влияющей на технологию выполнения раскладок и настилов, является раппорт — повторяющаяся часть рисунка.

Технические условия на выполнение раскладок лекал для клетчатых материалов такие же, как и для гладкоокрашенных: учитывают направление нитей основы или утка, направление ворса (или начеса),

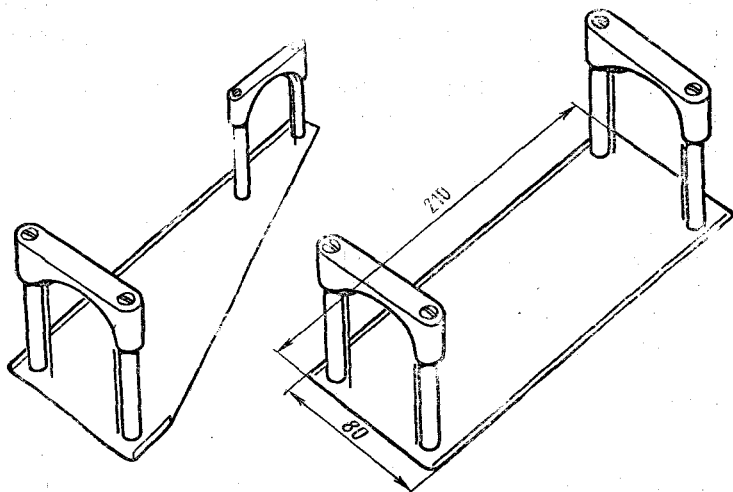


Рис. 4.2. Приспособление для фиксации полотен в настиле

допускаемых надставок и клиньев, а также способ укладывания полотен в настил («лицом вниз» и «лицом к лицу»). Особое условие для выполнения раскладок лекал для клетчатых материалов заключается в том, что должна быть обеспечена симметричность рисунка (клеток) в парных деталях. Достигается это тщательным укладыванием лекал в раскладке или добавлением припуска к ширине и длине детали, с тем чтобы потом выполнить подгонку рисунка.

При настилении клетчатых материалов должны соблюдаться такие же требования, как и для гладкоокрашенных. Особые условия заключаются в следующем. Линия отрезания полотен должна быть не только перпендикулярна кромке, но и проходить по определенной полоске, образующей клетку. При укладывании полотен в настил необходимо точно совмещать раппорты клетчатых материалов. С целью улучшения качества настиления для выполнения этого условия в некоторых случаях сдвигают концы полотен (на половину раппорта или целый раппорт), в результате чего рисунок выравнивается до совпадения в настилаемых полотнах. Для фиксации такого положения полотен применяют специальные настильные столы с выдвигаемыми иглами, на которые накладываются каждое настилаемое полотно. Расстояние между иглами 500 мм.

Настилы из полотен материалов с рисунком в клетку или полоску транспортируются вместе с иглами.

#### 4.4. РАСКРОЙ МАТЕРИАЛОВ

На точность раскроя влияет ряд факторов, связанных с разрезаемым материалом, режущим инструментом и условиями раскроя.

При использовании вырубания деталей из швейных материалов для получения точных размеров деталей кроя имеет большое значение выбор рациональной высоты настила, т. е. количество полотен в пачке заготовок, подвергаемых вырубанию. Это объясняется тем, что с увеличением высоты настила при вырубании имеет место эквидистантное изменение размеров деталей в сторону их увеличения. Детали на верхних полотнах настила оказываются больше, чем на



нижних. Величина такого искажения размеров деталей, зависящая от высоты настила, свойств материалов и величины детали, может достигать значительных размеров. Например, при 50 полотнах в настиле бязи отклонения размеров деталей составляли 2 %, для трикотажа 2,5 % [13].

При вырубании деталей из высоких настилов швейных материалов расхождения между размерами деталей из нижних и верхних полотен могут достигать 4—7 мм, поэтому вырубание деталей нужно применять при оптимальной для данного швейного материала высоте пачки из настила.

При вырубании деталей из настилов большой высоты для уменьшения разброса между размерами верхних и нижних деталей необходимо применение систем прижима заготовок по площади, расположенной внутри периметра резака.

Крупные детали верха пальто, костюмов (полочки, спинки, бочки пиджака, детали рукавов, полочки жилета, подборта, передние и задние половинки брюк) выкраивают передвижными электрораскройными машинами с вертикальным ножом.

Высокое качество резания обеспечивается только хорошо заточенным ножом. Поэтому электрораскройные машины должны быть снабжены устройствами для автоматического затачивания ножа в процессе работы. Другим требованием, предъявляемым к качеству резания, является уменьшение до минимума вибрации ножа, которая может способствовать некоторому смещению деталей при их вырезании. Выполнению этих условий способствует оптимальная компоновка приводных элементов и опорной части машин.

Для раскроя мелких деталей (клапаны, листочки, гульфики, откоски, фигурные накладные карманы и др.) применяют вырубочные прессы, которые позволяют получить высокую точность размеров и конфигурации деталей, что во многих случаях является довольно сложной задачей.

Детали поясов, подзоры карманов, прямоугольные накладные карманы выкраивают на электрораскройных ленточных машинах по металлическим шаблонам.

Если на предприятии невозможно организовать раскрой методом вырубания, то все мелкие детали вырезают на электрораскройной ленточной машине. Хорошее качество контуров деталей края достигается с помощью автомеханического устройства для заточки ножа и равномерного перемещения ленты ножа в одном направлении.

В начальной стадии раскроя электрораскройной передвижной машиной с прямым ножом предусматриваются такие ее перемещения, при которых весь настил в целом и отдельные его части совершали бы минимальные перемещения по раскройному столу, чтобы избежать сдвига отдельных деталей. Поэтому не рекомендуется производить рассекание настила на части, которые после этого перемещают или поворачивают на некоторый угол.

Крупные детали вырезают из настила строго по линии зарисовки лекал, а мелкие с припуском около линии зарисовки лекал с тем, чтобы эти детали можно было вырубать или вырезать на стационарной ленточной машине.

Раскрой деталей из настила необходимо производить при наиболее удобных для рабочего-резчика движениях машины (справа налево и от себя вперед). В каждой раскладке лекал необходимо определять такие направления движения раскройной машины, которые обеспечивали бы, с одной стороны, неподвижность настила, а с другой — удобство управления раскройной машиной (рис. 4.3).

Основные правила выполнения разрезов заключаются в следующем.

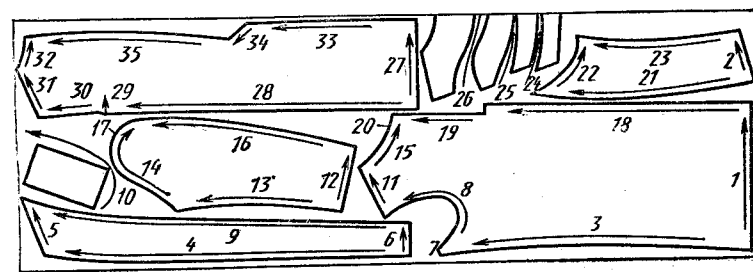


Рис. 4.3. Последовательность (указана цифрами) раскроя деталей мужского пальто

Первый разрез производят поперек настила по правому его краю. Затем выполняют продольный разрез, отрезая при этом кромку по краю настила. Далее производят разрезы в поперечных направлениях, при этом раскройщица движется слева направо. После этого раскройщица выполняет опять продольные разрезы, переходя от ближнего контура к более удаленным контурам лекал.

Во избежание смещения полотен при раскрое, когда деталь отсекают от настила, последний разрез должен быть одним из самых длинных. До окончательного вырезания деталь по столу не перемещают. После раскроя половины настила оставшуюся его часть перемещают ближе к раскройщице для удобства работы.

При вырезании деталей кроя выполняют контрольные надсечки, проставляя их строго перпендикулярно срезу детали. Надсечки могут быть двух видов: полукруглые, выполняемые автоматическим надсекателем, и прямые, выполняемые ручным надсекателем.

При раскрое на ленточной раскройной машине на пачку заготовок деталей прямоугольной формы укладывают металлический шаблон, края которого совпадают с контуром зарисовки детали, и вырезают по нему. Мелкие детали вырезают по контурам светоконии. Для скрепления пачки мелких деталей после раскроя на них надевают круглую резинку, предотвращающую их рассыпание при хранении.

Для получения хорошего качества деталей кроя при применении вырубочных прессов используют следующие приемы.

Перед вырубанием воротников и стоек из гладкого материала пачку, полученную после разрезания настила, делят на несколько пачек, высота которых не должна превышать 10 мм. Резак размещают на пачке, соблюдая правильное направление нити основы относительно контуров резака, и производят вырубание деталей.

Если материал имеет рисунок — полоски, то вырубанию подвергаются последовательно по две заготовки детали, наложенные друг на друга с совмещением одинаковых полосок. Резак размещают на материале,

совмещая середину резака с серединой рисунка и соблюдая симметрию рисунка по концам воротника.

Если материал с рисунком в клетку, то вырубают каждую деталь отдельно. При этом совмещают середину резака с серединой рисунка и соблюдают симметрию по концам воротника.

Вырубание гульфиков, откосков производят пачки деталей, высота которой не превышает 10 мм. Резак укладывается с ориентацией на нижнюю часть заготовки деталей.

Вырубание горловины и уступа полочки и линии раскепа подборта производят после совмещения парных деталей. На полочках резак устанавливают, ориентируясь на передний срез, угол лацкана и точку пересечения линий горловины и плеча. На подбортах ориентирами для установки резака служат передняя линия среза подборта, угол лацкана, линия соединения подборта с подкладкой.

Раскрой настилов подкладки и приклада выполняют по светоконии раскладки лекал, прикрепленной к настилу зажимами с плоскими губами. Настил рассекают на части передвижными электрораскройными машинами, имеющими приспособление для автоматического затачивания ножа.

Части настила скрепляют зажимами и перемещают к раскройной ленточной машине, с помощью которой детали вырезают по линиям светоконии. Ширина ножа на ленточной машине не должна превышать 10 мм.

Во избежание сдвига деталей в пачке в процессе вырезания их скрепляют зажимами.

Надсечки на деталях выполняют надсекателями, проставляя их перпендикулярно срезу детали.

После вырезания крупных деталей снимают зажимы, на мелких деталях зажимы оставляют и в таком виде пачки деталей передают на нумерацию.

Мелкие детали приклада вырубают.

Для сохранения качества деталей кроя перед отправкой на склад их помещают в развернутом виде в тележки-контейнеры со съемными плоскостями или в пластмассовые коробки.

## 5. МЕТОДЫ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ТЕХНОЛОГИИ ПРИ НИТОЧНОМ СОЕДИНЕНИИ ДЕТАЛЕЙ ОДЕЖДЫ

### 5.1. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТОЧНОСТИ КОНФИГУРАЦИИ СРЕЗОВ И РАЗМЕРОВ ДЕТАЛЕЙ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ИХ К СОЕДИНЕНИЮ

Внешний вид готовой одежды зависит от различных факторов, среди которых немаловажную роль играют точные размеры мелких деталей, симметричность их расположения на более крупных деталях (полочках, рукавах).

В различных видах современной одежды имеется значительное количество небольших деталей (хлястиков, пат, погон и др.), срезы которых должны быть подогнуты перед их соединением с другими деталями.

Вполне очевидно, что при выполнении операции по подгибанию срезов должна быть сохранена конфигурация линии подгиба. Она должна соответствовать срезу конкретной детали. Вторым требованием, предъявляемым к таким операциям, является временное или постоянное закрепление подогнутого среза детали.

Операции, при выполнении которых производится подгибание срезов деталей, условно можно разделить на следующие группы:

подгибание срезов деталей с последующим их закреплением;

подгибание срезов деталей после их соединения с другими деталями;

подгибание срезов деталей с фиксацией подгибки (соединение деталей с подогнутыми срезами с другими деталями производится на последующих операциях).

Подгибание срезов деталей с последующим их закреплением наиболее широко применяется в процессе ниточных соединений деталей на швейных машинах с помощью приспособлений для подгибания при выполнении следующих швов: накладных с закрытыми срезами; запошивочных и взамок; вподгибку с закрытыми и открытыми срезами; окантовочных с закрытыми и открытыми срезами; соединенных встык с использованием накладной бейки с подогнутыми краями; отделочных при изготовлении складок.

Качественное выполнение операции определяется ровнотой края детали и параллельностью расположения ниточной строчки по краю детали.

Подгибание среза детали для получения шва определенного вида осуществляется его расположением между металлическими пластинами приспособления. Заправка детали в приспособление, ее направление и ориентация осуществляются вручную, а в машинах-полуавтоматах — с помощью специальных направителей.

К операциям по подгибанию срезов деталей после их соединения с другими деталями ниточным способом относятся: подгибание срезов после вывертывания обтачных воротников и бортов, манжет, клапанов, погон, хлястиков и других деталей. К этой же группе операций относятся заутюживание и разутюживание припусков на швы.

Для получения заданных конфигураций обтачных деталей после их выворачивания на лицевую сторону часто применяют раздвижные шаблоны. Так, например, выправку канта и приутюживание клапанов карманов мужских пальто выполняют с применением раздвижных шаблонов на прессе типа ПМВК отечественного производства.

При выполнении операции клапан надевают на раздвижные шаблоны подкладкой вверх, выправляют вручную кант и фиксируют его путем раздвижки шаблонов. Ширина канта должна составлять 1—2 мм. Далее клапан с выправленным кантом автоматически попадает в зону прессования, где с небольшим усилием зажимается прессующими подушками. После окончания прессования шаблоны выходят из зоны прессования, сдвигаются друг с другом, а клапан с зафиксированными сгибами снимают с шаблона.

Особое значение для улучшения качества линии подгибки и сохранения заданного контура деталей имеет фальцевание, которое относится к операциям по предварительному подгибанию срезов деталей перед их соединением с другими деталями. Фальцеванию могут подвергаться накладные карманы различных видов одежды, клапаны, погоны, хлястики и т. п., дальнейшая обработка которых состоит в их

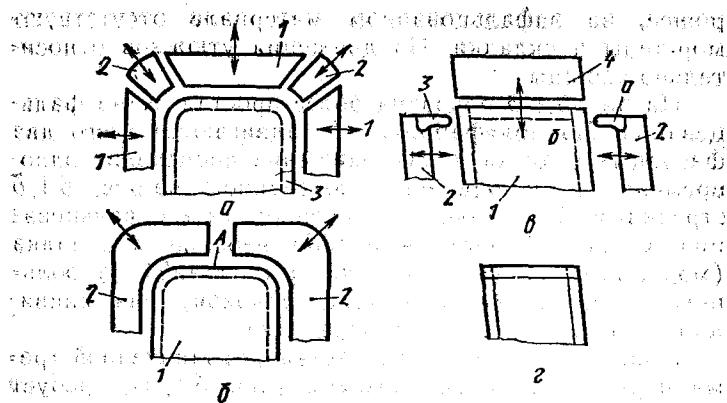


Рис. 5.1. Движение утюжков при различных схемах фальцевания

настрачивании на другие детали (операция вывертывания исключается).

Фальцевание производится на специализированных местах с помощью утюгов по шаблонам деталей или на специальном оборудовании (фальцпрессах) с применением влажно-тепловой обработки для фиксации края. В последнем случае достигаются более высокие качество и производительность.

При применении механического фальцевания существуют различные способы подгибания срезов деталей.

При подгибании срезов деталей непосредственно перед ниточным соединением с другой деталью (например, при настрачивании накладных карманов) деталь фиксируется внутренним шаблоном, вокруг которого осуществляется подгибание срезов деталей, а затем выполняется прессование. На рис. 5.1 показаны движения утюжков при различных схемах фальцевания срезов карманов.

При фальцевании двумя последовательно работающими группами утюжков 1 (рис. 5.1, а) и 2 вначале перемещаются утюжки 1, а затем утюжки 2. После сдвига всех утюжков они становятся вплотную друг к другу, образуя кривую, эквидисцентную фальцуемому краю детали 3. Качество подгибания и прилегания срезов при такой схеме движения утюжков очень хо-

рошее, на зафальцованном материале отсутствуют морщины и складки. Но движения утюжков относительно сложны.

На рис. 5.1, б показана более простая схема фальцевания. На полуфабрикат 1 надвигаются всего два фасонных утюжка 2. Их движение происходит одновременно в направлении, показанном на рис. 5.1, б стрелками. При такой упрощенной схеме фальцевания в точке А часто возникает небольшая складка (морщина), однако для некоторых тканей (с большим содержанием шерстяных волокон) она ликвидируется при дальнейшей обработке.

Подгибание трех сторон детали, ограниченной тремя пересекающимися прямыми (рис. 5.1, в), требует изменения конструкции утюжков и характера их движения. Здесь сначала нужно подогнуть два боковых среза, а затем третий так, чтобы на углах детали ткань была зафальцована в четыре сложения (рис. 5.1, г). Для осуществления такого фальцевания боковые утюжки 2 имеют небольшой толщины усики 3. Все утюжки движутся одновременно, но утюжки 2 начинают фальцевание детали 1 раньше утюжка 4. Утюжок 4 зафальцовывает срез детали 1 на толщину усиков 3, что и обеспечивает четырехслойное подгибание срезов детали в уголках.

Одним из способов подгибания срезов деталей с небольшой кривизной контура (например, низа мужского пиджака, обтачек кармана, низа рукава) является перемещение шаблоном 1 (рис. 5.2) части детали 2 в щель между прессующими поверхностями 3.

Один из вариантов этого способа разработан в УкрНИИШПЕ. Он заключается в том, что фиксация сгиба детали осуществляется не прессованием, а обработкой в определенной рабочей среде (перегретым паром, горячим воздухом и вакуумом).

Обработка сгиба детали таким способом позволяет без воздействия механического прессования снять напряжение по линии сгиба и зафиксировать подогнутый край. Это исключает возможность появления лас и повышает качество обработки сгиба детали.

Детали, которые могут быть подвергнуты фальцеванию, имеют не только разнообразные сложные контуры, но и отличаются друг от друга размерами.

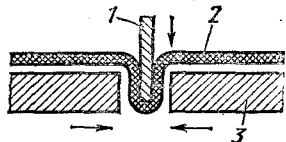


Рис. 5.2. Подгибание среза детали выдавливанием ее в щель между прессующими подушками

Разрабатывать оснастку для фальцевания такого множества деталей невыгодно, особенно при выполнении фальцевания на специальном оборудовании, так как затраты во многих случаях не окупятся за то время, когда одна модель одежды будет заменена другой, имеющей детали иной конфигурации. В связи с этим приобретает большое значение унификация деталей одежды, в рассматриваемом случае — унификация деталей, подвергаемых фальцеванию. Особо важно подчеркнуть значение унификации деталей, которые обрабатывают на машинах полуавтоматического действия. В этом случае, как и для фальцовочных прессов, требуется разработка кассет и специальных держателей разнообразных размеров и форм.

Сущность унификации заключается в рациональном сокращении номенклатуры объектов путем их отбора или создания новых объектов, выполняющих функции ранее применяемых.

Разработка в ЦНИИШПе унифицированных конструктивных элементов проводилась с учетом требований современной технологии, средств технологической оснастки и автоматизации. Унификация деталей одежды позволила привести ряд деталей к единым размерам и формам. Результаты сведены в карты унифицированных элементов деталей. Карта состоит из наименований и чертежей деталей (рис. 5.3), а также таблицы, в которой указаны размеры деталей в их готовом виде.

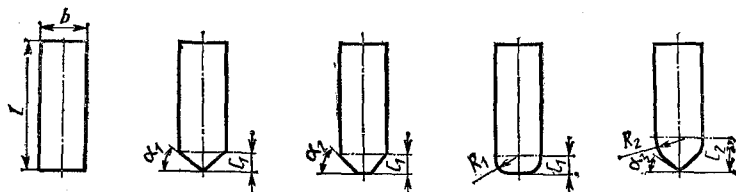


Рис. 5.3. Типовой ряд унифицированных накладных деталей

Таблица 5.1. Размеры унифицированных деталей

L, мм	b, см	$\alpha_1, ^\circ$	$\alpha_2, ^\circ$	$\alpha_3, ^\circ$	C <sub>1</sub> , см	R <sub>1</sub> , см	C <sub>2</sub> , см	R <sub>2</sub> , см
4—24	2	35	45	35	0,65	0,65	1,3	1,2
(синтервалом 0,5)	3	35	45	35	1	1	2	1,85
	4	35	45	35	1,35	1,35	2,7	2,5
	5	35	45	35	1,7	1,7	3,4	3,15
	6	35	45	35	2,05	2,05	4,1	3,8

Унифицированный ряд отделочных деталей (пат, погонов, шлевок и хлястиков) имеет 5 видов форм и 5 различных размеров в зависимости от модельных особенностей одежды (табл. 5.1).

Разработанная унификация накладных деталей к одежде и некоторых контурных линий создает возможность более полного использования нового высокопроизводительного оборудования, уменьшает количество лекального хозяйства в экспериментальных и раскройных цехах, повышает производительность труда и гарантирует стабильность высокого качества выпускаемой продукции.

Расположение мелких деталей на полочках, спинках, рукавах намечается в процессе конструирования на лекалах. Перенесение отметок для правильного расположения таких деталей непосредственно на детали одежды отличается некоторой трудоемкостью, так как детали после их раскроя представляют пачку, в которой количество деталей равно числу полотен в настиле.

Расположение карманов намечают на каждой детали: прорезных с клапанами, листочками и без клапанов — одной линией, обозначающей прорез кармана, и двумя поперечными меловыми линиями, ограничивающими прорез; прорезные карманы в рамку с обтачкой — двумя линиями вдоль прореза и двумя поперечными, ограничивающими прорез (расстояние между двумя продольными линиями должно быть равно ширине двух рамок). Расположение накладных карманов намечают тремя линиями (по верхнему краю и боковым сторонам) или тремя знаками: точками или проколами, совпадающими с двумя верхними и одним нижним углами кармана.

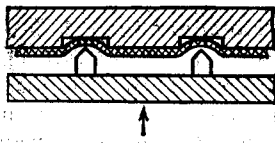


Рис. 5.4. Схема выдавливания линий на деталях

Примерно таким же путем производят разметку мест расположения петель, вытачек, складок, линий перегиба и др.

Применение мела для обозначения ориентирных линий обуславливает их низкую точность и нередко приводит к возникновению таких дефектов пошива, как несоответствие расположения ниточных строчек их обозначениям на лекалах; несовпадению положения симметричных деталей; несовпадению рисунков мелких и крупных деталей.

Устранению таких дефектов способствует применение метода выдавливания линий на деталях и узлах, принцип которого заключается в следующем. На нижней подушке прессы имеется выступ, а на верхней — соответствующая ему выемка. Полуфабрикат укладывается на нижнюю подушку так, чтобы его край касался ориентировочного упора, а сам полуфабрикат соответствующей частью закрывал выступ на подушке прессы. После закрывания верхней подушки прессы на полуфабрикате четко обозначается выдавливанием необходимая линия, например линия подгиба низа пальто или пиджака, линия притачивания карманов (рис. 5.4).

Детали одежды имеют ряд срезов, изменения периметров и конфигурации которых оказывают существенное влияние на качество готовых изделий. Такие изменения могут происходить в деталях кроя одежды, в процессе обработки деталей и узлов, а также и при эксплуатации одежды.

Перед выполнением сборочных операций особое внимание должно быть обращено на мероприятия, обеспечивающие сохранение идентичности конфигурации и периметров срезов деталей срезам лекал. Изменение конфигурации среза происходит из-за появления деформаций растяжения детали кроя под влиянием различных внешних воздействий (растяжения, встряхивания и др.).

Практика и различные исследования [7] показали, что наибольшей растяжимостью обладают срезы, расположенные под углом  $45^\circ$  к нитям основы. Деформация растяжения срезов уменьшается при изменении угла наклона срезов от  $45$  до  $0^\circ$  (или до  $90^\circ$ ).

Особо ответственными, имеющими вышеуказанное направление по отношению к нитям основы, являются срезы проймы, горловины и окатов рукавов (пальто, пиджаков, курток и др.). Изменение конфигурации и периметра таких срезов приводит к явно выраженным дефектам одежды. Так, например, растяжение оката рукава приведет к излишнему напуску на пройму или волнистости материала рукава.

Для предохранения таких срезов от растяжения (обычно для создания посадки материала) по их контуру прокладывают с небольшим натяжением клеюю или неклеюю тесьму. Клеюю тесьму приклеивают утюгом, неклеюю притачивают на машинке. Недостатками этого способа являются: визуальное наблюдение за созданием посадки материала около срезов, что может привести к асимметрии контуров правой и левой пройм, а также к получению недостаточной или излишней посадки; посадка (уменьшение высоты проймы) независимо от вида ткани —  $6$  мм.

Устранение указанных дефектов срезов пройм деталей спинки достигается приклеиванием детали, имеющей срез, идентичный со срезом проймы, на прессе-полуавтомате с запрограммированной величиной посадки (для легких тканей —  $3$ , для тяжелых и средних —  $6$  мм). Улучшение качественных показателей заключается в получении симметричных срезов и заданной посадки, дифференцированной в зависимости от вида материала.

Если вместо клеюых деталей для сохранения заданной конфигурации срезов применяют неклеюю тесьму, то ее притачивание параллельно срезам проймы полочек пальто производят, начиная строчку от плечевого среза.

Фиксацию требуемого распределения посадки материала по окату рукава при массовом изготовлении одежды обычно производят при втачивании рукава в пройму, применяя специализированную швейную

машину с нижним и верхним механизмами для перемещения материала, имеющую устройство для регулирования величины посадки на разных участках оката.

Для улучшения качества распределения посадок ткани по окату рукавов в мужских пальто, пиджаках и т. д. ее выполняют предварительно до втачивания рукава в пройму. С этой целью на окат рукава настрачивают подокатник (деталь), применяя швейную машину с микропроцессором, что позволяет получить заранее запрограммированные величины посадок на разных участках оката рукава. Кроме того, такой способ обработки предохраняет срез оката рукава от нежелательных деформаций растяжения во время перемещения рукава при его дальнейшей обработке (при стачивании передних и задних срезов, обработке шлицы и др.).

## 5.2. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА, ПОВЫШАЮЩИЕ КАЧЕСТВО НИТОЧНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Применение для изготовления одежды обычных одноигольных стачивающих машин требует от работающих не только выполнения подготовительных и заключительных приемов, но также многих ручных приемов собственно рабочих процессов (соединение деталей или их элементов на швейной машине, подгибание срезов деталей, вывертывание и выправление краев деталей и т. п.).

Даже при выполнении машинной строчки необходимо вручную направлять детали под лапку швейной машины, складывать или подгибать определенным образом срезы деталей для получения шва требуемой конструкции, управлять передвижением стачиваемых деталей с целью получения строчки без посадки или, наоборот, с посадкой и т. д. Все ручные приемы, совершаемые во время рабочего процесса, вызывают нестабильность обработки деталей и узлов одежды, а также резкие колебания производительности труда при выполнении однотипных операций.

Для обеспечения роста производительности труда при работе на швейных машинах неавтоматического действия необходимо постоянно повышать их скоростные характеристики. Однако возможности оператора

(работающего), ориентирующего вручную полуфабрикат, при постоянном повышении скорости стачивания ограничены. Поэтому наступает момент, когда качественное выполнение работы невозможно при той скорости, которую может обеспечить машина. В большей степени это относится к выполнению отделочных строчек, а также к выполнению строчек с изменяющейся кривизной. К таким строчкам предъявляются высокие требования, так как они оказывают большое влияние на внешний вид одежды.

Все сказанное выше определяет необходимость оснащения швейных машин различными устройствами, позволяющими улучшить и стабилизировать качество выполняемых операций.

Различные физико-механические свойства и малая жесткость используемых для швейных изделий материалов, многообразие размеров и часто меняющийся ассортимент одежды, наличие сложных геометрических контуров деталей — все это привело к необходимости создания разнообразных технических средств, которые используются при выполнении ниточных соединений.

### 5.2.1. ПРИМЕНЕНИЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ

Качественное выполнение технологических операций во многом определяется параллельностью строчек краям соединяемых деталей или другим линиям, а также соблюдением определенной ширины подгибки срезов деталей и их совмещения друг с другом. Выполнению этих условий способствует использование различных приспособлений. По своему назначению и конструкции эти приспособления довольно разнообразны, что вызвано большим количеством конструкций швов и их параметрами, различными физико-механическими свойствами соединяемых материалов (толщиной, жесткостью, коэффициентами трения и др.), различными условиями выполнения швов, имеющих одну и ту же конструкцию (например, разные способы начала и окончания шва, наличие местных утолщений в виде поперечных швов); различным видом опорных поверхностей, на которых закрепляются

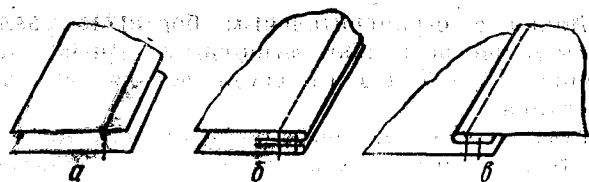


Рис. 5.5. Швы, выполняемые с помощью приспособлений для обеспечения параллельности строчки краю стачиваемых деталей (без подгибания материала)

приспособления в швейных машинах. Все это оказывает влияние на конструктивное исполнение направляющих для стачивания материалов и на различные варианты исполнения крепежных элементов приспособлений.

Согласно классификации, предложенной ЦНИИШПом [13], все приспособления разбиты на 7 групп. Каждая группа объединяет приспособления, предназначенные для выполнения определенных видов швов.

**Группа 1.** Приспособления для обеспечения параллельности строчки краю соединяемых деталей (без подгибания материала), ранее выполненной строчки или другому ориентиру. Такие приспособления используются для выполнения соединительных швов, у которых строчка расположена на определенном расстоянии от среза соединяемых деталей или другого ориентира (рис. 5.5, а), для выполнения отделочной строчки по краю ранее обтаченных, а затем вывернутых полуфабрикатов (рис. 5.5, б), для настрачивания ранее соединенных деталей (рис. 5.5, в). Параллельность строчки краю соединяемых деталей выдерживается самой работницей, которая при продвижении деталей в швейной машине следит за тем, чтобы край детали или какой-либо другой ориентир соприкасался с направляющим элементом приспособления. Облегчение ориентации полуфабриката способствует повышению качества выполнения операции, особенно при высокой скорости пошива.

К приспособлениям для выполнения таких операций относятся лапки с ограничительными бортиками и направляющие линейки.

Лапки с ограничительным бортиком различных конструкций позволяют выполнять строчки на расстоянии 1,2—7 мм от среза детали или другого ориентира.

Если необходимо выполнить строчку на расстоянии более 7 мм от края детали, то используют направляющие линейки, которые могут быть закреплены на лапке или на платформе машины.

К этой же группе относятся приспособления, предназначенные для втачивания тесьмы между двумя деталями (например, между верхним и нижним воротниками); приспособления для настрачивания на двухигльной машине тесьмы по прямолинейным и слабо искривленным контурам, а также для настрачивания тесьмы по ломаной линии.

Притачивание застежки-молнии к откоску и гульфику является трудоемкой операцией, выполняемой с многочисленными ручными приемами, из-за чего качество соединения не всегда бывает достаточно высоким и стабильным. Применение приспособления для притачивания застежки-молнии позволяет значительно упростить выполнение этой операции и повысить ее качество.

С применением приспособлений, относящихся к этой группе, выполняются также следующие операции: соединение деталей с одновременной посадкой одной из них (например, настрачивание рюшей); обтачивание бортов пальто с одновременным прокладыванием кромки; притачивание круглых эмблем; притачивание лифа к юбке двумя параллельными строчками с расстоянием между ними 1,5 мм.

**Группа 2.** Приспособления для подгибания срезов одной детали, позволяющие получить одинаковую ширину подгибки и обеспечить параллельность строчки подогнутому краю.

Для выполнения швов вподгибку с открытым (необметанным или обметанным) срезом применяют приспособления одинарного подгибания материала (рис. 5.6, а). Если ткани имеют большую осыпаемость нитей, то края срезов перед их подгибанием должны быть обметаны. Необметанными остаются срезы деталей из малосыпучих материалов, например кожи.



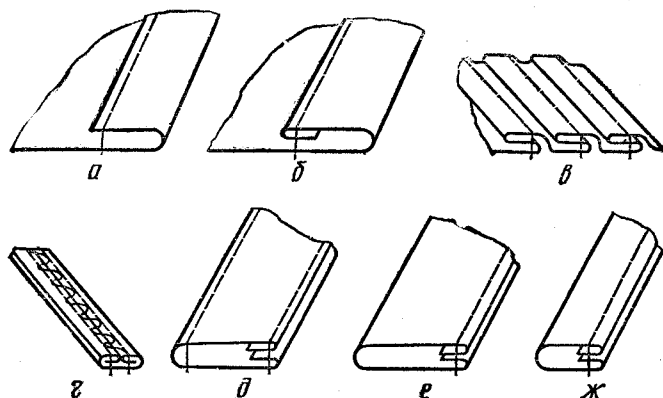


Рис. 5.6. Швы, выполняемые с помощью приспособлений для подгибания среза одной детали

При изготовлении трикотажных изделий, а также в тех случаях, когда двойное подгибание материала приводит к образованию чрезмерного утолщения (например, при изготовлении женских платьев из джинсовых полотен), по подогнутому срезу прокладывают плоскую цепную трехниточную строчку, образованную двумя иглами и одним петлителем. Нитки петлителя закрывают срез детали, предохраняя его от осыпания, и на лицевой стороне видимыми остаются две параллельные строчки.

Для выполнения швов вподгибку с закрытым срезом применяются приспособления, формирующие двойную подгибку материала с соблюдением заданной ее ширины и обеспечивающие параллельность строчки подогнутому краю (рис. 5.6, б).

Если ширина подгибки небольшая (до 5 мм), то такие направители закрепляются на прижимной лапке (лапке-рубильнике) швейной машины. Если ширина подгибки более 7 мм, то приспособления монтируются на платформе машины.

Лапки-рубильники в основном применяют для подгибания срезов деталей из хлопчатобумажных тканей: носовых платков, постельного и детского белья, низа мужских сорочек и др. Приспособления для образования ширины подгибки более 7 мм применяют

при выполнении швов вподгибку с закрытым срезом при изготовлении женских платьев и халатов, курток, брюк и т. п.

Приспособления для формирования складок-защипов позволяют с большой точностью обеспечить одинаковую ширину перегибов и прокладывание параллельно им строчек (рис. 5.6, в).

С помощью приспособлений для изготовления шлевок (рис. 5.6, г), цельнокроеных поясов (рис. 5.6, д, е), беек (рис. 5.6, ж) подгибают срезы деталей, имеющих форму полосок, параллельно подогнутым срезам прокладываются одна или одновременно две строчки.

**Группа 3.** Приспособления для одновременного подгибания срезов нескольких деталей (кроме окантовывателей), предназначенные для выполнения зашовочных, взамок (рис. 5.7, а), настрочных (рис. 5.7, б) швов. Приспособления для выполнения шва взамок различаются в зависимости от расстояния между иглами (5 мм для легких и 7 мм для тяжелых материалов) и типа швейной машины.

Модификации приспособлений для выполнения настрочных швов зависят от количества строчек, расстояний между двумя строчками, ширины подгибки

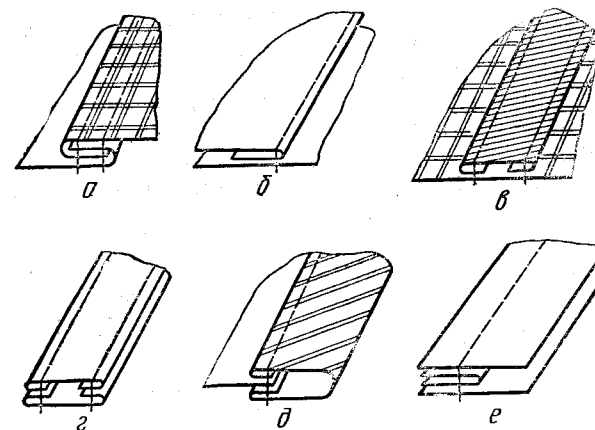


Рис. 5.7. Швы, выполняемые с помощью приспособлений для одновременного подгибания срезов нескольких деталей

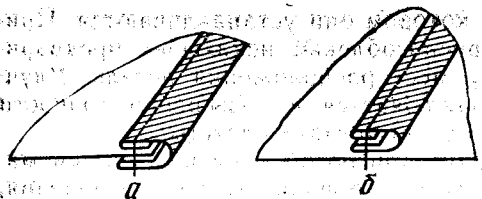


Рис. 5.8. Швы, выполненные с помощью приспособлений для окантовывания срезов

срезов деталей, а также от толщины соединяемых материалов и типа швейной машины.

В эту же группу входят: приспособления, применяемые для настрачивания отдельных полосок с одновременным подгибанием их срезов (рис. 5.7, в); приспособления для подгибания срезов двух деталей (рис. 5.7, г) при изготовлении погон, съемных поясов, кластиков; приспособления, применяемые при притачивании обтачек (рис. 5.7, д) манжет и других деталей; приспособления для втачивания канта (рис. 5.7, е) и для сборки деталей прорезных карманов, которые устанавливают только на двухигольных швейных машинах, оснащенных механизмом ножа для разрезания материала между иглами.

**Группа 4.** Приспособления для окантовывания срезов деталей. Получение достаточно высокого качества при выполнении таких операций, как окантовывание срезов деталей полоской материала или тесьмой и настрачивание отделочной окантовки, нельзя достигнуть без применения приспособлений, называемых окантовывателями. Окантовывание срезов деталей относится к наиболее сложным операциям. Приспособления, применяемые для этой цели, также являются сложными не только в изготовлении, но и в эксплуатации. Такие приспособления обеспечивают формирование сгибов окантовочной полоски, правильность расположения подогнутых краев окантовки и среза деталей, параллельность строчки краям окантовки. Окантовочный шов с окантовкой краев деталей тесьмой показан на рис. 5.8, а, окантовка отделочной бейкой и расположение ее на детали — на рис. 5.8, б.

**Группа 5.** Приспособления для фиксации мест расположения обметочных петель по своим конструктивным устройствам отличаются в зависимости от типа

полуавтомата, на котором они устанавливаются. Применение таких приспособлений исключает предварительную разметку мест расположения петель. Улучшение качества заключается в повышении точности расположения петель на деталях одежды.

**Группа 6.** Прочие приспособления к швейным машинам. В эту группу объединены приспособления, предназначенные для выворачивания деталей, наматывания полосок материала на кассеты, надевания замков на застежки-молнии и для выполнения других приемов и операций, которые нельзя осуществить с применением оснастки, используемой для первых пяти групп приспособлений.

Для изготовления различных видов одежды применяют конкретные комплекты приспособлений, конструкция и назначение которых зависят от изготавливаемых моделей и применяемых для их изготовления материалов.

Наиболее распространенными являются приспособления, обеспечивающие выполнение сложных и декоративных элементов, которые улучшают внешний вид одежды.

С целью сокращения времени на переналадку и смену приспособлений в ЦНИИШПе разработана универсально-сборная оснастка приспособлений (УСП). Элементы УСП разделяются на базовые, опорные, установочные и на разные детали (неразборные сборочные единицы, нажимные лапки, направлятели).

Базовые детали служат длительное время местом установки приспособлений и исключают необходимость каких-либо регулировок при смене приспособлений.

Опорные детали (съемные кронштейны, шпонки и др.) в приспособлениях выполняют роль связующих элементов между унифицированной базовой деталью и разнообразными по форме установочными деталями (стержнями и планками).

К группе разных деталей относятся единичные элементы приспособлений, выполняющие вспомогательную роль при сборке приспособлений (надставки, ограничители, переходные пластины, угольники). К разным деталям отнесены также кассеты для

размещения рулонов отделочных материалов (кружев, бейки и др.).

В комплект УСП входят нажимные лапки 7 типов: лапка с подошвой для выполнения различных по назначению операций; лапки, снабженные правосторонним или левосторонним подпружиненным бортиком; лапка, подошва которой имеет с двух сторон фаски, облегчающие перемещение двух слоев материала, когда на нижнем материале выполнены сборки; лапка с укороченной в правой части подошвой для приближения навесного окантовывателя к игле; лапка, имеющая укороченную подошву с вырезом в левой части и широкую фаску (применяется с направителем для стачивания криволинейных срезов деталей); лапка с укороченной подошвой (применяется с приспособлениями, в которых направители должны быть расположены как можно ближе к игле).

В УСП наиболее многочисленной является группа направителей. По функциональному признаку направители делятся на 5 подгрупп: для одностороннего ограничения края обрабатываемой детали; для двустороннего ограничения края обрабатываемых деталей; для формирования однократной или двукратной подгибки срезов деталей.

В последнюю подгруппу входят разделительные пластины, применяемые для образования посадки одной из соединяемых деталей.

Использование УСП по сравнению с применением приспособлений, специализированных на выполнении конкретных операций, позволяет сократить сроки работы и изготовления оснастки, а также снизить ее трудоемкость. Кроме того, экономичным является многократное использование одних и тех же сборочных элементов.

Применение комплектов универсально-сборочных приспособлений является важным средством улучшения качества одежды. Повышение эстетического уровня моделей, увеличение их разнообразия при одновременном выпуске с одного потока различных моделей являются одной из главных задач улучшения качества ассортимента одежды. Большая роль в решении этой задачи заключается в умелом и широком применении средств малой механизации, или техно-

логической оснастки. Еще большие возможности имеют УСП, которые обеспечивают выполнение функционально-декоративных элементов при ограниченном использовании числа классов швейных машин. При этом достигается гибкость производства благодаря быстрой сменяемости формирующей части УСП.

УСП принципиально отличается от традиционной технологической оснастки. Традиционная оснастка состоит из 2 частей: рабочих направителей (или формообразующих элементов) и кронштейнов для их крепления на машине. Кронштейны этих приспособлений выполняют функции крепления и регулирования положения приспособления на платформе машины. Если нарушить крепление такого кронштейна, то нарушится и регулировка направителя. А поскольку установка и регулирование традиционных приспособлений сложны и трудоемки, то, как правило, каждое новое приспособление предназначается для установки на новой швейной машине.

В многомодельных и гибких технологических процессах возникла необходимость иметь на каждом рабочем месте по несколько приспособлений, на каждом из которых выполняют определенную операцию. Решение этой задачи достигается введением УСП, в основу которой заложены унификация установочных элементов и принцип быстрой смены направителей в рабочей зоне швейной машины. Конструкция УСП позволяет работнице быстро менять направители в зависимости от смены моделей. При этом замену направителя осуществляют без применения какого-либо инструмента.

В настоящее время разработаны: УСП-1, предназначенные для установки на одноигольных швейных машинах челночного стежка; УСП-2 для установки на двухигольных швейных машинах челночного стежка; УСП-3, используемые на стачивающе-обметочных швейных машинах (рис. 5.9—5.11). Рассматривая схемы швов, приведенные на рисунках, можно сделать вывод о широких возможностях УСП для отделки швейных изделий. Реально УСП-1 обеспечивает выполнение 500 схем формируемых швов, УСП-2 — более 700, УСП-3 — более 300 схем швов.

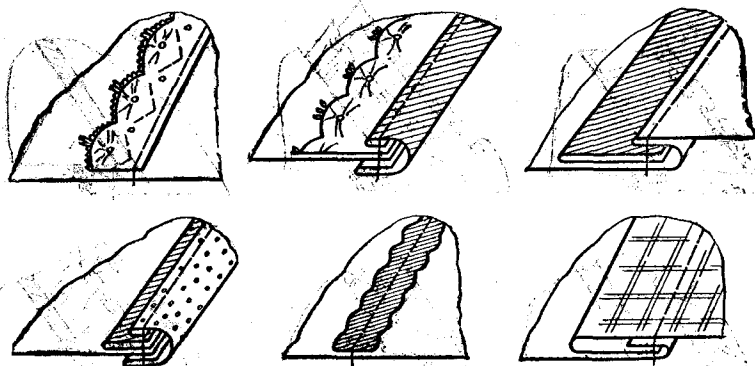


Рис. 5.9. Функционально-декоративные элементы, выполненные на одноигольных швейных машинах с УСП-1

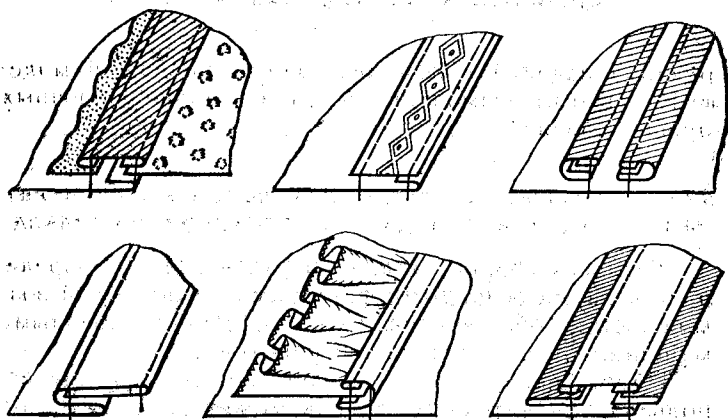


Рис. 5.10. Функционально-декоративные элементы, выполненные на двухигольных швейных машинах с УСП-2

Таким образом, все эти универсально-сборные приспособления открывают перед специалистами швейной промышленности широкие экономические, технологические и организационные возможности для эффективного производства разнообразной одежды высокого качества. При этом необходимо обеспечить подготовку производства, начиная со стадии проекти-

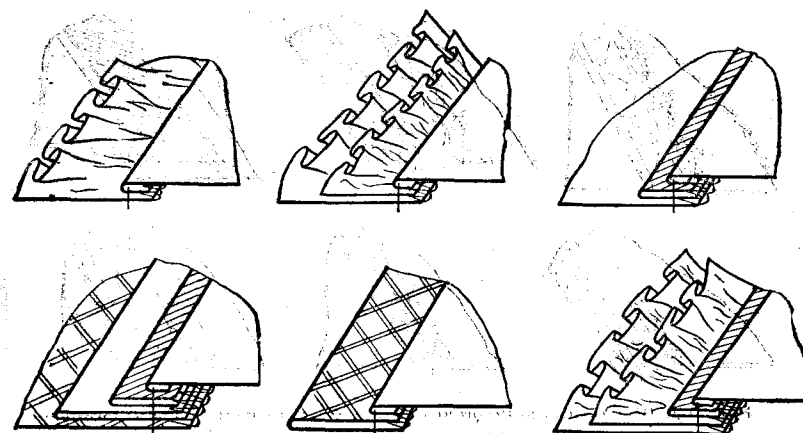


Рис. 5.11. Функционально-декоративные элементы, выполненные на стачивающе-обметочных машинах с УСП-3

рования изделий и комплектования коллекций моделей с учетом возможностей универсально-сборочных приспособлений.

#### 5.2.2. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ СТРОЧЕК БЕЗ ПОСАДКИ И С ЗАДАННОЙ ПОСАДКОЙ МАТЕРИАЛА

Точность сборки деталей и узлов одежды определяется двумя основными факторами: технической возможностью обеспечения точности сборки швейными машинами и квалификацией работницы.

Наибольшая точность соединения деталей при использовании ниточных строчек может быть достигнута при применении швейных машин полуавтоматического и автоматического действия. Однако для изготовления одежды в наибольшем количестве применяются машины неавтоматического действия, в которых простейшее конструктивное устройство для перемещения материала не позволяет получить без вмешательства работающего точного совмещения конечных точек соединяемых деталей по линии строчки.

Выполнение строчек на швейных машинах с одинарной рейкой, работающей в паре с прижимной лапкой, в большинстве случаев сопровождается измене-

нием размеров материала по линии строчки. Если происходит укорочение по линии строчки обеих стачиваемых деталей по сравнению с их номинальной длиной, то это явление называют стягиванием материала строчкой.

Если после машинной строчки длина одной детали (по линии строчки) уменьшилась относительно другой, то говорят о посадке одной из деталей.

Стягивание и посадка (если она не предусмотрена технологическими требованиями на выполнение конкретной операции) относятся к дефектам строчки. Если стягивание материала стежками строчки устранить сравнительно легко, ослабив натяжение ниток в машине, то с устранением нежелательной посадки ткани (или других материалов) дело обстоит значительно сложнее, так как она возникает вследствие некоторого несовершенства взаимодействия исполнительных инструментов перемещения материала в швейной машине.

Если исполнительными инструментами являются рейка и прижимная лапка, то нижняя деталь продвигается зубцами рейки, верхняя — за счет сцепления с нижней деталью. Но в то же время на продвижение верхней детали оказывает тормозящее действие ее трение о подошву лапки. Таким образом, можно сказать, что основной причиной возникновения посадки являются неодинаковые условия перемещения верхней и нижней стачиваемых деталей.

Следует отметить также, что причиной посадки может явиться заполнение нижним материалом выемок между зубцами рейки. Поэтому имеет большое значение подбор реек в зависимости от вида обрабатываемого материала и характера операции. Так, при стачивании тяжелых грубых тканей целесообразно применять широкую рейку с редко расположенными зубцами (шаг 2 мм) и соответствующую ей по размеру лапку. При стачивании тонких легких тканей (батист, крепдешин и др.) следует использовать рейку с невысокими часто расположенными зубцами (шаг около 1 мм), чтобы не повредить структуру ткани. Кроме того, важным условием нормального перемещения материала является соответствующая регулировка высоты зубцов рейки над уровнем прорези

игольной пластинки и силы давления лапки на материал.

В случае использования рейки и прижимной лапки не обеспечивается равномерность перемещения всех слоев стачиваемых материалов по линии строчки. Работница вынуждена из-за этого вручную устранять посадку нижнего материала или, наоборот, создавать посадку того или иного материала в зависимости от характера операции и требований, предъявляемых к строчке.

Например, для того чтобы уменьшить посадку нижней детали во время работы машины, следует несколько придерживать рукой материал нижней детали. В этом случае нижняя деталь растягивается одинаково с верхней деталью из-за трения ее о подошву лапки, в результате чего посадка уменьшается.

Такой принцип растяжения нижнего материала использован в швейных машинах с дифференциальным реечным устройством перемещения материала, который состоит из двух реек, расположенных друг за другом в прорези игольной пластинки машины. Рейки имеют отдельный привод, в результате чего они могут двигаться с различными скоростями. Если задняя рейка (по направлению от работницы) будет двигаться с большей скоростью, чем передняя, то нижний материал будет в некоторой степени растягиваться, что приведет к уменьшению его посадки.

При стачивании легко растяжимых материалов, например трикотажа, необходимо несколько сжать нижнюю деталь по линии строчки. Это достигается также с помощью двух реек: задняя рейка движется с меньшей скоростью, чем передняя.

Для уменьшения посадки нижнего материала используют также швейные машины, устройством перемещения материала которых является не только рейка, но и игла, которая отклоняется по линии строчки. В этом случае перемещение материала начинается при нижнем положении иглы и одновременно с этим особым механизмом игла смещается по горизонтали вдоль строчки на расстояние, равное перемещению рейки. Для обеспечения синхронности движения рейки и иглы механизм отклонения иглы по горизонтали соединен с механизмом перемещения материала.

Общим регулятором можно при этом одновременно изменять на одну и ту же величину отклонение иглы и перемещение материала.

Основное назначение дополнительного элемента механизма перемещения материала в виде иглы — устранение посадки материала, поэтому машины с таким механизмом называют машинами беспосадочного шва. Однако посадка нижнего материала при этом все же полностью не исключается, хотя и значительно уменьшается. Причиной этого можно считать то, что нижний материал, заполняя выемки между зубцами рейки, получает большую деформацию сжатия, чем верхний.

Совершенно очевидно, что наилучшие условия перемещения материала с исключением посадки могут быть достигнуты при соблюдении одинаковой схемы действия сил на перемещаемые материалы. Это, например, осуществляется в швейных машинах, имеющих нижнюю и верхнюю рейки. Рейки, приводимые в движение общим механизмом, одновременно захватывают материалы с обеих сторон и одновременно перемещают его вдоль строчки на расстояние, равное длине стежка. Для лучшего перемещения полуфабрикатов из материалов, имеющих значительную толщину, применяют машины, оснащенные не только нижней и верхней рейками, но и иглой, отклоняющейся вдоль строчки во время движения реек.

Кроме соединительных операций, которые для получения хорошего качества необходимо выполнять без посадки материала, имеется ряд операций, при выполнении которых является обязательной посадка одной из стачиваемых деталей. К таким операциям нужно отнести втачивание рукава в закрытую пройму пальто, пиджаков и др. Сложность выполнения этой операции обусловлена тем, что при втачивании рукава по его окату должна быть создана определенная посадка материала, которая распределяется по периметру проймы неравномерно.

В связи с трудоемкостью этой операции созданы специальные машины, предназначенные для втачивания рукава в пройму с одновременным механизированным выполнением посадки рукава на заданную величину. На этих машинах имеются две рейки (ниж-

няя и верхняя), получающие движение от двух независимых механизмов. Перемещение верхней рейки может регулироваться в процессе работы.

Чтобы исключить сцепление материалов (оката рукава и проймы) друг с другом во время их перемещения, применяется разделительная пластинка.

К недостаткам такого способа получения посадки материала относится некоторая неточность, с которой работница может регулировать величину посадки на определенных участках проймы.

Точность посадки можно обеспечить на машинах с микропроцессорным управлением, которые позволяют изменять величину посадки на различных участках проймы по заранее составленной и заложенной в машину программе.

### 5.2.3. ВЛИЯНИЕ АВТОМАТИЗАЦИИ НА КАЧЕСТВО ВЫПОЛНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ

Автоматизация технологических процессов и операций является одним из эффективных путей улучшения качества выполняемых операций и повышения производительности труда.

Применение различных полуавтоматов и автоматов оказывает влияние на повышение качества операций, исключая воздействие на результат субъективного фактора и обеспечивая стабильность выполняемой работы независимо от квалификации рабочих. Так, например, автоматизация прокладывания строчек, расположенных около края стачиваемых деталей, позволяет исключить посадку и стягивание материалов ниточными строчками, перекосы деталей при стачивании, несимметричность линий строчки и другие дефекты пошива.

При массовом изготовлении одежды стало традиционным применение машин полуавтоматического действия для пришивания пуговиц, изготовления петель, закрепок.

Большое значение для повышения качества технологических операций имеет применение автоматического оборудования для прокладывания ниточных строчек различной длины и конфигурации. Выполнение на автоматах таких операций, как обтачивание воротников

мужских сорочек, клапанов, манжет, погон, настрачивание накладных карманов, обеспечивает необходимую идентичность контуров строчек для всех деталей.

В ЦНИИШПе выполнен ряд научно-исследовательских работ, направленных на создание базового полуавтомата для выполнения строчек с различной кривизной, а также определение основных параметров полуавтоматов, предназначенных для обтачивания деталей. При работе на таких полуавтоматах (например, на полуавтомате для обтачивания челночной строчкой деталей сложной конфигурации для мужских костюмов с одновременной обрезкой края детали) функции оператора (работающего) сводятся к укладыванию пакета деталей в кассету. На нижнюю пластинку кассеты укладывают деталь клеевой прокладки клеєм вниз и деталь подкладки лицевой стороной вверх, на них укладывают разделительную пластинку, затем сверху лицевой стороной вниз укладывают деталь клапана из основного материала. Разделительная пластинка необходима для создания припуска клапана из основного материала, который используется для образования канта после выворачивания готового клапана на лицевую сторону. Ширина канта зависит от толщины разделительной пластинки.

Все последующие операции по обтачиванию деталей, обрезке края детали эквидистантны линии строчки; укладывание цепочки обработанных деталей в сборник готовой продукции и останов кассеты в заданном положении при загрузке последующих деталей выполняются автоматически.

Следует отметить, что для прокладывания строчек различных контуров на подобных полуавтоматах применяют значительное количество копиров с различной конфигурацией кулачковых пазов, что создает неудобство при перестройке полуавтоматов на выполнение строчки другой конфигурации и загромождает рабочее место. Возможности осуществления различных технологических операций полуавтоматами с механической системой управления и заданием контура строчки копиром ограничены, так как копиром могут задаваться только несложные контуры строчек, не пересекающиеся по длине (например, полуавтоматы

с механической системой управления могут с успехом использоваться для обтачивания и настрачивания отдельных деталей, однако для выполнения декоративных строчек они неприемлемы).

Наибольший эффект от использования полуавтоматов с механической системой управления может быть получен при изготовлении швейных изделий стабильного ассортимента с максимальной степенью унификации деталей одежды. Такая унификация была проведена ЦНИИШПом.

Упрощению задачи по управлению технологическими операциями способствует применение микропроцессоров.

Микропроцессорные системы управления могут применяться в швейных машинах неавтоматического и полуавтоматического действия. При этом обеспечивается автоматическое управление режимами обработки, скоростью прокладывания строчки, посадкой одной из стачиваемых деталей, изменением направления перемещения стачиваемых деталей и т. д. Улучшение качества обработки деталей достигается путем повышения точности прокладывания строчек и улучшения других параметров, требуемых для выполнения конкретной технологической операции.

При работе на машинах, оснащенных микропроцессорными системами управления, работница выполняет следующие приемы: берет детали, ориентирует их и направляет под иглу, включает машину, затем удаляет детали из рабочей зоны. Перед обработкой деталей работница составляет программу системы управления. Выполнение всех остальных приемов осуществляется автоматически: позиционирование иглы, выбор скорости обработки, переключение подачи материала рейкой, прокладывание определенного числа стежков на заданных участках строчки, выполнение заданной посадки одной из деталей, контроль обрыва ниток, обрезка ниток, подъем лапки и т. д.

Чтобы получить наибольшую эффективность использования машин с микропроцессорными системами управления, их следует применять для выполнения операций определенных групп [14].

К первой группе относятся операции выполнения ниточной строчки, контур которой представляет собой

ломаную линию, состоящую из коротких отрезков. К таким операциям относятся: настрачивание эмблем, этикеток, притачивание шлевок, прокладывание декоративных строчек, обтачивание мелких деталей (манжет, клапанов, воротников).

При выполнении этих операций в задаваемую программу входят: число участков строчки, число стежков на каждом участке, прямое или обратное направление подачи деталей на участке. Автоматически устанавливается скорость пошива и выход детали в заданную точку.

Вторую группу составляют операции, при выполнении которых строчка выходит на край детали (например, стачивание срезов рукава, притачивание манжет к рукавам). При выполнении таких операций работник не следит за окончанием строчки и может обрабатывать деталь с максимально возможной скоростью.

Например, притачивание манжет к рукавам мужской сорочки на машине с микропроцессорной системой управления осуществляется следующим образом. Работница располагает детали на платформе машины под иглой и, нажимая на педаль, включает машину.

В начале строчка прокладывается в обратном направлении (к работнице) при частоте вращения главного вала около  $2000 \text{ мин}^{-1}$  до тех пор, пока не поступит сигнал фотодатчика о выходе строчки на край детали. После этого происходит переключение на прямое направление подачи детали и работница может выполнять строчку с любой скоростью. Как только из-за детали появится луч фотодатчика, произойдет автоматическое снижение частоты вращения главного вала до  $2000 \text{ мин}^{-1}$  и после прокладывания заданного числа стежков строчка закончится и произойдет переключение направления подачи детали в обратную сторону, т. е. образование закрепки в конце строчки. Затем производится обрезка ниток и подъем лапки.

К третьей группе относятся отделочные операции, в которых строчку необходимо прокладывать на небольшом расстоянии от края детали, сохраняя это расстояние с высокой точностью. К таким строчкам относятся отделочные строчки на манжетах, клапанах, воротниках, накладных карманах и т. д.

Четвертую группу составляют операции, при выполнении которых требуется обеспечить посадку одной детали относительно другой. Примерами таких операций могут служить: втачивание рукава в закрытую пройму, обтачивание бортов и стачивание боковых срезов пальто, пиджака.

В пятую группу входят операции прокладывания двух параллельных строчек по контуру, состоящему из коротких отрезков: настрачивание накладных карманов на костюмах из джинсовых тканей, выполнение отделочных строчек.

Область применения машин с микропроцессорными системами управления может быть расширена в соответствии с применением новых методов обработки деталей и узлов одежды.

Применение микропроцессорных систем управления позволяет не только увеличить производительность труда на различных (в зависимости от сложности) операциях до 20 %, но и повысить точность их выполнения, что существенно влияет на повышение качества одежды.

Микропроцессорные системы управления используются также в полуавтоматическом швейном оборудовании не только в качестве программносителей для управления перемещением деталей относительно рабочих инструментов машины (полуавтоматы для обтачивания деталей, вышивания, изготовления закрёпок и др.), но и для быстрого изменения таких параметров, как длина строчки около прорези кармана, длина и ширина петель, расстояние между петлями или пуговицами. Кроме того, микропроцессоры применяются для автоматической диагностики неисправностей оборудования.

Использование микропроцессоров в полуавтоматах дает возможность расширить количество технологических операций, выполнение которых производится автоматически, что значительно повышает точность параметров пошива, а следовательно, и качество выполняемых операций.

Более высокой ступенью автоматизации технологических операций является создание робототехнических установок с автоматизированной системой управления, которые осуществляли бы подачу деталей в



рабочую зону, их правильное укладывание на платформе машины относительно ее иглы, перемещение деталей в процессе стачивания, съём с машины и укладывание обработанных деталей.

Создание таких установок с различным технологическим назначением позволит организовать робототехнические участки по обработке отдельных узлов швейных изделий.

### 5.3. ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ, УЛУЧШАЮЩЕЙ КАЧЕСТВО ОДЕЖДЫ

Повышению качества во многом способствуют рациональные режимы и приемы труда, которые обеспечивают стабильность выполнения технологических операций и исключают появление многих из наиболее часто встречающихся дефектов пошива.

Большое влияние на повышение качества оказывает точность сопряжения срезов стачиваемых деталей, позволяющая сохранить конфигурацию и периметры срезов, заданные при конструктивной разработке деталей одежды. Для обеспечения точности сопряжения срезов и совпадения после прокладывания строчки начальных и конечных точек (по шву) деталей могут быть использованы различные технологические приемы и оборудование.

Особое внимание при изготовлении одежды должно быть обращено на идентичное выполнение симметричных швов, на обеспечение симметричного расположения парных деталей, на точное нанесение на детали отметок и линий, служащих ориентирами для расположения различных деталей, подгиба низа изделия и др.

На художественно-эстетическую оценку внешнего вида одежды оказывает большое влияние качество изготовления открытых для зрительного восприятия отдельных элементов и отделки одежды. Поэтому при изготовлении одежды должно быть обращено особое внимание на методы обработки узлов и деталей, составляющих совокупность этих элементов. Для различных видов одежды совокупность таких элементов различна и определяется в основном силуэтными решениями одежды, связанными с ее назначением.

Качество изготовления или общий товарный вид мужских сорочек оценивается потребителем по качественным показателям изготовления воротника и обработки застежки переда. Поэтому контроль выполнения технологических операций в первую очередь должен быть сосредоточен именно на вышеназванных узлах.

При обработке воротников большое значение имеет сохранение заданной ему формы, симметричности концов и общей конфигурации.

Для создания и дальнейшего сохранения заданной формы изделия используют различного вида клеевые и неклеевые прокладочные материалы. При использовании клеевых прокладочных материалов особое внимание должно быть обращено не только на равномерное и плотное соединение прокладок с воротником, но и на достаточно низкий процент усадки прокладочных материалов. Наиболее надежным способом получения заданной конфигурации воротника является обтачивание его с нижним воротником и прокладкой на швейных машинах полуавтоматического и автоматического действия.

При обработке различных застежек переда мужских сорочек очень важным является сохранение прямолинейности подогнутых срезов или срезов притачных планок, а также соединение обработанных срезов переда с воротником, симметричное расположение петель.

Ассортимент женских платьев весьма разнообразен. Качество их зависит не только от точности выполнения технологических операций, но и от оформления внешнего вида изделия. Для достижения высокого художественно-эстетического уровня изделий применяются различные средства, среди которых немаловажное значение имеют многочисленные виды отделки.

Для женских и детских платьев, блузок используют различные виды отделки, к которым относятся: отделочные односторонние, бантовые, встречные и соединительные складки, рельефные швы, тесьма, сутаж, кружева, бейки и др. В зависимости от конструктивно-художественного решения моделей применяют сборки, рюши, воланы, обработанные швом

**подгибку окантовочным швом, путем обметыва-**  
**ния и т. д.**

Выполнение отделочных операций требует особой тщательности, так как различные неточности снижают качественные показатели платья. Изготовление многих отделок производится с применением различных приспособлений, которые позволяют соблюдать линию подгибки деталей, ширину канта и параллельность прокладываемых строчек подогнутым краям материала. Например, для образования сборок применяют двухгольную или одногольную машину с установленными на ней лапками для образования сборок; для выполнения окантовочного шва обязательно применение окантовывателя.

Зрительное восприятие внешнего вида мужского пиджака фиксирует посадку пиджака на фигуре, правильность распределения посадки по окатам рукавов и положение в свободном состоянии рукавов относительно полочек и спинки. Кроме того, важными внешними показателями качества являются симметричность и одинаковый контур уступов лацканов, концов воротника, карманов, симметричность петель, отсутствие заломов и морщин на полочке от клеевой и влажно-тепловой обработки. Большое внимание обращается на чистоту обработки листочки верхнего кармана на полочке, а также на одинаковую конфигурацию краев борта и их длину.

Если материалы, применяемые для изготовления пиджаков, имеют рисунок (клетка, полоска), то на качество внешнего вида оказывает влияние симметричность или несовпадение рисунка на воротнике, лацканах (по шву раскепа); по среднему шву спинки; на клапанах, планках, накладных карманах.

Совпадение рисунка должно быть также по боковому шву брюк. При внешней качественной оценке брюк в первую очередь отмечается отсутствие посадки по боковым и шаговым срезам, а также равная длина и ширина обеих половинок брюк, правильность обработки застежки.

Основное влияние на зрительное восприятие пальто оказывают посадка по окату рукава и положение в свободном состоянии рукавов относительно полочек и спинки; отсутствие искривлений краев борта, укороче-

чение одного борта по сравнению с другим; расхождение полочек в нижней их части и шлиц или излишнее перекрытие полочек друг другом или краев шлиц; перекосы или заломы на полочках, рукавах или спинке.

С целью улучшения качества изготовления одежды в массовом производстве непрерывно проводится совершенствование технологии сборки, монтажа и отделки деталей. Приведенные ниже описания особенностей технологии одежды, направленной на улучшение качества пошива, служат дополнениями к литературе по технологии одежды [1, 2, 3, 15, 16].

**Обработка рукавов.** Поскольку локтевой шов рукава при эксплуатации одежды испытывает частое воздействие растягивающих нагрузок, то стачивание локтевых срезов рукавов верха и подкладки целесообразно производить на швейной машине, выполняющей двухниточную цепную строчку.

Для уменьшения посадки материала при стачивании срезов рукава необходимо применение швейной машины с двумя синхронно работающими рейками (нижней и верхней).

Чтобы исключить сцепление деталей во время соединения, машина должна иметь разделительную пластинку, которую перед началом выполнения операции вводят между стачиваемыми материалами в зоне действия реек.

Поскольку окат рукава верха является ответственным срезом и малейшее искажение его контура и периметра могут повлиять на качество дальнейшей обработки и внешнего вида одежды, то стачивание локтевых срезов начинают именно от окатов, тщательно ровняя при накладывании друг на друга срезы передней и задней половинок рукава. Детали подкладки рукава стачивают, начиная от низа рукава по направлению к окату. В данном случае на качество будет оказывать преимущественное влияние нижний срез подкладки рукава, так как неточность совмещения его со срезом деталей может повлиять на перекопс верха рукава и подкладки после их притачивания по нижнему срезу.

Уточнение контура оката рукава подкладки производят с помощью лекала и дальнейшего подрезания

после притачивания подкладки к низу рукава и утюживания подогнутого низа рукава согласно надсечкам.

Передние срезы рукавов верха и подкладки стачивают за один прием, начиная строчку от проймы рукава верха. В этом случае также целесообразно применение двухниточной цепной строчки и реечного механизма для перемещения материала, состоящего из нижней и верхней реек и разделительной пластинки.

**Обработка воротника со стойкой для верхнего и нижнего воротников** (мужское демисезонное пальто).

Притачивание стойки к верхнему воротнику производят строчкой с припуском на шов шириной 8 мм. При притачивании стойку накладывают на воротник.

Припуски на шов раскладывают на обе стороны и для лучшего их прилегания к воротнику и стойке настрачивают (расстрачивание шва) на двухигольной машине челночными строчками, расстояние между которыми составляет 4,8 мм.

Соединение стойки с нижним воротником производят челночной зигзагообразной строчкой накладным швом с перекрытием срезов на 10 мм.

Обтачивание верхнего воротника нижним по отлету выполняют челночной строчкой с припуском на шов шириной 8 мм. При обтачивании нижний воротник накладывают на верхний, припуски на шов раскладывают на обе стороны и шов расстрачивают двумя параллельными челночными строчками, расстояние между которыми составляет 4,8 мм. Затем обтачивают углы и уступы воротника, припосаживают верхний воротник.

Припуски на шов в углах воротника подрезают, воротник выворачивают на лицевую сторону и выправляют углы.

Готовый воротник приутюживают паровым утюгом, образуя кант по отлету и уступам на нижнем воротнике из материала верхнего воротника.

**Обработка воротника мужского пиджака.** Нижний воротник по отлету настрачивают на верхний зигзагообразной челночной строчкой с одновременным прокладыванием с изнаночной стороны воротника нетканого клеевого материала «паутинка».

Стойку воротника приутюживают, одновременно прокладывая клеевой материал, располагая его на расстоянии 20 мм от края стойки. Верхний воротник утюживают по отлету со стороны нижнего воротника, образуя кант из материала верхнего воротника.

Боковые стороны верхнего воротника подгибают и закрепляют с помощью полоски клеевого материала.

**Обработка полочек** (мужское пальто с вытачками). Стачивание вытачек на полочках производят с одновременным прокладыванием тесьмы. Для установления длины вытачки и ширины шва стачивания используется приспособление со специальными отметками, обозначающими начало, середину, конец вытачки.

Клеевую кромку прокладывают около линии перегиба лацкана и по борту на расстоянии 10 мм от его края. Кромка должна не доходить до низа полочки на 10 мм, прокладывание кромки осуществляется на утюжном столе с вакуум-отсосом.

Формуют полочки на специальном прессе, соединяя их с третьим слоем клеевой прокладки.

**Обработка карманов в боковом шве.** Части подкладки кармана притачивают к припуску на обработку кармана полочек и спинки швом шириной 10 мм, уравнивая срезы на специальной стачивающей машине с одновременным их обметыванием. Припуск на обработку кармана настрачивают на подкладку на расстоянии 2—3 мм от строчки притачивания подкладки кармана. Подкладку карманов на полочке и спинке отгибают в сторону изнанки, образуя кант, и приутюживают. Части подкладки карманов стачивают при стачивании боковых срезов на специальной стачивающей машине с одновременным обметыванием срезов. Концы кармана закрепляют со стороны изнанки тройной обратной строчкой.

**Обработка боковых карманов с листочкой.** Листочку укладывают на полочку лицевой стороной вниз, совмещая выпуклую линейную отметку на листочке с вдавленной линейной отметкой на полочке и ровняя листочку по отметкам кармана по длине.

Притачивают листочку челночной строчкой, располагая ее по вдавленной линейной отметке, делая заправки в начале и конце строчки. Затем притачивают

подкладку кармана. Листочку выправляют и приутюживают с лицевой стороны.

**Обработка спинки** (мужское пальто). Обработку спинки начинают со стачивания челночной строчкой средних срезов спинки, ширина припуска на шов 10 мм.

В правую часть шлицы спинки прокладывают клеевую кромку шириной 15 мм. Кромку располагают, отступая от верха шлицы на 20 мм и от низа на 40 мм. При прокладывании кромки край шлицы немного (на 5 мм) припосаживают, для того чтобы сделать ее срез параллельным шву, соединяющему обе части спинки.

В левую часть шлицы параллельно ее срезу также прокладывают клеевую кромку, припосаживая шлицу на 5 мм. Ориентирами для расположения кромки служит средний шов спинки и надсечка внизу шлицы. Дополнительно в левую часть шлицы прокладывают термоклеевую ленту, совмещая концы кромки и термоклеевой ленты.

Кромка подается с бобины и приклеивается к краям шлицы с помощью парового утюга, оснащенного ножом для обрезки кромки. Утюжильный стол, на котором выполняются эти операции, должен иметь вакуум-отсос.

**Обработка подкладки** (мужское пальто). Средние срезы спинки подкладки соединяют стачным швом. Начинают стачивание от горловины спинки, тщательно совместив срезы горловины. Ширина шва 10 мм.

Боковые и плечевые срезы подкладки соединяют стачным швом шириной 10 мм на машине, выполняющей двухниточные цепные стежки.

Начинают стачивание боковых срезов от проймы, в одном случае притачивания спинка лежит на полочке, а во втором — полочка на спинке. Такой порядок стачивания необходим для сохранения правильной конфигурации срезов проймы и для исключения подрезки краев проймы из-за несовпадения по линии проймы деталей полочки и спинки.

Плечевые срезы стачивают при расположении полочки вверх спинки.

Для того чтобы избежать посадки материала при выполнении боковых швов, используют направитель

с разделительной пластинкой, которыми должна быть оснащена швейная машина.

После выполнения обработки верха пальто и стачивания раскелов подкладку двухниточными цепными стежками притачивают к подбортам и верхнему воротнику, совмещая надсечки и осуществляя необходимую посадку подкладки. Притачивание подкладки к воротнику и подбортам производят со стороны подкладки. Применение для притачивания подкладки двухниточных цепных стежков улучшает качество пошива благодаря получению более эластичного соединения с уменьшенным натяжением ниток (по сравнению с челночными стежками) и повышает производительность, так как при выполнении цепных строчек уменьшается обрывность ниток и отсутствует операция «смена шпуль».

При приутюживании шва притачивания подкладки к подбортам для закрепления припусков на швы прокладывают термоклеевую ленту по швам притачивания подкладки и стачивания раскелов.

Стачивание боковых срезов полочки и спинки производят двухниточной цепной строчкой на швейной машине с верхней и нижней рейками. Для получения беспосадочного шва используется разделительная пластинка, которая вкладывается между стачиваемыми деталями в зоне действия реек.

Наиболее ответственными срезами в соединяемых деталях являются срезы проймы, поэтому с целью сохранения точной конфигурации линии проймы стачивание полочек и спинки начинают от проймы, продолжая строчку по направлению к низу изделия. При стачивании производят обязательное совмещение надсечек.

Применение двухниточной цепной строчки позволяет получить эластичное и более прочное соединение по сравнению с челночной строчкой и устраняет возможное стягивание материала нитками строчки, характерное при большом натяжении ниток челночных стежков.

При стачивании челночной строчкой боковых срезов полочек и спинки с различными точками начала строчки со стороны полочки (в одном случае начало стачивания — от срезов проймы, во втором — от низа

изделия) возможно возникновение таких дефектов пошива, как перекосы на полочках и спинках, несовмещение срезов в пройме и по низу изделий до 8 мм.

После разутюживания боковых швов и среднего шва спинки пальто, пиджака намечают выдавливанием линию подгиба низа изделия. Для этого используется специальный пресс с программным управлением, нижняя подушка которого имеет выступающий бортик, верхняя — паз.

Перед прессованием с помощью вакуум-отсоса по низу укладывается термоклеевая лента, которая закрепляется при прессовании.

Стачивание плечевых срезов выполняют челночными стежками на машине с нижней и верхней рейками.

Разутюживание плечевых швов производят паровым утюгом, при этом под припуски на шов около срезов пройм подкладывают кусочки клеевой нити. Такое закрепление припусков на шов способствует более качественному выполнению операции «втачивание рукава в пройму».

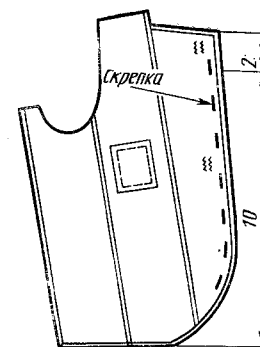
Соединение нижнего воротника с горловиной в мужском пальто выполняют настрачиванием его на горловину зигзагообразной челночной строчкой.

Для того чтобы осуществить точное сопряжение срезов подборта и полочки, рекомендуется до окончательного их соединения произвести намetyвание подбортов на полочку. Однако намetyвание подборта одноточными цепными стежками не всегда дает желаемый результат в отношении соблюдения точности распределения посадки подборта.

С целью улучшения качества предварительное соединение подборта с полочкой осуществляют металлическими скрепками, которые проставляются с помощью скрепкозакрепителя, при полном совпадении надсечек. Так, например, для мужских пиджаков предусмотрена посадка подборта 2 мм в области уступа лацкана и 10 мм примерно в средней части подборта (рис. 5.12).

Обтачивание бортов производят со стороны полочек на швейной машине, выполняющей челночные стежки, оснащенной нижней и верхней рейками с раздельной регулировкой их продвижения, что необходимо для получения посадки одного из стачиваемых

Рис. 5.12. Распределение посадки подборта мужского пиджака



материалов, между которыми в рабочую зону вводится разделительная пластинка. Машина должна иметь механизм ножа и устройство для ступенчатой обрезки припусков на шов, что необходимо при обработке бортов «в чистый край». В изделиях, которые должны иметь отделочную строчку по срезам бортов, ступенчатую обрезку не производят.

Обтачивание бортов начинают с уступа левого борта строго по намеченной линии на расстоянии 10 мм от надсечки уступа. Затем, ориентируясь по фильцу, втачивают конец верхнего воротника в горловину строчкой длиной 20 мм. Правый угол уступа обтачивают, пользуясь специальной лапкой.

Ширина шва обтачивания 7 мм. На расстоянии 10 мм от уступа борта между полочкой и подбортом вводится приспособление, обеспечивающее ступенчатую обрезку срезов.

В лацканы пиджаков с целью фиксации угла прокладывают кусочек клеевого материала на расстоянии 20 мм от борта и 40 мм от раскепа.

Соединение подкладки (с заранее уточненными размерами) с низом мужского пальто производят челночной строчкой, прокладывая ее в несколько приемов: от угла правого борта до среза шлицы по подкладке; от угла левого борта до бокового шва по деталям верха; по левой части шлицы со стороны подкладки сверху вниз; по правой части шлицы строчку прокладывают по деталям верха до среза низа спинки и от угла левой части шлицы до бокового шва.

Выворачивание изделия (мужского пальто) налицевую сторону производят через пройму.

Выметывание бортов и лацканов рекомендуется осуществлять на швейной машине, выполняющей одноточные цепные стежки, оснащенной подвижными роликами для выправления краев обтачных деталей, что способствует образованию канта.

Выметывание производят на каждом борте в 2 приема. Вначале выметывают борт в области лацкана, где кант образуют из подборта, затем выметывают оставшуюся часть борта с образованием канта из материала полочки. Одновременно с выметыванием борта пальто выметывают правую часть шлицы и зашивают низ пальто.

К ряду наиболее ответственных операций, которые оказывают большое влияние на качество изделия и его внешний вид, относится операция «втачивание рукавов в пройму». Основным требованием при выполнении этой операции является правильное распределение посадки материала по окату рукавов во время втачивания рукава в пройму. Правильность посадки контролируют совмещением надсечек, расположенных по периметрам оката и проймы. Места расположения надсечек определяют при конструировании одежды с учетом физико-механических свойств материалов.

Если посадка оката рукава не выполнена перед его втачиванием, то ее делают одновременно с втачиванием рукава в пройму, применяя для этой цели швейную машину с нижней и верхней рейками с раздельной регулировкой их продвижения. Обязательным условием является также наличие разделительной пластинки, размещаемой между стачиваемыми материалами в зоне работы реек. Втачивание осуществляют со стороны рукава.

Посадка окатов рукавов в мужских пиджаках должна быть выполнена заранее.

Втачивание рукава производят, отступая от переднего шва рукава примерно на 30 мм и имея в виду, что передний шов должен совпадать со швом притачивания отрезной боковой части полочки.

Операцию по втачиванию рукавов рекомендуется начинать со втачивания правого рукава.

Плечевые накладки притачивают челночной строчкой к припуску на шов по окату рукава, совмещая середину плечевой накладки с плечевым швом.

В мужских пиджаках в правом рукаве притачивание прокладки выполняют за 1 прием, начиная строчку на полочке; в левом рукаве притачивание прокладки выполняют за два приема: первую строчку начинают от плечевого среза по направлению к полочке,

вторую начинают на спинке и заканчивают на уровне плечевого среза.

Разметывание проймы (мужское пальто) производят только в нижней части проймы от локтевого до переднего шва рукава со стороны подкладки. Для этого рекомендуется применять швейную машину с цилиндрической платформой, выполняющую челночные стежки и имеющую, кроме рейки, отклоняющуюся вдоль строчки иглу, что способствует лучшему продвижению стачиваемых материалов.

Втачивание рукавов подкладки в проймы мужских пальто выполняют в 2 приема. В нижней части подкладку рукава втачивают одновременно с втачиванием рукава верха в пройму. В области оката подкладку рукава втачивают через отверстие в переднем шве рукава. После втачивания рукава отверстие в переднем шве рукава застрачивают челночной строчкой.

Низ подкладки мужского пальто прикрепляют над боковыми швами 6 проколами иглы.

**Особенности технологии мужских брюк.** Для лучшего предохранения от осыпания срезов подкладки брюк и подкладки откоса их обметывание производят с одновременным прокладыванием окантовочной тесьмы шириной 9 мм.

Если на передних половинках брюк не предусмотрены выточки, для лучшей посадки брюк на фигуре к подкладке карманов настрачивают «блокировку» — дополнительную деталь из подкладочного материала. «Блокировку» настрачивают на переднюю половинку брюк, уравнивая срез «блокировки» и переднего среза брюк так, чтобы «блокировка» выходила за пределы верхнего среза передних половинок брюк на 1—2 мм и на 3 мм за пределы среднего среза.

Стачивание подкладки боковых и задних карманов брюк производят с одновременным прокладыванием окантовочной тесьмы и обметыванием срезов. Ширина окантовочной тесьмы 9 мм.

Притачивание гульфика к передней половинке брюк производят с одновременным прокладыванием эластичной тесьмы шириной 2—3 мм.

Стачивание боковых и шаговых срезов брюк рекомендуется производить на швейной машине (или поуавтомате), оснащенной нижней и верхней рейками,

а также разделительной пластинкой, которая вводится между деталями в зоне работы реек. Это позволяет получить швы с заданной посадкой, а также беспосадочные.

При стачивании боковых срезов (от верхних срезов брюк до первой надсечки) производят равномерное распределение посадки задней половинки брюк при строгом совмещении всех срезов и надсечек.

Стачивание шаговых срезов начинают от средних срезов, распределяя равномерно посадку передней половинки брюк на участке до первой надсечки. Ширина припуска на шов составляет 20 мм, что необходимо для создания несколько повышенного запаса прочности шва.

Далее от первой надсечки до нижних срезов брюк ширину припуска на шов уменьшают до 10 мм, стачивание производят при строгом совмещении срезов и надсечек. В случае применения полуавтомата, начиная от второй надсечки, стачивание боковых и шаговых срезов брюк происходит в автоматическом режиме.

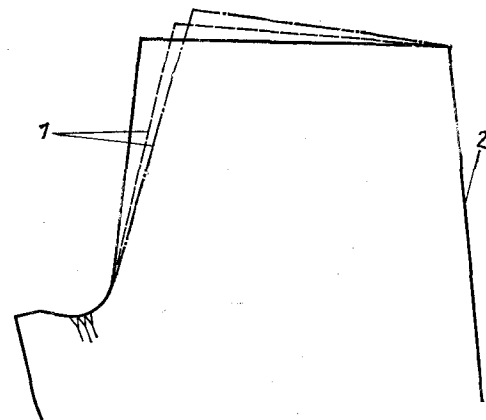
Обработку пояса брюк рекомендуется производить на швейной машине с нижней и верхней рейками.

Левый конец пояса (пояс предварительно сдублирован с перфорированной прокладкой) стачивают на двухигольной швейной машине с отключающейся иглой. Стачивание выполняют на участке 50 мм, перегибая конец пояса и уравнивая надсечки.

Настрачивание подкладки на верх пояса производят зигзагообразной челночной строчкой с одновременным прокладыванием клеевого материала (сетки) шириной 5—6 мм. Клеевой материал подают снизу через направляющую.

Объемная форма половинок брюк может быть получена не только выполнением соответствующих посадок деталей около их срезов, но и другими способами. Фиксирование требуемой посадки может выполняться на подушке прессы, имеющей специальные небольшие углубления для создания волнистости материала на заданных участках детали, где необходима посадка. После закрытия подушек эта волнистость сгущивается, а при дальнейшем стачивании срезов брюк необходимость в посадке отпадает.

Рис. 5.13. Создание объемной формы брюк



Объемная форма половинок брюк создается конструктивным путем, а также в процессе технологической обработки оттяжкой средних срезов 1 (рис. 5.13) при их окантовке и стачивании путем посадки при стачивании боковых срезов в области бедер — срез 2.

**Особенности технологии одежды из ворсовых материалов.** К ворсовым материалам относятся хлопчатобумажные и шелковые ворсовые ткани, а также ворсовые трикотажные полотна. Ворсовые материалы могут иметь на поверхности ворс из разрезанных (разрезной ворс) или неразрезанных нитяных петель (неразрезной ворс). Ворс может быть получен при разрезании петель из уточных (уточноворсовые материалы) или основных (основоворсовые материалы) нитей.

К хлопчатобумажным ворсовым тканям относятся вельвет-корд, вельвет-рубчик и бархат. Эти ткани предназначены для изготовления женских платьев, курток, пиджаков, пальто, детской одежды.

Шелковые ворсовые ткани могут иметь ворс из натурального шелка и пряжи или из химических нитей и пряжи. К шелковым ворсовым тканям относятся бархат и плюш с ворсом из нитей основы. Эти ткани предназначены для изготовления женских платьев и костюмов.

Трикотажные ворсовые полотна отечественного производства представляют собой основовязанный

трикотаж с петельным и разрезным ворсом из химических (полиамидных, полиэфирных) нитей.

Трикотажные полотна с разрезным ворсом из полиэфирных нитей рекомендуется использовать для пошива молодежной и женской одежды (блузоны, брюки, сарафаны, жакеты, куртки без подкладки и т. д.).

Трикотажные основовязаные полотна с неразрезным ворсом рекомендуется использовать для изготовления различных видов одежды в зависимости от их поверхностной плотности.

Полотно поверхностной плотностью 190 г/м<sup>2</sup> не рекомендуется применять для изготовления платьев, блузонов по типу пуловеров, свитеров, футболок.

Полотно поверхностной плотностью 220 г/м<sup>2</sup> рекомендуется использовать для изготовления комплектов, состоящих из юбки и блузона, юбки и жилета; легких курток без подкладки; комплектов для отдыха, состоящих из блузона и юбки-брюк, блузона и юбки.

Ворсовое трикотажное полотно капровелюр поверхностной плотностью 275 г/м<sup>2</sup> используют для изготовления курток без подкладки; курток с подкладкой и утепляющей прокладкой из объемного синтетического утеплителя; пальто; полупальто.

К свойствам ворсовых материалов, которые необходимо учитывать при изготовлении из них одежды, относятся: повышенная сминаемость ворсового покрытия; растяжимость срезов деталей из трикотажных ворсовых полотен; направление ворса на всех деталях изделия и др.

При разработке моделей одежды из ворсовых материалов рекомендуется: ограничить применение влажно-тепловой обработки; заменить посадку деталей по срезам мягкими складками; ограничивать применение вытачек за счет введения в модели рельефных швов, кокеток; использовать цельнокроеные детали: полочки с цельнокроеными подбортами, пояса, хлястики, листочки с цельнокроеной подкладкой и т. п. Модели одежды из этих материалов должны состоять из минимального количества деталей.

Особое значение для сохранения качества деталей одежды из ворсовых материалов имеет пра-

вильное выполнение операций по влажно-тепловой обработке, к которым относятся операции по дублированию.

Для предотвращения деформации ворсовой поверхности материалов дублированию рекомендуется подвергать только мелкие и средние детали, используя для этого ткани и нетканые клеевые прокладочные материалы. Клеевые прокладочные детали по размерам должны соответствовать деталям из основного материала. При дублировании необходимо строго соблюдать режимы влажно-тепловой обработки, устанавливаемые дифференцированно для каждого из артикулов ворсовых материалов, чтобы не изменился их цвет и не помялся ворс.

Соединение клеевых прокладочных материалов с основными деталями целесообразно производить до стачивания вытачек, выполнения рельефных и других соединительных швов, обработки карманов.

По низу рукавов и изделия прокладку располагают со стороны припуска на подгибку до линии перегиба, а в изделиях из хлопчатобумажного вельвета прокладка должна располагаться на 10—20 мм за линией перегиба среза. На подбортах цельновыкроенных с полочками прокладку располагают до линии перегиба среза. В случае применения хлопчатобумажного вельвета прокладка должна проходить на 15—20 мм за линией перегиба бортов. Внизу полочек и подбортов прокладка не должна доходить до линии перегиба среза или среза низа.

В цельновыкроенных деталях (поясах, хлястках, листочках и т. д.) прокладку располагают только на нижней части детали.

В качестве прокладок в подборта, воротники, манжеты, клапаны, листочки и другие детали можно применять неклеевые нетканые материалы. В воротниках прокладку располагают со стороны верхнего воротника, в манжетах, клапанах, листочках — со стороны подкладки.

При обработке деталей с неклеевыми прокладками клапаны, листочки, воротник и другие детали обтачивают вместе с прокладками. Прокладку по низу рукавов прикрепляют одновременно со стачиванием срезов рукавов.



В недублированных деталях по срезам прокладывают кромку, а в изделиях из ворсовых трикотажных полотен типа бархата притачивают полоски из хлопчатобумажной ткани, выкроенные по форме срезов деталей. Прокладку соединяют с припуском на обработку шлицы одновременно с прокладыванием кромки по линии сгиба шлицы или настрачивают прокладку на припуск на расстоянии 4—5 мм от линии сгиба шлицы и 2—3 мм от среза прокладки. С внутренним срезом припуска прокладку соединяют одновременно с притачиванием подкладки к припуску или настрачивают прокладку на припуск на расстоянии 2—5 мм от внутреннего среза припуска.

Влажно-тепловую обработку полуфабрикатов и изделий из ворсовых тканей рекомендуется выполнять на прессах с паровым или электропаровым подогревом подушек пресса. Особенностью режимов влажно-тепловой обработки является применение минимальных значений режимов прессования: давление — 0,007—0,015 МПа, время прессования 1—5 с; время предварительного пропаривания 1—3 с, отпаривания 1—4 с.

Для внутрипроцессной обработки целесообразно использовать электропаровой или паровой утюг массой 2—3 кг. Температура нагревания подошвы утюга не должна превышать 130—150 °С.

Глажение полуфабрикатов или изделий выполняют с изнаночной стороны; утюжилый стол должен иметь мягкую поверхность, например покрытие из иглопробивного войлока или уложенные на крышке стола игольчатые пластины, которые позволяют при влажно-тепловой обработке сохранять ворсовой покров в вертикальном положении (при условии укладки полуфабриката или изделия лицевой стороной вниз).

В случае образования лас или примятия ворса полуфабрикат или изделие отпаривают для частичного устранения дефекта.

После влажно-тепловой обработки готовую одежду необходимо выдержать в течение 1 ч на кронштейне в подвешенном состоянии. Транспортировать одежду в торговую сеть следует также в подвешенном состоянии.

Прокладку с подбортами соединяют по внутреннему краю подборта на расстоянии 3—5 мм от срезов, по внешнему — с одновременным обтачиванием бортов.

В изделиях с цельновыкроенными подбортами полочек внешний срез прокладки настрачивают на подборт на расстоянии 4—5 мм от линии сгиба борта и 2—3 мм от среза прокладки или закрепляют внешний срез прокладки строчкой в изделии с отделочной строчкой по борту. Соединение срезов выполняют стачным или настрочным швом.

В изделиях из ворсовых трикотажных полотен без подкладки срезы соединяют на машине трехниточного обметочного стежка швом шириной 5—6 мм.

В изделиях из легкоосыпающихся тканей, изготовляемых с отлетной подкладкой, по низу изделия производят обметывание срезов. Срезы можно обрабатывать зигзаговырезами.

В изделиях без подкладки из ткани типа вельвета срезы соединяют стачным швом с одновременным обметыванием на стачивающе-обметочной машине или швом замок.

В изделиях из материала типа бархата швы разутюживают с изнаночной стороны на участке припуска на шов, не заходя за линию строчки. Разутюживают швы, которые могут образовать навалы. В некоторых случаях швы разутюживают только частично (например, средний шов спинки — в верхней его части, рельефные швы — от срезов пройм и т. п.). На остальной части деталей швы приутюживают «на ребро». В этом случае срезы деталей на участке подгибки низа стачивают швом шириной 4—5 мм.

В моделях, где соединение деталей происходит настрочными швами, швы не заутюживают.

Отделочную строчку на мелких деталях (клапанах, листочках, хлястиках и др.) прокладывают без приутюживания этих деталей.

Края бортов и низа изделия рекомендуется прикрепить отделочной строчкой.

Края бортов в изделиях из тканей типа бархата с цельновыкроенными с полочками подбортами перед прокладыванием отделочной строчки по борту приутюживают со стороны подборта, перегибая по линии

сгиба. Отделочную строчку прокладывают со стороны подбортов на одноигольной или двухигольной машине.

В изделиях, дублированных в области полочек или на участке подбортов, внутренние края подбортов не прикрепляют. В этом случае по краю бортов прокладывают отделочную строчку или швы обтачивания бортов настрачивают на подборта, а в изделиях с отложными лацканами — на участке лацканов. Строчку прокладывают на расстоянии 2—3 мм от строчки обтачивания.

Низ изделия в изделиях с отлетной подкладкой подшивают на машине потайного стежка. В расклешенных изделиях припуск на подгибку низа предварительно замечивают. Отделочную строчку прокладывают по припуску на подгибку низа.

Втачивание воротника производят в горловину одновременно по обоим срезам верхнего и нижнего воротника или отдельно.

Особенности обработки изделий из синтетических ворсовых трикотажных полотен типа вельвета аналогичны особенностям обработки ворсовых материалов типа бархата.

В изделиях с подкладкой прорезные карманы обрабатывают с применением долежиков или на подкладке. Если места расположения карманов не дублированы клеевой прокладкой, то под верхние углы накладных карманов подкладывают отрезки хлопчатобумажной ткани.

#### 5.4. УНИФИКАЦИЯ И КОНЦЕНТРАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ КАК СПОСОБ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ИЗГОТОВЛЕНИЯ ОДЕЖДЫ

В настоящее время в отечественной и зарубежной практике рабочие места в технологических процессах специализируются на выполнении, как правило, одной технологически неделимой операции. Размещаются эти рабочие места рядами, а передача полуфабриката с одного рабочего места к другому осуществляется вручную с помощью внутрипроцессных транспортных плоскостей. Изделия в процессе обработки передаются с места на место множество раз, при этом перемещают их пачками. В результате изделия мнутся,

Таблица 5.2. Технологическая последовательность монтажа мужской сорочки

Технологическая операция	Затрата времени, с	Класс оборудования
Стачать плечевые срезы	31,5	508
Втачать воротник в горловину	47,5	1597
Настрочить воротник по горловине	47,8	1597
Втачать рукава в проймы	48	508
Стачать боковые срезы и срезы рукавов	54	508
Соединить манжеты с рукавами	103	1597
Застрочить низ сорочки	44,8	1597

особенно на участке монтажа, что вызывает необходимость дополнительной влажно-тепловой обработки готовых изделий. Например, монтаж такого простого изделия, как мужская сорочка, осуществляется на 7 рабочих местах, на каждом из которых выполняются последовательно технологические операции, приведенные в табл. 5.2.

Как видим, это способ сборки изделия излишне трудоемок. Он требует выполнения большого объема ручных работ (взять, положить, переместить, довести до рабочего места и т. п.). И все эти вспомогательные ручные работы выполняются на каждом рабочем месте. Дробление операций на неделимые элементы приводит к тому, что сами операции становятся весьма простыми, но чрезвычайно быстротечными. Простота движений и их большая повторяемость при высоком темпе работы, как показали исследования, приводят к возникновению нервного напряжения, утомляемости исполнителей, снижают их внимательность и уменьшают двигательную активность. Все это, вместе взятое, ведет к ухудшению качества выполняемых операций и снижению производительности труда.

Поэтому желательно уменьшать количество передач изделия по технологическому процессу сборки. Для этого все технологические операции сборки унифицируют и концентрируют по однородности технологии и применяемому оборудованию. Действительно, анализируя табл. 5.2, видим, что для выполнения 7 технологических операций применяют 2 типа машин 508

и 1597 кл. и 2 вида соединений деталей. Это стачивание деталей с одновременным обметыванием срезов цепным стежком и стачивание деталей челночной строчкой. Таким образом, если унифицировать параметры строчек и швов, выполняемых на стачивающе-обметочных машинах челночного стежка, укомплектовав их средствами малой механизации, можно выполнить технологические операции на 2 рабочих местах вместо семи. На первом рабочем месте выполняют операции по сборке основы изделия из полочек, спинки и рукавов. Это рабочее место оснащено одним типом технологического оборудования (508 кл.) и имеет одну унифицированную технологию. На втором рабочем месте с основой изделия соединяют отделочные элементы (например, манжеты и воротник). Данное рабочее место оснащено другим типом технологического оборудования (1597 кл.).

Технологический процесс сборки изделия осуществляется следующим образом. Берут спинку и полочки, соединяют их по плечевым срезам, а затем, не откладывая и не выпуская из рук этой части сорочки, присоединяют к ней рукава и стачивают боковые срезы полочек и спинки и срезы рукавов. Все эти операции выполняют на одном рабочем месте, оснащенном стачивающе-обметочной машиной и имеющей организационную оснастку (рис. 5.14), позволяющую удобно разместить полуфабрикат (рукава, полочки, спинку), чтобы не производить лишних движений при сборке и не деформировать обрабатываемое изделие. Это позволило максимально сконцентрировать выполнение технологических операций на одном рабочем месте. При выполнении операций на данном рабочем месте плечевые срезы соединяют без обрезки ниток с тем, чтобы между правым плечевым срезом и левым остался небольшой промежуток (10—12 мм), связанный цепочкой ниток. За эту цепочку ниток собранная основа изделия подвешивается на транспортном средстве (см. рис. 5.14), с помощью которого осуществляется передача изделий к следующему рабочему месту, где присоединяются манжеты, воротник и подшивается низ сорочки. Это рабочее место (рис. 5.15) оснащено стачивающей машиной и имеет быстросменную технологическую оснастку, которая позволяет все опе-

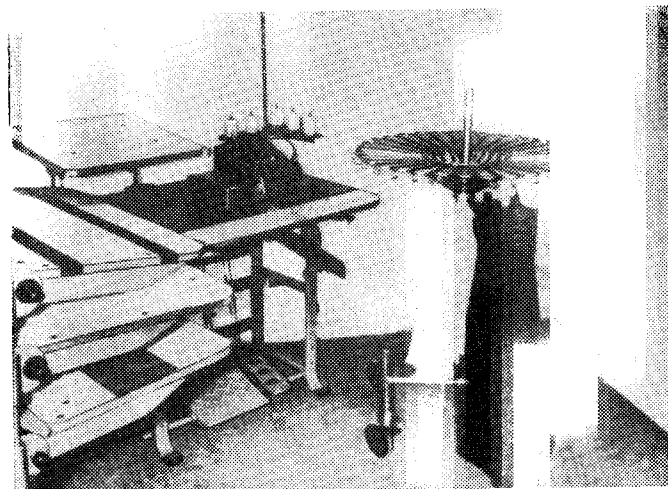


Рис. 5.14. Транспортное средство для подвешивания полуфабрикатов

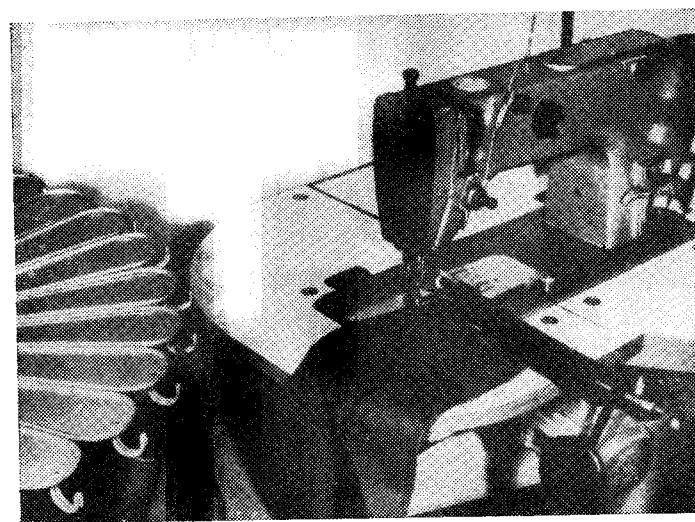


Рис. 5.15. Рабочее место с быстросменяемой технологической оснасткой

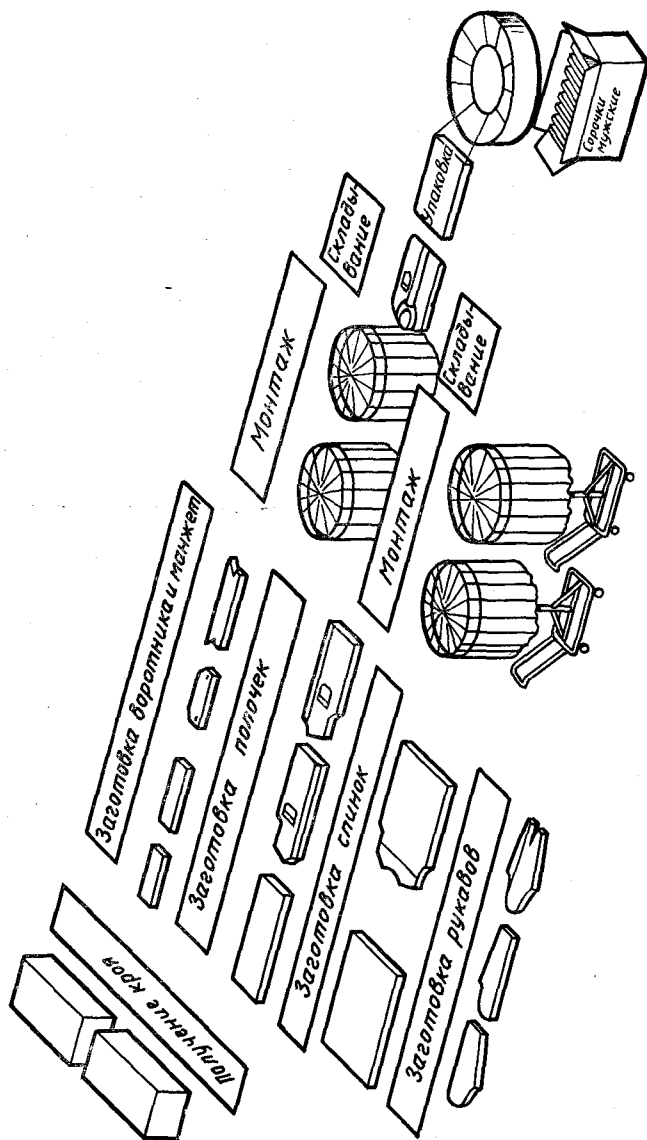


Рис. 5.16. Схема размещения производственных участков экспериментального потока

рации провести, не выпуская изделия из рук и не снимая изделия с транспортного средства.

Таким образом, при новой схеме обработки однослойных изделий благодаря унификации и концентрации операций передача предмета труда происходит только один раз, а это существенно сокращает ручной труд, снижает его монотонность и повышает привлекательность, что в конечном итоге обеспечивает улучшение качества выполняемых операций. При этом изделия меньше мнутся, что позволяет частично отказаться от их окончательной влажно-тепловой обработки.

Общая схема такого технологического процесса показана на рис. 5.16.

Внедрение нового способа сборки мужских сорочек в производстве показало, что при его использовании достигается надежное и стабильное качество сборки изделий в технологическом процессе, существенно снижаются монотонность труда и утомляемость работающих. Одновременно обеспечивается на участке сборки рост производительности труда на 15—17 %.

#### 6. МЕТОДЫ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ТЕХНОЛОГИИ ПРИ КЛЕЕВОМ СПОСОБЕ СОЕДИНЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ ИЗДЕЛИЯ

Современная технология одежды включает в себя широкое использование методов клеевого соединения деталей, которые не только дают значительный рост производительности труда, но и улучшают качество обрабатываемых деталей, придавая им формоустойчивость и необходимую жесткость.

Выбор клеевых материалов для изготовления различных видов одежды определяется показателями качества клеевых соединений деталей и зависит от назначения одежды и выбранной технологии ее изготовления, от условий эксплуатации и способов ухода за одеждой, от вида и свойств материалов, используемых для ее изготовления, от физико-химических и физико-механических свойств клеевых материалов, от вида применяемого оборудования для осуществления склеивания.

Клеевые соединения должны удовлетворять не только эстетическим и технологическим требованиям, обеспечивающим надлежащий товарный вид и необходимые физико-механические свойства одежды, но также они должны быть безвредны для здоровья человека при эксплуатации одежды и уходе за ней, безопасны и технологичны в процессе изготовления швейных изделий.

Для получения и обеспечения высокого качества клеевых соединений и пакетов одежды термопластичные клеевые полимеры должны характеризоваться определенными значениями двух основных показателей: температурой плавления и вязкостью при плавлении.

Температура плавления термопластичных клеевых полимеров должна быть значительно ниже температуры, при которой возможен расплав или деструкция соединяемых клеем материалов. Так, например, температура плавления клея должна быть 80—100 °С при склеивании деталей из натуральной кожи, замши, меха, вельвета, бархата; если склеивают детали из шерстяных, хлопчатобумажных тканей, то температура плавления клея может быть несколько больше (100—130 °С).

Снижение относительной вязкости расплава клея приводит к улучшению смачивания расплавом волокон материала (или его структуры), которое является важнейшим фактором адгезионной прочности соединяемых материалов. Наиболее низкой должна быть вязкость расплава клеев (90—300 Нс/м<sup>2</sup>), применяемых для склеивания деталей из натуральной кожи, замши, меха, вельвета, бархата. Для склеивания деталей из тканей с водоотталкивающей пропиткой вязкость расплава клея может быть повышена до 500—600 Нс/м<sup>2</sup>, а для склеивания деталей пальтовых тканей — до 800 Нс/м<sup>2</sup>. Клей с наибольшей вязкостью расплава (2500 Нс/м<sup>2</sup>) применяют для склеивания деталей из костюмных и платьевых тканей.

Для склеивания особо тонких тканей, (таких, например, как сорочечные) вязкость расплава клея должна быть более 2500 Нс/м<sup>2</sup>, так как в противном случае расплав клея может проникнуть через всю толщину ткани.

#### 6.1. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ТЕРМОПЛАСТИЧНЫХ КЛЕЕВ

В качестве термопластичных полимеров, применяемых для получения клеевых материалов для одежды, используют сополиамиды, полиэтилены, поливинилхлориды и т. д.

Из отечественных сополиамидов в качестве клеев применяют следующие: ПА-54 (ПА-6/6,6); ПА-548 (ПА-6/6,6/6,10) и ПА-12 АКР (ПА-12/6/6,6).

Клей ПА-54 используют в виде порошка для получения точечного нерегулярного покрытия методом напыления на прокладочных и кромочных материалах. Однако из-за высокой температуры плавления (165—175 °С) клей ПА-54 имеет ограниченное применение.

Клей ПА-548 является сырьем для получения клеевых нитей и клеевой «паутинки», а также для получения клеевого порошка, используемого для нерегулярного точечного покрытия на прокладочных и кромочных материалах. Температура плавления клея довольно высокая (155—160 °С), что вызывает некоторые затруднения при склеивании материалов из смеси волокон. Для расширения области применения клеев ПА-548 и ПА-54 разрабатывается способ их модификации с целью снижения температуры плавления до 90—120 °С.

Клей ПА-12 АКР, в состав которого входит додекалактам, используемый для синтеза сополиамидов, обеспечивает возможность снижения температуры плавления клея до 125 °С, дает соединения повышенной эластичности по сравнению с соединениями, выполненными клеями ПА-54 и ПА-548, а также увеличивает морозостойкость соединений.

Клей ПА-12 АКР используют для получения клеевых нитей и клеевой «паутинки», порошков, используемых для точечного нерегулярного покрытия (дисперсность порошка 300—500 мкм) и для точечного регулярного покрытия (дисперсность порошка 80—200 мкм).

Клеевые соединения из сополиамидов имеют хорошую устойчивость к химчистке, к замочкам, но они неустойчивы к стирке.

Полиэтиленовые клеи широко применяются для

клеевого покрытия прокладочных материалов, используемых в изделиях, подвергающихся стирке. Эти клеи обладают высокой химической стойкостью, стойкостью к действию воды и стирки, морозостойкостью.

В зависимости от условий и метода полимеризации получают полиэтилен высокого и низкого давления.

Полиэтилены высокого давления применяют для получения сплошного клеевого покрытия на прокладочных материалах и клеевой неориентированной, плоскостабилизированной сетки.

Полиэтилены низкого давления используют для получения регулярного и нерегулярного порошкового покрытия на прокладочных материалах, применяемых в качестве прокладок в воротнички, манжеты, планки и другие детали мужских сорочек и иных швейных изделий, часто подвергающихся стиркам. Особенностью полиэтиленового клея низкого давления является необходимость использования для склеивания повышенных температур (160—190 °С) и высокого давления (0,2—0,5 МПа) между подушками пресса.

Поливинилхлоридный клей (ПВХ) может быть нанесен на прокладочный материал в виде точечного покрытия, применяться в виде пленки или пасты.

Точечные покрытия из ПВХ дают довольно мягкие на ощупь соединения со склеиваемыми материалами, имеют хорошую склеиваемость с плащевыми тканями, трикотажем и тканями, имеющими повышенную чувствительность к увеличению температуры плавления. Однако из-за летучести пластификатора во время склеивания появляется неприятный запах, из-за которого применение ПВХ ограничено.

Клей ПВХ в виде пленки водостоек и поэтому применяется для соединения деталей одежды, подвергающейся стирке или длительному воздействию воды.

Пасту из поливинилхлоридной смолы используют для герметизации швов и при ремонте одежды. Обычно паста изготавливается в небольших количествах (пятнадцатидневная потребность), так как при длительном хранении она густеет и становится непригодной для использования.

## 6.2. МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ ПРИ КЛЕЕВОМ СПОСОБЕ ИХ СОЕДИНЕНИЯ

Для получения клеевых соединений высокого качества необходимо производить склеивание при заранее установленных режимах, определяющих для каждого вида склеиваемых материалов и вида клея температуру прессуемой поверхности, давление при прессовании, время прессования (см. п. 2.2). Чтобы предотвратить возникновение дефектов склеивания, каждый день должен осуществляться контроль температуры, давления и времени склеивания.

Необходимо иметь в виду, что использование в швейной промышленности новых материалов для одежды, новых клеев, клеевых прокладочных и других материалов, разнородного оборудования для осуществления склеивания может стать причиной изменения количественных показателей рекомендуемых режимов склеивания. В связи с этим в значительной степени возрастает роль лабораторий материаловедения на швейных предприятиях, в которых в обязательном порядке должна проводиться проверка режимов склеивания и установление новых режимов для материалов и оборудования, применяемых на данном предприятии. Если в серийное производство запускается одежда из новых материалов, следует проверить внешний вид, равномерность, правильность и эластичность склеивания и т. д.

Особое внимание при уточнении и отработке режимов склеивания обращают на необходимость предварительного увлажнения склеиваемых материалов.

Между основным материалом и клеевой прокладкой не должно быть соринки или других чужеродных материалов, поскольку они (в виде выпуклостей) после склеивания будут заметны на лицевой стороне материала.

Перед склеиванием деталей для нового изделия нужно опробовать склеивание деталей из материалов всех цветов, так как некоторые красители реагируют на действие клея по-разному. Может случиться, что для материалов некоторых цветов необходимо изменить параметры склеивания.

В связи с применением склеивания деталей в общей технологии одежды произошли некоторые изменения, основная сущность которых сводится к следующему: детали всегда склеивают перед пошивом. Поскольку при склеивании деталей происходит загрязнение воздуха летучими компонентами расплавов клеев, то санитарными нормами предусматривается производить склеивание, особенно фронтальное дублирование, в отдельных приспособленных для этой цели помещениях с вытяжной вентиляцией.

При применении склеивания на многих операциях ликвидируется временное скрепление деталей, например сметывание (разрезов, сгибов и др.).

Совершенно меняется обработка фасонных воротников — нет необходимости в выметывании воротников после их выворачивания. Эта операция заменяется глажением (или прессованием).

При использовании клеевых прокладок довольно тяжело втачивать рукава, так как стачиваемый пакет материалов имеет большую толщину и жесткость.

При применении дублирования полочек клеевыми прокладками рекомендуется, особенно для пальто, пришивать пуговицы вместе с нижними пуговицами (подпуговицами).

При изготовлении одежды сложились следующие направления клеевой технологии: обработка срезов деталей для предохранения их от растяжения и обработка краев деталей с целью их закрепления; обработка деталей и узлов для придания им определенной формы и сохранения ее; изготовление и прикрепление клеевых аппликаций и вышивок.

#### 6.2.1. ОБРАБОТКА СРЕЗОВ ДЕТАЛЕЙ ДЛЯ ПРЕДОХРАНЕНИЯ ИХ ОТ РАСТЯЖЕНИЯ

Для предохранения от растяжения и сохранения конструктивных линий по проймам и горловине в зависимости от модели пальто или костюма по низу спинки со стороны припуска на обработку прокладывают клеевую кромку или полоски клеевого прокладочного материала.

В качестве прокладочного материала применяют либо кромочную ткань с клеевым порошковым покры-

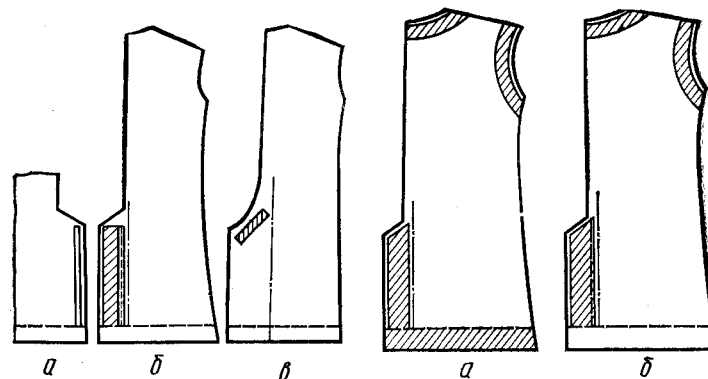


Рис. 6.1. Обработка нижней половинки шлицы спинки

Рис. 6.2. Расположение клеевых прокладок на спинке

тием (П-54), либо вискозную ткань с точечным покрытием порошком П-54.

Клеевые прокладки или клеевые кромки используют для обработки шлицы (разреза), прокладывая их по среднему шву или срезам.

Срез правой шлицы может быть закреплен только клеевой кромкой (рис. 6.1, а). Если модель пальто или пиджака имеет удлиненную шлицу, то применяют полоску клеевой прокладки. Край полоски перегибают на 10 мм клеевой стороной вверх, накладывают полоску на шлицу и притачивают, располагая строчки на 3—5 мм от линии сгиба полоски (рис. 6.1, б). Для предохранения шлицы от растяжения и увеличения прочности шлицы в верхней ее части примерно под углом 60° прокладывают небольшую клеевую полоску шириной 20—30 мм и длиной 10—15 мм (рис. 6.1, в).

Клеевую прокладку для левой стороны шлицы соединяют с припуском на обработку, располагая прокладку до линии сгиба припуска шлицы, а внизу — до линии сгиба низа изделия (рис. 6.2, а). В шлицах, где согласно конструктивным условиям предусмотрена некоторая посадка, клеевую прокладку притачивают к припуску на обработку шлицы (рис. 6.2, б).

Расположение кромок или полосок из клеевых прокладочных материалов по срезам показана на рис. 6.3.

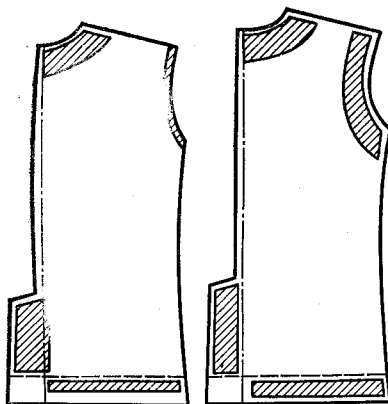


Рис. 6.3. Расположение клеевых прокладок в шлице и по низу мужского пальто

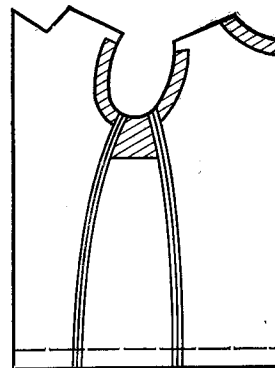


Рис. 6.4. Расположение клеевых прокладок по срезам деталей пальто полуприлегающего силуэта

В зависимости от применяемых для пошива материалов клеевые прокладки могут располагаться и на других участках деталей. В отдельных моделях мужских пиджаков и пальто полуприлегающих силуэтов клеевую прокладку прикрепляют к детали отрезной боковой части и располагают ее так, чтобы она закрывала участок длиной 100—120 мм вниз от среза проймы (рис. 6.4).

Для предохранения края кармана от растяжения на участке детали, где будет прорезан вход в карман, с изнаночной стороны полочки прокладывают клеевой долевик. Его располагают так, чтобы линия разреза 1 (рис. 6.5, а) входа в карман располагалась посередине долевика. В некоторых случаях по краям предполагаемого разреза 1 (рис. 6.5, б) прикрепляют кусочки клеевой ткани.

При обработке накладных карманов в одежде, изготовляемой из тяжелых тканей, прокладка для карманов представляет собой полосу шириной 40—60 мм. Полосу приклеивают к верхней части кармана так, чтобы срез полосы совпадал со срезом верхней части кармана (рис. 6.5, в). Если одежда изготовляется из тонких тканей, то клеевую прокладку выкраивают по

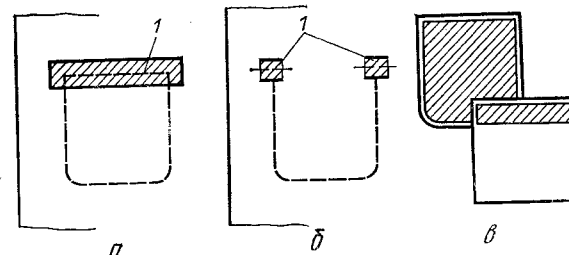


Рис. 6.5. Закрепление входа в карман

форме накладного кармана, оставляя припуск на шов по контуру основной ткани.

Улучшению качества срезов деталей, выражающемуся в фиксации подогнутых срезов деталей, способствует применение клеевой «паутинки». Обработка деталей и узлов одежды с применением клеевой «паутинки» производится в 2 этапа: прокладывание клеевой «паутинки» по заранее намеченным местам деталей одежды и прессование, при котором происходит соединение деталей одежды с «паутинкой».

Особенно широкое применение клеевая «паутинка» нашла при выполнении многих операций по изготовлению пальто и мужских пиджаков. В качестве примера рассмотрим особенности обработки деталей на некоторых операциях.

Для прикрепления края борта пальто и пиджаков, имеющих отрезные (рис. 6.6) или цельновыкроенные подборта (рис. 6.7), на первом этапе обработки клеевую «паутинку» прокладывают при выметывании края борта, окончательная фиксация краев борта путем их склеивания происходит при прессовании. Ширина клеевой «паутинки» 10—15 мм.

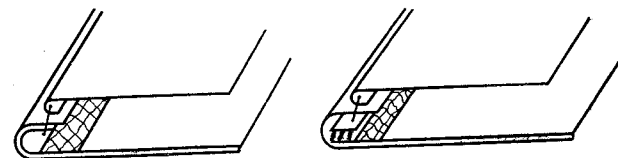


Рис. 6.6. Схема обтачных швов, скрепленных клеевой «паутинкой»



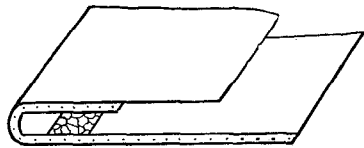


Рис. 6.7. Закрепление клеевой «паутинкой» подогнутого цельновыкроенного подборта пальто

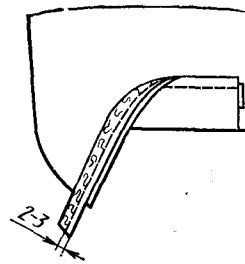


Рис. 6.8. Обработка низа пальто и плащей клеевой «паутинкой»

Клеевую «паутинку» шириной 20—25 мм применяют для прикрепления припуска на подгибку низа полочек с отлетной или притачной подкладкой.

В первом случае клеевую «паутинку» притачивают к припуску на подгибку на стачивающей машине, совмещая срезы «паутинки» и припуска на подгибку и располагая «паутинку» со стороны изнанки припуска (рис. 6.8). Строчку прокладывают на расстоянии 2—3 мм от среза «паутинки».

Если одежда (пальто, пиджак) изготавливается из сильноосыпающихся тканей, то срез припуска на подгибку обметывают двухниточными цепными обметочными стежками или окантовывают. Во время выполнения каждой из этих операций обметочной или стачивающей (при окантовке) строчками закрепляется край «паутинки».

При применении отлетной подкладки «паутинку» располагают со стороны изнанки припуска на подгибку и притачивают к нему «паутинку» на стачивающей машине.

Клеевая «паутинка» также используется для прикрепления припуска на подгибку низа пиджака и низа рукавов, прикрепления утеплителя к прокладке нижнего воротника, прикрепления концов карманов к полочкам, прикрепление припуска на подгибку в брюках.

Подача «паутинки» для укладывания ее на детали осуществляется из рулона.

Соединяют материалы клеевой «паутинкой» на гладильных прессах, снабженных регуляторами темпера-

Таблица 6.1. Режимы прессования для соединения деталей клеевой «паутинкой» (из полиамидного клея)

Параметр прессования	Значение параметра при прессовании деталей	
	пальто	мужского костюма
Температура поверхности подушки пресса, °С	150—160	140—150
Давление между подушками, МПа	0,04—0,05	0,03—0,04
Время прессования, с	20—25	15—20

туры, давления и времени прессования. Перед прессованием соединяемые клеевой «паутинкой» материалы увлажняют несколько больше, чем при обычной влажно-тепловой обработке, доводя увлажнение до 40—50 %.

Примерные значения режимов прессования при соединении деталей и узлов одежды клеевой «паутинкой» даны в табл. 6.1.

Сохранение конфигураций подогнутых краев деталей может осуществляться с помощью клеевой нити, которая применяется для закрепления припусков обтачных швов, при выполнении обтачных швов «в чистый край» и для других операций, связанных с получением потайных швов.

Соединение деталей или узлов одежды с клеевой нитью производят в 2 этапа: предварительное прокладывание и прикрепление клеевой нити по заданному направлению на детали, затем горячее прессование, при котором происходит склеивание двух деталей расплавленной клеевой нитью.

Предварительное прикрепление клеевой нити к детали можно производить двумя способами — ниточным и термоконтakтным.

Ниточным способом клеевая нить может быть прикреплена при выполнении строчек на стачивающих, краеобметочных и других швейных машинах.

При применении стачивающей машины, выполняющей линейную челночную строчку, клеевая нить может быть заправлена в иглу либо применена в качестве челночной нитки. В обоих случаях необходимо следить, чтобы хлопчатобумажная нитка имела

минимальное натяжение, а клеевая нить — натяжение, немного превышающее натяжение хлопчатобумажной нитки. Оптимальная частота строчки — 2—3 стежка в 1 см. После окончательного скрепления деталей расплавленной клеевой нитью хлопчатобумажная нитка (игольная или челночная) также остается в шве.

Клеевую нить используют на краеобметочных швейных машинах, применяют на операциях, где необходимо обметывание срезов с целью предохранения их от осыпания и прикрепление этих срезов к детали или узлу одежды. В этом случае одна из ниток трехниточной цепной обметочной строчки заменяется клеевой нитью, которую заправляют в левый петлитель. При прокладывании строчки срез детали располагают так, чтобы клеевая нить находилась со стороны будущего клеевого шва.

Принцип предварительного закрепления клеевой нити на детали одежды термоконтakтным способом заключается в том, что клеевая нить нагревается непосредственно от соприкосновения с металлическим нагревателем, установленным на машине для сварки деталей одежды из термопластичных материалов или на швейных машинах вместо иглы. Клеевая нить, нагретая до температуры размягчения, становится липкой и под воздействием давления роликов и при последующем охлаждении она приклеивается к детали настолько прочно, что в процессе обработки этой детали до операции прессования она не смещается.

При термоконтakтном способе прокладывания клеевой нити нет необходимости в использовании швейных ниток, что является достоинством данного способа.

Таблица 6.2. Режимы прессования для соединения деталей клеевой нитью из клея П-548

Параметр прессования	Значение параметра при прессовании деталей	
	пальто	мужского костюма
Температура поверхности подушки пресса, °С	150—160	140—150
Давление между подушками, МПа	0,04—0,05	0,03—0,04
Время прессования, с	30—40	20—30

Перед прессованием детали, соединяемые клеевой нитью, увлажняются до 40—50 %, т. е. несколько больше, чем при обычной влажно-тепловой обработке.

Примерные значения режимов прессования при соединении деталей и узлов одежды клеевой нитью даны в табл. 6.2.

#### 6.2.2. ОБРАБОТКА ДЕТАЛЕЙ И УЗЛОВ ОДЕЖДЫ ДЛЯ ПРИДАНИЯ ИМ ФОРМЫ И ЕЁ СОХРАНЕНИЯ

Длительное сохранение формы деталей одежды, приданной им в процессе обработки, является важнейшим показателем ее качества.

Наиболее распространенным способом закрепления формы является дублирование деталей клеевыми прокладками, т. е. соединение с прокладочными материалами деталей одежды по всей поверхности (так называемое фронтальное дублирование) или отдельных частей.

Для фронтального дублирования используют прокладочные материалы с термоклеевым регулярным или точечным покрытием. В качестве основы для получения таких прокладочных материалов применяют лавсановискозные и вискозные ткани, лавсановискозные нетканые полотна с точечным регулярным полиамидным покрытием и хлопчатобумажные ткани с односторонним начесом с точечным нерегулярным полиамидным покрытием.

Термоклеевые вискозные прокладочные материалы имеют ограниченное применение из-за свойственных им повышенных усадки и жесткости. Не рекомендуется их применять для дублирования деталей из ворсовых материалов типа вельвета, бархата; при изготовлении пальто термоклеевые вискозные материалы могут быть использованы для дублирования шерстяных и полушерстяных тканей рыхлых подвижных структур.

При изготовлении женских и детских демисезонных пальто из облегченных, разреженных тканей для фронтального дублирования применяют нетканые лавсановискозные термоклеевые прокладочные материалы.

Термоклеевые хлопчатобумажные ткани с нерегулярным клеевым покрытием применяют для дублирования деталей пальто. Наиболее широко для фронтального дублирования различных деталей верхней одежды используют термоклеевые лавсановискозные прокладочные ткани.

Если материалы, применяемые для пошива одежды, имеют большую подворсовку с изнаночной стороны, то их дублирование клеевыми прокладками не производится, так как наличие ворса препятствует приклеиванию прокладки. В этом случае используют каркасный пакет прокладок, не имеющий клеевого соединения с материалом верха одежды.

В настоящее время самый распространенный способ фронтального дублирования — контактно-тепловой с одно- или двусторонним нагревом подушек прессы. Может осуществляться нагрев верхней, нижней или одновременно верхней и нижней подушек, что является наиболее эффективным условием для дублирования.

Обработка деталей и узлов при дублировании производится в следующем порядке. Сначала укладывают основные детали (изнанкой вверх), на эти детали укладывают детали прокладок (клеевой стороной вниз). Ровное гладкое положение материала верха и прокладки без складок и морщин является одним из основных условий качественного склеивания. Затем включают пресс на автоматический режим работы, при котором выполняются увлажнение, нагрев, охлаждение. После открытия прессы сдублированные детали складывают, не перегибая их и не связывая пачку до полного охлаждения деталей. Невыполнение этого условия может привести к ухудшению качества сдублированных деталей (возникновению неустраиваемых заминов, вздутий и т. п.).

**Особенности обработки дублированных деталей и узлов мужских пиджаков и пальто.** В зависимости от конструкции и модельных особенностей одежды для повышения формоустойчивости различных ее частей применяют однослойные и многослойные клеевые прокладки различных видов.

Основным требованием по качеству дублирования является точность наложения клеевых прокладочных

деталей на детали верха. Если прокладка будет меньше детали верха, то готовая деталь, а следовательно, и одежда, будут с дефектом; если клеевая прокладка будет больше детали верха, то во время склеивания она прилипнет к подушкам прессы, столу или к другим частям оборудования. Во время отрывания такой прокладки (например, от нижней подушки прессы) может возникнуть нарушение целостности клеевого соединения. Кроме того, загрязнение оборудования клеем вызовет загрязнение последующих обрабатываемых деталей.

Детали из прокладочных материалов с клеевым покрытием выкраивают по форме основной детали так, чтобы срезы прокладок входили в припуски на швы на 1—2 мм.

В местах расположения вытачек прокладка не доходит до срезов вытачек на 7 мм (рис. 6.9, а). Расстояние от срезов прокладки (рис. 6.9, а, б, в) до срезов верха изделия: в пиджаках 30 мм и в пальто 35 мм.

Для улучшения формоустойчивой полочки она в области плеча может быть обработана дополнительной накладкой (см. рис. 6.9, в) из тканей или сетчатых полотен. Плечевую накладку укладывают на полочку, не доходя до плечевого среза 20—25 мм и до среза проймы на 5—7 мм (рис. 6.9, г).

Дополнительные накладки в зависимости от конструкции прокладки могут быть с отрезными лацканами, которые располагают, не доходя до среза лацкана 7 мм и до среза горловины 10 мм и до перегиба лацкана 15—20 мм (рис. 6.9, д).

В мужских пальто и костюмах прокладка полочки может состоять из двух-четырех слоев. Наиболее распространена прокладка из четырех слоев (основной части, первого, второго слоев бортовой прокладки и прокладки в лацкан). Второй слой предназначен для усиления основной прокладки и придания полочке более четкой конструктивной формы.

В настоящее время разработан способ повышения формоустойчивости деталей швейных изделий при замене многослойных бортовых прокладок одно- и двухслойными прокладками. Установлена возможность повышения формоустойчивости деталей дублированием

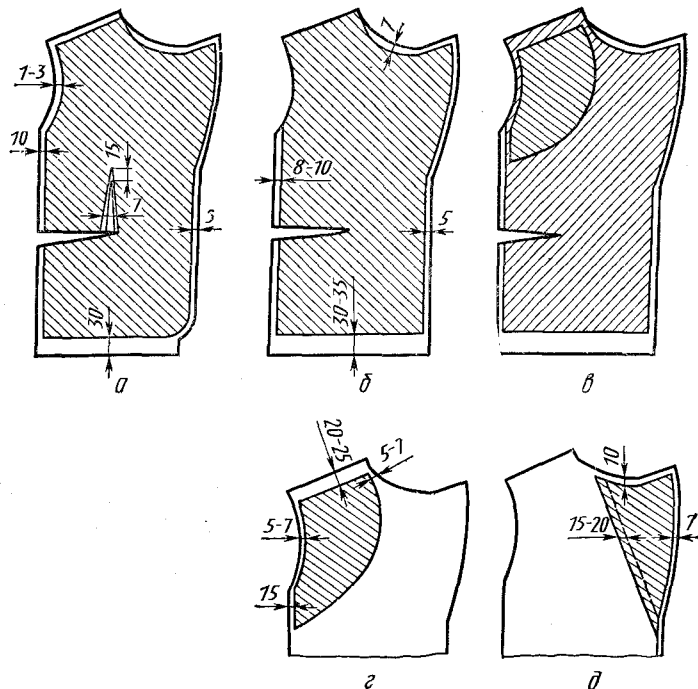
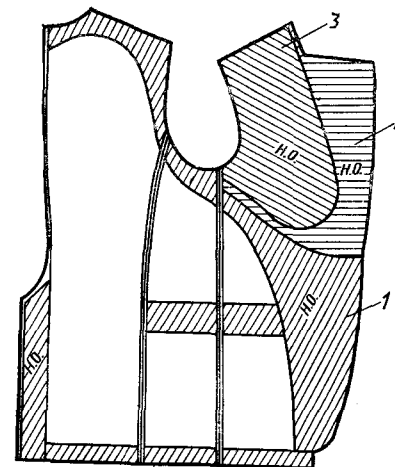


Рис. 6.9. Расположение клеевых прокладок на полочках пиджаков и пальто при их фронтальном дублировании

на объемной поверхности прокладками с клеевым покрытием, причем нити в прокладочных материалах располагаются под разными углами друг к другу.

Обработка бортовой прокладки пиджака по новому способу исключает недостатки, присущие традиционным методам обработки. Пакет бортовой прокладки состоит из двух слоев бортовой ткани: основной детали и накладки с клеевым покрытием. Долевые нити в накладке располагают относительно нитей утка основной детали под углом  $30 \pm 5^\circ$  или  $75 \pm 5^\circ$ . Дублирование выполняют на прессах с подушками для формирования полочек пиджака. Формование и дублирование бортовых прокладок осуществляется за один прием. На подушку пресса поочередно укладывают полочку пиджака, прокладку 1 (рис. 6.10), основную

Рис. 6.10. Расположение клеевых прокладок на полочке и спинке мужского пиджака



деталь бортовой прокладки 2, клеевую накладку 3 и, закрывая подушки пресса, формируют полочку, одновременно скрепляя детали друг с другом.

Бортовая прокладка не имеет выточек и ее формование (придание необходимых выпуклостей) осуществляется в результате изменения углов наклона основных (или уточных) нитей ткани. Такая прокладка имеет сравнительно уменьшенную толщину и массу. Сокращен расход материалов на изделие и значительно снижена затрата времени на его обработку.

Процесс формования спинки выполняют в 2 приема: формируют спинку и закрепляют объемную поверхность прокладкой с клеевым покрытием 1 (см. рис. 6.10). Нити основы прокладки должны быть расположены по отношению к нитям основы спинки под углом  $45 \pm 10^\circ$ . При таком способе обработки спинки нет необходимости в посадке плечевого среза и в прокладывании кромки около среза проймы.

Одним из прогрессивных направлений, способствующих улучшению качества одежды, является создание новых видов прокладочных материалов, соответствующих материалам верха для различной одежды. К таким новым материалам относятся термоклеевые многозональные прокладочные ткани, предназначенные для дублирования полочек мужских пиджаков.

Отличительной особенностью многозональных прокладочных тканей является наличие ярко выраженных зон (как правило, трех), объединенных в раппорт (сохранение размеров зон и последовательности расположения) и расположенных по направлению основы в следующей последовательности: I — жесткая; II — переходная (полужесткая); III — мягкая (рис. 6.11).

Каждая зона имеет определенные свойства и отличается от других зон по сырьевому (волокнистому) составу: толщине, ширине, переплетению, жесткости, поверхностной плотности и т. д.

Жесткая зона имеет наибольшие по сравнению с другими зонами поверхностную плотность и жесткость; вырабатывается из пряжи, включающей в себя хлопчатобумажные, вискозные и шерстяные волокна с прокладыванием натурального и синтетического войлока.

Переходная зона может иметь подзоны, в каждой из которых разнообразные по волокнистому составу нити чередуются друг с другом, благодаря чему достигается постепенное снижение жесткости прокладки в направлении от жесткой зоны к мягкой.

Мягкая зона состоит из однородной пряжи и имеет наименьшие из всех зон поверхностную плотность и жесткость.

Если зоны расположены поперек утка, то многозональная прокладочная ткань имеет во всех зонах одинаковый волокнистый состав по основе, а при расположении зон в направлении основы — по утку.

Раппорт многозональной ткани характеризуется определенной длиной, колеблющейся для тканей того или иного артикула в пределах 85—95 см. Ширина многозональной ткани с расположением зон в направлении основы равна длине раппорта и может быть кратной ей.

Термоклеевые многозональные прокладочные ткани имеют сополиамидное регулярное точечное покрытие из порошков или паст.

В зависимости от свойств многозональной прокладочной ткани и материала верха пиджака прокладка может быть выкроена с лацканом или без лацкана. Лацкан в прокладке отрезают для уменьшения его

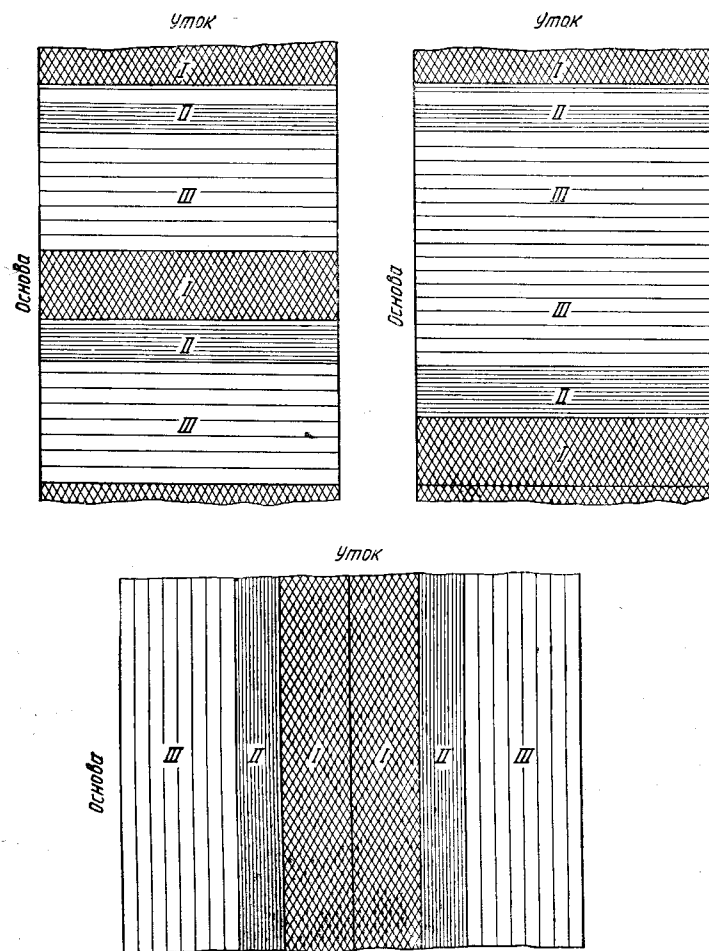


Рис. 6.11. Варианты расположения клеевых покрытий на многозональных прокладках

жесткости, в связи с чем отрезанную часть лацкана заменяют прокладкой, выкроенной из мягкой зоны.

Если пиджаки изготовляют из плотных материалов, то лацкан обрабатывают без прокладки.

При раскрое термоклеевых многозональных прокладочных тканей для получения необходимого

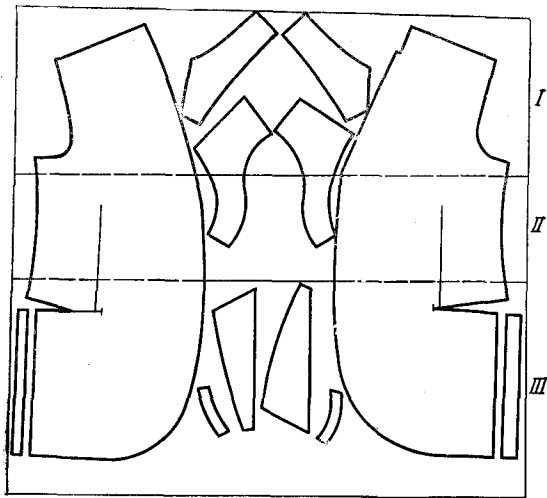


Рис. 6.12. Примерная схема расположения деталей пиджака на многозональной клеевой прокладке

качественного эффекта при последующем дублировании укладывание деталей рекомендуется выполнять с учетом следующих правил. Шаблон прокладки полочки укладывают так, чтобы жесткая зона прокладки располагалась в верхней части полочки (не ниже 2 см глубины проймы) и не попадала в шов стачивания вытачек на полочках; переходная зона прокладки должна располагаться выше линии бокового кармана не менее чем на 2—3 см (рис. 6.12).

Прокладку для лацканов полочек выкраивают из мягкой зоны. В раскладке располагают шаблоны (лекала) следующих деталей: прокладок полочек, нижнего воротника, лацканов полочек или подбортов, в область среза горловины спинки, боковые части полочек и под карманы.

При изменении ширины многозональных прокладочных тканей или изменении расположения зон (имеется так называемое зеркальное расположение зон) меняется также и порядок раскладки лекал.

В мужских пиджаках и пальто дублированию подвергаются низки рукавов, нижние воротники, а так-

же клапаны, листочки, накладные карманы, хлястики, паты и т. п. В зависимости от свойств обрабатываемых материалов клеевые прокладки могут располагаться по всей поверхности или только на отдельных участках деталей.

**Особенности клеевой обработки деталей и узлов в женских и детских пальто.** Для женских и детских пальто и костюмов применяются однослойные клеевые прокладки.

Клеевую прокладку располагают по всей поверхности полочки или на отдельных ее участках (в верхней части полочек и в нижней части подборта). В изделиях с цельновыкроенными подбортами в зависимости от конструкции изделия клеевую прокладку размещают за линией перегиба борта на 15—20 мм или делают ее цельновыкроенной с прокладкой полочки, располагая на расстоянии 2 мм от срезов подборта.

Для прикрепления внутренних срезов подбортов к бортовой прокладке на клеевую прокладку перед соединением ее с полочкой настрачивают полоску хлопчатобумажной ткани шириной 4—6 мм, выкроенную по косой.

Выкроенные согласно конфигурации срезов клеевые прокладки прикрепляют около срезов горловины, пройм и плечевых срезов. Укладывание и прикрепление прокладки должны осуществляться так, чтобы ее срезы входили в припуски на швы на 1—2 мм.

**Особенности клеевой обработки воротников мужских и детских сорочек.** При изготовлении воротников мужских и детских сорочек применяют прямое дублирование, кроме сорочек, изготавливаемых из синтетических трикотажных, кружевных, жаккардовых полотен и тканей, имеющих нетермостойкую окраску.

Тип термоклеевого прокладочного материала, направление основных нитей и технологию обработки деталей клеевыми прокладками выбирают в соответствии с видом основного материала, назначением и моделью сорочки.

Для получения устойчивой формы воротников кроме основной клеевой прокладки используют дополнительные усилители. Конструкция усилителей определяется моделью. В зависимости от модели воротника

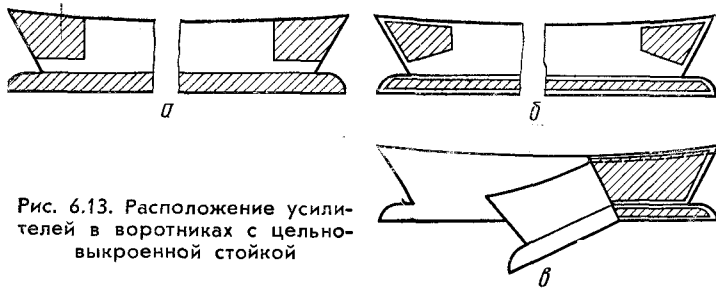


Рис. 6.13. Расположение усилителей в воротниках с цельновыкроенной стойкой

усилители располагают так, чтобы их срезы совпадали со срезами основной прокладки (рис. 6.13, а) или же смещают их на ширину шва по отлету, концам и по срезу стойки (рис. 6.13, б).

В качестве дополнительных прокладок (усилителей) применяют прокладочную ткань с точечным или сплошным полиэтиленовым покрытием. Временное соединение усилителей с основной прокладкой осуществляют в нескольких точках на специальном аппарате или настрачивают на стачивающей машине на нижний воротник (рис. 6.13, в). Окончательное прикрепление усилителей к отлетам воротников производят прессованием при соблюдении режимов склеивания.

При изготовлении спортивных сорочек из штапельных, синтетических, шерстяных и хлопчатобумажных (типа шотландки) тканей применяют аппретированные жесткие и клеевые полужесткие прокладки. При обработке воротников с этими прокладками верхний и нижний воротники складывают лицевыми сторонами внутрь с одновременным укладыванием прокладки на нижний воротник. Обтачивание по отлету и концам производят на стачивающей машине или на полуавтомате на расстоянии 5—7 мм от срезов.

При применении в воротниках сорочек прокладки из бязи или мадаполама, выкроенной на 1—2 мм уже отлета из основной ткани, клеевую прокладку с основной деталью соединяют накладным швом шириной 6 мм. Строчку располагают со стороны прокладки. Верхний воротник складывают с нижним воротником лицевыми сторонами внутрь и обтачивают со стороны нижнего воротника швом шириной 5—7 мм вначале по отлету, а затем по концам. После выворачивания и

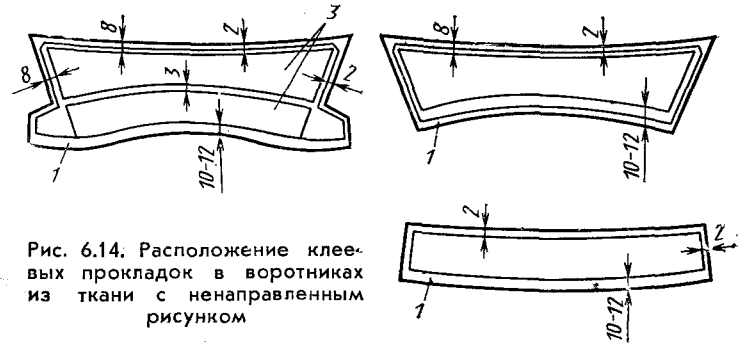


Рис. 6.14. Расположение клеевых прокладок в воротниках из ткани с ненаправленным рисунком

выпрямления воротника швы обтачивания должны быть закрыты прокладкой. Затем прокладку настрачивают на нижний воротник по срезу горловины на расстоянии 1—2 мм от среза.

При изготовлении сорочек из материалов с ненаправленным рисунком основная прокладка входит в шов обтачивания воротника. Схема получения шаблонов прокладок в воротники с цельновыкроенной и отрезной стойками для этого случая представлена на рис. 6.14.

Срезы основной прокладки 3 отстоят от срезов верхнего воротника 1 (рис. 6.14) по всему контуру отлета на 2 мм, на стойке по срезу соединения воротника с горловиной — на 10—12 мм. Дополнительная прокладка 2 меньше верхнего воротника по всему контуру отлета на 8 мм. В воротниках с отрезной стойкой дополнительная прокладка меньше верхнего воротника по срезу соединения отлета со стойкой на 10—12 мм.

При изготовлении сорочек из материалов с направленным рисунком основная прокладка может не входить в шов обтачивания, что облегчает задачу соблюдения симметрии углов воротника при дублировании и обтачивании на универсальных швейных машинах.

Схема получения шаблонов прокладок в воротники с цельновыкроенной и отрезной стойками для этого случая представлена на рис. 6.15. Основная прокладка 2 меньше верхнего воротника 1 на 9—10 мм.

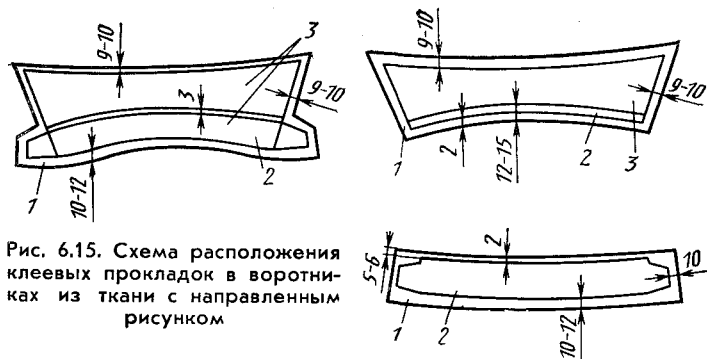


Рис. 6.15. Схема расположения клеевых прокладок в воротниках из ткани с направленным рисунком

по всему контуру, а в воротниках с отрезной стойкой по срезу втачивания в стойку — на 2 мм. Дополнительная прокладка 3 меньше верхнего воротника по всему контуру на 9—10 мм. В воротниках с отрезной стойкой дополнительная прокладка меньше верхнего воротника по срезу втачивания в стойку на 12—15 мм (эта величина может изменяться в зависимости от степени осыпаемости и термоусадки основного материала сорочки). В воротниках с цельновыкроенной стойкой расстояние между дополнительными прокладками в отлет и в стойку 3 мм.

Режимы дублирования воротников и манжет мужских и детских сорочек представлены в табл. 6.3.

Таблица 6.3. Режимы дублирования воротников и манжет мужских и детских сорочек

Основной материал	Параметры дублирования		
	Время, с	Температура прессующей поверхности, °С	Давление, МПа
Хлопчатобумажная ткань арт. 1053	8—10	160—170	0,25—0,35
Ткань из хлопчатобумажной пряжи в сочетании с лавсановой пряжей арт. 82088, 82192	10—14	160—165	0,2—0,3
Ткань из синтетической пряжи в сочетании с вискозно-лавсановой пряжей арт. 42372	9—10	160—170	0,2—0,3

За соблюдением технологических параметров и чистотой рабочих поверхностей ленточных конвейеров прессового оборудования необходимо осуществлять постоянный контроль в течение всей смены.

### 6.2.3. ИЗГОТОВЛЕНИЕ ТЕРМОКЛЕЕВЫХ АППЛИКАЦИЙ И ВЫШИВОК И ПРИКРЕПЛЕНИЕ ИХ К ДЕТАЛЯМ ОДЕЖДЫ

Отделка швейных изделий термоклеевыми вышивками придает одежде (сорочкам, юбкам, платьям, блузкам, курткам, брюкам, блузонам и т. д.) значительное разнообразие.

Термоклеевые вышивки представляют собой специальные заготовки-вышивки на нетермостойкой тканевой подложке-канве, разрушающейся при температуре 120—140 °С.

Лицевая сторона заготовок-вышивок выполнена шелковыми нитками, а изнаночная сторона — клеевой нитью.

Заготовки-вышивки поставляются на швейные предприятия в полотне или поштучно. Партии заготовок-вышивок сопровождаются конкретными инструкциями по их использованию.

Отделке можно подвергать изделия из материалов различного волокнистого состава. Место расположения вышивки на деталях определяется техническим описанием модели.

Заготовку-вышивку укладывают клеевой стороной вниз на лицевую сторону детали одежды. Приклеивание заготовки производят на деталях кроя или на готовых изделиях с помощью пресса или утюга при температуре греющей поверхности пресса или утюга 150—170 °С и давлении 0,02—0,05 МПа в течение 5—50 с.

При приклеивании заготовок в результате воздействия температуры полностью разрушается тканевая подложка-канва (становится коричневого цвета). Остатки разрушенной структуры подложки-канвы удаляют щеткой или с помощью отсоса.

Клеевые вышивки устойчивы к химической чистке и стирке.



## 7. МЕТОДЫ И ПРИБОРЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ

В настоящее время разработан ряд лабораторных методов для оценки качества различных видов соединений деталей и узлов одежды, методы и приборы для оценки качества операций влажно-тепловой обработки.

Назначение лабораторных методов испытаний состоит в изыскании оптимальных режимов и параметров работы швейных машин и оборудования для влажно-тепловой обработки полуфабрикатов и готовой одежды. Применение таких режимов и параметров в производственных условиях будет способствовать повышению качества технологических операций и улучшению эксплуатационных показателей одежды.

Имеющиеся в настоящее время лабораторные методы и приборы служат для оценки довольно большого комплекса показателей качества, однако они не охватывают всего объема объективных оценок качества. Поэтому будут разрабатываться новые методы и приборы, а также проводиться работа по совершенствованию имеющихся.

### 7.1. МЕТОДЫ И ПРИБОРЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА НИТОЧНЫХ СОЕДИНЕНИЙ И СТРОЧЕК

#### 7.1.1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОРУБАЕМОСТИ ТКАНЕЙ И ТРИКОТАЖНЫХ ПОЛОТЕН

Определение прорубаемости тканей и трикотажных полотен производят экспериментальным способом. Кроме того, для определения числа поврежденных нитей в ткани может быть применен теоретический метод, основанный на использовании известных положений геометрической вероятности.

Методика по оценке прорубаемости тканей и трикотажных полотен [17], разработанная в ЦНИИШПе, предусматривает определение прорубаемости экспериментальным способом, который состоит в следующем.

На подготовленных заранее образцах материала выполняют строчку на швейной машине общего на-

значения при строго регламентированных условиях (тип и номер иглы, линейная плотность ниток, частота стежков в строчке, давление прижимной лапки, диаметр отверстия в игольной пластинке, скорость работы машины).

После выполнения строчки, содержащей 200 проколов иглы (199 стежков), с помощью лупы рассматривают строчку с изнаночной и лицевой стороны и подсчитывают количество поврежденных участков материала.

Прорубаемость  $\Pi$  характеризуется числом повреждений, приходящихся в среднем на 100 проколов иглы, определяют по формуле:

$$\Pi = n/4,$$

где  $n$  — суммарное количество проколов с повреждениями, подсчитанное по лицевой и изнаночной стороне материала на участке строчки, состоящей из 199 стежков; 4 — переводной коэффициент для определения количества поврежденных проколов по отношению к 100 проколам (неповрежденным и поврежденным).

После определения и расчета прорубаемости образцы из трикотажных полотен подвергают стирке, так как механические нагрузки (трения, изгиба, удара и др.) в водной среде содействуют выявлению повреждений трикотажных полотен. Стирку выполняют при определенных условиях согласно ГОСТ 9176—77. Подсчет повреждений проводится по описанному выше методу.

Прорубаемость ткани определяется по потере прочности ткани из-за наличия в ней поврежденных участков и оценивается эстетически по внешнему виду ткани около строчки.

Исследования, проведенные в ЦНИИШПе [17], показали что по степени прорубаемости ткани и трикотажные полотна можно разделить на 3 группы (табл. 7.1).

Прокладывание ниточных строчек на материалах, относящихся к I группе, осуществляется при обычной наладке швейных машин. Стачивание материалов II группы должно производиться при соблюдении определенной скорости выполнения строчки и т. п.

Таблица 7.1. Показатели прорубаемости для различных групп материалов

Группа материалов	Число поврежденных участков на 100 проколов иглы	
	Ткань	Трикотажное полотно
I (малая прорубаемость)	Не более 5	Не более 2
II (средняя прорубаемость)	6—26	3—15
III (большая прорубаемость)	Более 26	Более 15

Прорубаемость материалов I и II групп практически не влияет на снижение их прочности. Внешний вид материалов может быть отнесен к удовлетворительному.

Материалы, относящиеся к III группе, имеют значительную потерю прочности, неудовлетворительный внешний вид, поэтому они не рекомендуются для переработки в условиях массового швейного производства.

Прорубаемость ткани или трикотажного полотна зависит от плотности этих материалов, их структуры, видов отделки исходных нитей и пряжи, а также от типа и размера иглы швейной машины, натяжения швейной нитки и др. Особенно нежелательно появление прорубаемости при стачивании трикотажа, так как она вызывает роспуск петельной структуры.

При теоретическом определении прорубаемости ткань представляется схематически в виде решетки, в которой все нити расположены геометрически правильно. Для количественной оценки числа повреждений нитей от проколов их иглой используются положения геометрической вероятности [4].

Применение этого способа дает лишь приблизительные показатели абсолютных значений чисел прорубленных участков, так как практически в структуре различных переплетений тканей имеются отступления от геометрически правильного расположения нитей.

При теоретическом методе не учитываются также особенности работы швейных машин (например, изменение скорости образования стежков, изменение конструкции иглы, диаметра игольной пластинки и т. п.).

Однако теоретическое определение прорубаемости тканей вполне применимо для получения относительных, т. е. сопоставимых друг с другом, результатов для оценки прорубаемости различных видов тканей.

### 7.1.2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОСАДКИ И СТЫГИВАНИЯ СТАЧИВАЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ

Величины посадки и стягивания материала определяются экспериментально измерением образцов до стачивания (номинальная длина) и после стачивания. Для измерения пользуются металлическими линейками второго разряда с миллиметровыми делениями. В формулах для определения этих показателей приняты следующие обозначения:  $L_0$  — длина верхней и нижней детали до стачивания;  $L_B$  и  $L_N$  — соответственно длина верхней и нижней детали после стачивания;  $\Delta_c = L_0 - L_B$  — изменение длины верхней детали после выполнения строчки (стягивание);  $\Delta_n = L_0 - L_N$  — изменение длины нижней детали после выполнения строчки (посадка).

Абсолютная величина посадки  $P$  определяется следующим уравнением:

$$P = \Delta_n - \Delta_c = L_B - L_N.$$

На практике определяют относительную посадку  $P_0$ .

$$P_0 = 100(L_B - L_N)/L_0.$$

### 7.1.3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСЫПАЕМОСТИ ТКАНЕЙ

Определение осыпaeмости тканей необходимо для получения качественных показателей, которые учитываются при конструировании одежды и при ее изготовлении.

В лабораторных условиях для получения эффекта осыпaeмости моделируют комплекс основных воздействий, испытываемых срезами ткани при эксплуатации одежды и в процессе ее изготовления.

На приборе ПООТ-1 ткани испытывают комплексные воздействия удара, изгиба, трения и встряхивания, которые являются основными факторами, вызывающими осыпaeмость.

Один конец образца ткани заправляют в неподвижный зажим, а второй оставляют в свободном состоянии. При включении прибора ПООТ-1 свободный конец образца ткани подвергается действию абразивной щетки, которая совершает колебательные движения, встряхивает образец и скользит по его поверхности. При своем движении абразив воздействует на образец с двух сторон.

Сущность метода заключается в определении длины бахромы, образующейся в результате выпадения нитей из ткани после 5000 циклов воздействий абразивной щетки на образец.

Экспериментально установлено, что осыпаемость тканей в значительной степени зависит от их волокнистого состава. В порядке возрастания степени осыпаемости ткани можно расположить следующим образом: шерстяные суконные; хлопчатобумажные; шерстяные камвольные; из смешанной пряжи, полушерстяные камвольные в смеси с химическими нитями; из натурального шелка: из вискозной пряжи; из ацетатных, триацетатных, лавсановых, капроновых нитей.

Большое влияние на осыпаемость оказывает переплетение нитей, например, осыпаемость тканей сатинового переплетения в 3 раза больше осыпаемости тканей полотняного переплетения.

Нормативы стойкости к осыпанию ткани на приборе ПООТ-1 не установлены, но практика изготовления одежды показала, что осыпаемость нитей, приводящая к образованию бахромы длиной более 3 мм, существенно затрудняет процессы обработки деталей и узлов одежды.

Осыпаемость нитей можно характеризовать усилением, необходимым для образования двухмиллиметрового участка свободных поперечных нитей в образце ткани. Это лабораторное испытание не имитирует воздействий, возникающих при изготовлении и эксплуатации одежды, но позволяет получить сравнительные данные, по которым можно предположить, в какой степени будет осыпаться ткань в процессе ее обработки при пошиве.

На основании результатов экспериментов, проведенных по этому методу, все ткани по усилению, затраченному на сброс нитей, даН, разделены (ориен-

тировочно) на 3 группы: легкоосыпающиеся — не более 2,9; среднеосыпающиеся — 3—6; неосыпающиеся — более 6.

Описанные выше способы определения осыпаемости тканей имеют общий недостаток, заключающийся в слабой привязке к технологии изготовления одежды и ее эксплуатации.

В методах испытаний не отражено также возможное изменение осыпаемости ткани после ее стирки или химической чистки.

#### 7.1.4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЖЕСТКОСТИ НИТОЧНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Наличие швов увеличивает жесткость материалов. Поэтому жесткость ниточных соединений определяется как разность между жесткостью образцов материалов после стачивания продольно расположенным швом и жесткостью материала без шва.

Для определения жесткости текстильных материалов широкое применение нашли консольный бесконтактный и кольцевой методы.

При консольном методе жесткость образца материала определяется при его изгибе под действием собственной силы тяжести без принудительной деформации.

При кольцевом методе жесткость характеризуется нагрузкой, необходимой для прогиба согнутой в кольцо пробы на  $\frac{1}{3}$  ее диаметра.

Условия определения жесткости материалов для одежды изложены в ГОСТ 10550—75 «Материалы для одежды. Методы определения жесткости при изгибе», ГОСТ 8977—74 «Кожа искусственная и пленочные материалы. Методы определения жесткости и упругости».

Жесткость клеевых соединений и термоклеевых прокладочных материалов определяют по ГОСТ 10550—75.

#### 7.1.5. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗДВИГАЕМОСТИ НИТЕЙ ТКАНИ ОКОЛО ШВА

Раздвигаемостью нитей ткани называют смещение нитей одной системы относительно другой под действием внешних сил. Такое смещение характерно для

ряда тканей при эксплуатации одежды из них. Раздвигаемость нитей может происходить на отдельных участках поверхности ткани, но чаще всего она возникает около швов, соединяющих локтевые срезы рукавов, пройму с рукавами, средние срезы брюк и др. Это объясняется тем, что такие швы в процессе эксплуатации испытывают значительные по величине нагрузки, направленные преимущественно перпендикулярно к швам.

В некоторых тканях раздвигаемость нитей обнаруживается после стирки, в процессе которой ткань испытывает интенсивные механические нагрузки.

Устойчивость тканей к раздвиганию нитей зависит от структуры ткани, сил трения и взаимного сцепления между нитями основы и утка, линейной плотности нитей основы и утка, отделки ткани и других факторов.

Возникновение разреженных участков в ткани вследствие раздвигаемости нитей является серьезным пороком ткани, характеризующим нерациональность ее структуры, так как наличие разреженных мест в ткани снижает ее прочность и ухудшает внешний вид швейных изделий из нее.

В основном используют 2 способа определения раздвигаемости нитей в ткани.

Первый способ основан на совместном действии сил трения и растяжения на образцы ткани, не имеющие швов, т. е. по этому способу определяют раздвигаемость нитей на гладкой поверхности ткани.

Определение раздвигаемости нитей в ткани производят согласно условиям, изложенным в ГОСТ 22730—77 «Ткани и штучные изделия шелковые и полшелковые. Метод определения раздвигаемости нитей».

Раздвигаемость характеризуется величиной сжимающего усилия, вызывающего сдвиг одной системы нитей относительно другой. В приборе фиксируется сжимающее усилие резиновых абразивов (губок), между которыми движется образец ткани. Действие прибора прекращают в тот момент, когда появляется видимое смещение нитей в образце. Таким образом, в приборе не измеряется смещение нитей при приложении к ткани различных нагрузок.

Нормы раздвигаемости нитей тканей, выраженные в силовой нагрузке, не дают достаточной качественной оценки швейных изделий, для которой необходима количественная характеристика раздвигаемости нитей.

Поэтому в ЦНИИШПе была разработана методика проведения испытаний по определению раздвигаемости нитей ткани около шва, введенная в ОСТ 17-739—78.

Эта методика основана на воздействии растягивающей нагрузки на образец ткани со швом (нагрузка прикладывается в направлении, перпендикулярном шву). Растяжение образца ткани производят на разрывной машине. После растяжения образца производят измерение ширины разреженных участков ткани около шва.

На основании экспериментальных данных установлено, что ткани могут быть легкораздвигающимися, для раздвигаемости нитей которых на 4 мм нужно приложить нагрузку не более 7 даН, и среднераздвигающимися, для которых эта нагрузка должна составлять более 7 даН.

Описанный метод позволяет определить величину раздвигаемости нитей в ткани, но не в полной мере отражает действие внешних усилий на ткань при эксплуатации в одежде из нее. В данном случае отсутствует трение, которое может оказать влияние на раздвигаемость нитей в ткани. Кроме того, отсутствие нормативов по величине раздвигаемости тканей около шва не позволяет дать качественную оценку ткани.

При измерении ширины разреженного участка ткани необходимо учитывать метрологические требования к способу измерения и его точности. При тщательном измерении ширины разреженного участка штриховой мерой длины с ценой деления 1 мм погрешность измерения будет разна  $\pm 0,5$  мм, т. е. половине цены деления. К этому еще прибавляется погрешность деления самой меры. Для увеличения точности измерений необходимо применять штриховые меры с меньшей ценой деления или калибры с оптическим приспособлением для увеличения шкалы отсчета.

### 7.1.6. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ НИТОЧНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Под износостойкостью ниточных соединений понимают стойкость швейных ниток к истирающим воздействиям, которые могут привести к их разрушению, а следовательно, к нарушению целостности соединений (швов).

Опыт эксплуатации одежды, особенно производственного и специального назначения, показал, что сроки ее носки часто сокращаются из-за разрушения ниток в швах. В процессе стежкообразования в швейных машинах, а затем и при эксплуатации одежды нитки подвергаются довольно сложному комплексу физико-механических воздействий: многократному растяжению, истиранию, действию высоких температур (при соприкосновении с нагретой иглой), моющих растворов и т. д., в результате чего нитки в швах изнашиваются, что приводит к ослаблению их прочности, а затем к разрыву. Интенсивность износа ниток зависит от различных факторов: волокнистого состава швейных ниток и стачиваемых ими материалов, структуры тканей, жесткости, условий эксплуатации одежды и др.

Определение износостойкости швейных ниток производят на разработанном в ЦНИИШПе приборе ПИШПИ. Метод определения износостойкости ниточных соединений на этом приборе состоит в многократном истирании ниток в узлах переплетения стежков при растяжении стачанного образца ткани в продольном и поперечном направлениях. Кроме того, в приборе предусмотрено цикловое приложение нагрузок, заключающееся в повторении циклов «растяжение — отдых». Такой принцип работы прибора приближает условия испытаний к реальным условиям работы швов при эксплуатации одежды.

Износостойкость ниток в шве определяют по изменению разрывной нагрузки после приложения к шву заданного количества циклов растяжения. Определение разрывной нагрузки производят на разрывной машине. Кроме того, износостойкость ниток в строчке можно определить по количеству циклов работы прибора, после которых наступает разрыв шва.

При испытании образцов со швами, применяемыми при изготовлении производственной одежды, прибор может быть помещен в специальную климатическую камеру, в которой поддерживаются определенные температура, влажность, запыленность и т. п.

### 7.1.7. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОЧНОСТИ НИТОЧНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Прочность ниточных соединений определяется их устойчивостью к разрыву, поэтому измеряемым показателем прочности является разрывная нагрузка, при которой разрушаются один или несколько стежков в ниточном соединении.

Разрывная нагрузка ниточных соединений зависит от различных факторов: вида ниток, структуры и длины стежка (частоты стежков в 1 см строчки), толщины стачиваемых материалов, направления нитей основы по отношению к направлению приложения растягивающей нагрузки и др.

Данные о прочности ниточных соединений чаще всего получают экспериментальным путем, но также могут быть использованы некоторые расчетные методы. При экспериментальном определении разрывной нагрузки шов на образцах материала может быть расположен перпендикулярно направлению действия нагрузки либо в одном направлении (поперечное или продольное направление шва в испытываемых образцах материала). Так как при продольном расположении шва, а следовательно, и ниточного соединения разрывная нагрузка значительно превышает значения такой же нагрузки при поперечно расположенном шве [5], то наиболее широкое распространение получил способ определения разрывной нагрузки при поперечно расположенном шве.

Разрывная нагрузка ниточных соединений определяется на разрывных машинах маятникового типа по методу, изложенному в ОСТ 17-739—78 «Изделия швейные. Методы определения прочности и растяжимости ниточных швов».

Расчетные методы разработаны только для определения прочности линейных челночных строчек при приложении нагрузки перпендикулярно к линии шва. Задача, связанная с разработкой расчетного метода

определения разрывной нагрузки ниточных соединений, является весьма сложной, так как требует установления взаимосвязи многих факторов и определения значений различных эмпирических коэффициентов.

Наиболее простой для определения разрывной нагрузки  $P$  челночной линейной строчки в образце материала длиной 50 мм и расположенной перпендикулярно к нитям основы или утка является формула

$$P = 5mQ\eta.$$

Здесь разрывная нагрузка  $P$  связана с влиянием на нее только двух факторов: прочности нитки  $Q$  и количества стежков в 10 мм строчки. В формулу введен поправочный коэффициент  $\eta$  для учета снижения прочности игольной нитки после прокладывания строчки и соотношения прочности петли стежка в шве и прочности ниток.

По экспериментальным данным [17], значение коэффициента  $\eta$  для различных материалов и челночных строчек с разной частотой стежка колеблется в пределах 0,8—1,2. Для ориентировочных расчетов прочности предлагается использовать  $\eta = 1$ .

Исследования [7, 9] показали, что прочность строчки зависит не только от факторов, учитываемых в вышеприведенной формуле, но и от толщины, жесткости стачиваемых материалов, а главное — направления нитей основы в образце материала по отношению к линии строчки. Последнее обстоятельство в очень сильной степени влияет на разрывную нагрузку, поэтому при расчете прочности ниточных строчек направление нитей основы или утка в образце материала по отношению к линии строчки учитывается в следующих трех формулах.

Разрывная нагрузка строчки, расположенной перпендикулярно к нитям основы или утка,

$$P_{p.c} = 2P_{p.n}\eta_1\eta_2n_1 \sin \alpha.$$

Разрывная нагрузка строчки, расположенной по отношению к нитям основы или утка под углом  $\beta$  ( $0^\circ < \beta \leq 25^\circ$ ),

$$P_{p.c} = 2P_{p.n}\eta_1\eta_3n_2 \sin \alpha \cos \beta.$$

Таблица 7.2. Коэффициенты  $\eta_1$

Длина стежка, мм	Группа тканей		
	Костюмная	Платьево-сорочечная	Пальтовая

Хлопчатобумажные нитки  $N_T 30$  (линейная плотность 63,6 текс) в 3 сложения

2	0,8±0,05	0,8±0,05	0,85±0,1
3	0,85±0,05	0,85±0,05	0,9±0,05
4	0,9±0,05	0,9±0,05	0,95±0,03
5	0,95±0,05	0,95±0,05	0,97±0,02

Хлопчатобумажные нитки  $N_T 40$  (линейная плотность 50 текс) в 3 сложения

2	0,65±0,05	0,65±0,05	0,85±0,05
3	0,7±0,05	0,7±0,05	0,9±0,05
4	0,75±0,05	0,75±0,05	0,95±0,03
5	0,8±0,05	0,8±0,05	0,97±0,02

Хлопчатобумажные нитки  $N_T 50$  (линейная плотность 39,4 текс) в 3 сложения

2	0,65±0,05	0,6±0,05	0,8±0,05
3	0,75±0,05	0,75±0,05	0,85±0,05
4	0,8±0,05	0,8±0,05	0,9±0,03
5	0,85±0,05	0,85±0,05	0,95±0,02

Хлопчатобумажные нитки  $N_T 60$  (линейная плотность 30,3 текс) в 3 сложения

2	0,7±0,05	0,6±0,05	0,8±0,05
3	0,75±0,05	0,7±0,05	0,85±0,05
4	0,8±0,05	0,8±0,05	0,9±0,03
5	0,85±0,05	0,85±0,05	0,95±0,02

Хлопчатобумажные нитки  $N_T 80$  (линейная плотность 22,7 текс) в 3 сложения

2	0,7±0,05	0,7±0,05	—
3	0,8±0,05	0,8±0,05	—
4	0,85±0,05	0,85±0,05	—
5	0,9±0,05	0,9±0,05	—

Таблица 7.3. Коэффициенты  $\eta_2$

Ткань	Толщина двух слоев ткани, мм	Длина стежка, мм			
		2	3	4	5
<i>Хлопчатобумажные нитки * N<sub>T</sub> 30 в 3 сложения</i>					
Костюмная	0,5—2	0,9	0,9	0,9	0,9
Платьево-сорочечная	2,5—3	1,2	1,1	1,1	1
Пальтовая	3,5—4	2,3	2	1,8	1,5
<i>Хлопчатобумажные нитки N<sub>T</sub> 40 в 3 сложения</i>					
Костюмная	0,5—2	0,9	0,9	0,9	0,9
Платьево-сорочечная	2,5—3	1,2	1,1	1,1	1
Пальтовая	3,5—4	2	1,7	1,4	1,1
<i>Хлопчатобумажные нитки N<sub>T</sub> 50 в 3 сложения</i>					
Костюмная	0,5—2	0,9	0,9	0,9	0,9
Платьево-сорочечная	2,5—3	1,2	1,1	1,1	1
Пальтовая	3,5—4	2	1,6	1,2	1,1
<i>Хлопчатобумажные нитки N<sub>T</sub> 60 в 3 сложения</i>					
Костюмная	0,5—2	0,9	0,9	0,9	0,9
Платьево-сорочечная	2,5—3	1,2	1,1	1,1	1
Пальтовая	3,5—4	2	1,7	1,3	1,2
<i>Хлопчатобумажные нитки N<sub>T</sub> 80 в 3 сложения</i>					
Костюмная и платьево-сорочечная	0,5—2	0,9	0,9	0,9	0,9

\* Результирующая линейная плотность ниток приведена в табл. 7.2.

Разрывная нагрузка строчки, расположенной по отношению к нитям основы или утка под углом  $\beta$  ( $25^\circ < \beta \leq 45^\circ$ ),

$$P_{p.c} = 2P_{p.n} \eta_1 \eta_2 \eta_3 \sin \alpha \cos \beta.$$

В этих формулах приняты следующие условные обозначения:  $P_{p.c}$  — разрывная нагрузка челночной строчки, Н;  $P_{p.n}$  — разрывная нагрузка нитки до пошива, Н;  $\eta_1$  — коэффициент, учитывающий снижение разрывной нагрузки игольной нитки после пошива;  $\eta_2$  — коэффициент, учитывающий возможное прорубание иглой нитей материала, неравномерность рас-

Таблица 7.4. Коэффициенты  $\eta_3$  при изменении угла  $\beta$  наклона нитей основы или утка относительно направления строчки (хлопчатобумажные нитки в 3 сложения N<sub>T</sub> 40, 50, 60, 80; длина стежков 2—5 мм)

Ткань	$\beta, ^\circ$ для нитей основы			$\beta, ^\circ$ для нитей утка	
	15	30	45	30	15
Лавсановискозная	1,5—1,7	1—1,2	1,5—1,7	1,4—1,7	1,8—2
Ситец, тик, мадаполам, сатин	1,3—1,5	1—1,2	1—1,2	0,9—1,1	1,2—1,4
Саржа подкладочная	1,3—1,5	0,9—1	0,9—1	0,7—0,8	1,2—1,4
Костюмной группы	1,5—1,7	1—1,2	1,6—1,8	1,8—2	1,2—1,4

положения основных или уточных нитей в нем, неравномерность стежков строчки по длине;  $\eta_3$  — коэффициент, учитывающий возможное прорубание иглой нитей материала, неточность при раскрое образцов, неравномерность расположения основных или уточных нитей в материале, неравномерность стежков строчки по длине;  $n_1$  — количество стежков в строчке длиной 50 мм;  $n_2$  — количество стежков в строчке,

Таблица 7.5. Значения угла  $\alpha$  и  $\sin \alpha$  в зависимости от изменения длины стежка  $l$ , мм, и толщины  $h$ , мм, стачиваемых тканей

$h$	$l$	$\alpha$	$\sin \alpha$	$l$	$\alpha$	$\sin \alpha$	$l$	$\alpha$	$\sin \alpha$	$l$	$\alpha$	$\sin \alpha$
0,4	2	78	0,98	3	82	0,99	4	84	0,996	5	85	0,998
0,8	2	70	0,94	3	75	0,97	4	78	0,98	5	80	0,98
1,2	2	60	0,87	3	70	0,93	4	74	0,96	5	78	0,98
1,6	2	52	0,79	3	63	0,89	4	69	0,93	5	75	0,97
2	2	45	0,72	3	57	0,84	4	64	0,9	5	69	0,93
2,4	2	40	0,64	3	52	0,9	4	60	0,87	5	65	0,91
2,8	2	36	0,59	3	48	0,74	4	56	0,82	5	61	0,87
3,2	2	31	0,52	3	45	0,71	4	51	0,78	5	57	0,84
3,6	2	28	0,47	3	41	0,66	4	48	0,74	5	55	0,82
4	2	27	0,45	3	37	0,6	4	45	0,71	5	52	0,79
4,4	2	25	0,42	3	35	0,57	4	43	0,68	5	50	0,77
4,8	2	24	0,41	3	33	0,54	4	41	0,66	5	47	0,73
5,2	2	22	0,37	3	31	0,52	4	39	0,63	5	45	0,71
5,6	2	21	0,36	3	29	0,48	4	37	0,6	5	43	0,68
6	2	20	0,34	3	27	0,45	4	35	0,57	5	41	0,66
6,4	2	19	0,33	3	25	0,44	4	33	0,54	5	40	0,64

воспринимающих наибольшую нагрузку:

$$n_2 = [50(1 - 2\text{tg } \beta)]/l,$$

где  $\beta$  — угол наклона нитей основы или утка по отношению к направлению строчки, °;  $l$  — длина стежка, мм;

$n_3$  — количество стежков в строчке, воспринимающих наибольшую нагрузку:

$$n_3 = 50 \text{tg } \beta/l,$$

$\alpha$  — угол, характеризующий форму ниток в стежке, °.

Для практического использования формул определены эмпирические коэффициенты  $\eta_1$ ,  $\eta_2$ ,  $\eta_3$ , а также углы  $\alpha$  и  $\beta$  (табл. 7.2, 7.3, 7.4, 7.5).

#### 7.1.8. ОПРЕДЕЛЕНИЕ УСАДКИ НИТОК В ШВАХ ПОСЛЕ СТИРКИ

Метод определения усадки ниток в швах после стирки основан на обычном измерении длины строчки на образце материала до стирки и после стирки. Стирки могут выполняться многократно. Измерения проводятся после каждой стирки, с тем чтобы определить усадку ниток в шве в результате стирок.

Для получения объективных показателей абсолютные величины усадок пересчитывают в относительные.

Прядильные полиэфирные (лавсановые) швейные нитки можно отнести к безусадочным, их усадка в среднем менее 1 %. Армированные нитки имеют усадку 1—2 %, хлопчатобумажные — 2—3 %.

Из-за воздействия влаги происходит набухание хлопчатобумажных ниток в поперечном направлении, что приводит к сокращению их длины, т. е. усадке.

В результате повторной стирки также может произойти усадка ниток. Усадка ниток приводит к увеличению (возрастанию) связи ниток в переплетениях стежка. Этим блокируется способность нитки перемещаться в узле переплетения при растяжении строчки в поперечном направлении, что может привести к разрыву шва.

Для полиэфирных ниток гигроскопичность не имеет значения. При условии качественного изготовления таких ниток (фиксации) усадки не бывает. Даже по-

сле многократных стирок не замечено снижения подвижности ниток в узлах переплетения стежков. Полиэфирные нитки остаются прочными после кипячения даже при употреблении моющих средств с большим содержанием кислот и хлора.

#### 7.1.9. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАСПУСКАЕМОСТИ НИТОЧНЫХ СТРОЧЕК

Распускаемость ниточных строчек возникает в том случае, когда концы ниток стежка не закреплены и при приложении внешней нагрузки выходят из переплетения стежков.

В настоящее время не имеется стандартных методов для определения распускаемости строчек, поэтому в различных исследованиях распускаемость строчек оценивается различно.

Один из методов [18] заключается в определении разрывной нагрузки ниточной строчки, один из стежков которой был перед испытанием разрушен. Полученные результаты сравнивают с разрывной нагрузкой аналогичной строчки, стежки которой не были разрушены.

Определение разрывных нагрузок производится на обычной разрывной машине. На образцах материала строчку располагают поперек или вдоль.

После проведения испытаний рассчитывают коэффициент нераспускаемости  $K_{нрп}$ :

$$K_{нрп} = (P_{ст} - 1)/P_{ст},$$

где  $(P_{ст} - 1)$  — разрывная нагрузка строчки с одним разрушенным ниточным переплетением, пересчитанная на 1 стежок;  $P_{ст}$  — разрывная нагрузка строчки, не имеющей разрушений, пересчитанная на 1 стежок.

В некоторых случаях распускаемость строчек определяется при опытных носках одежды.

#### 7.1.10. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАСХОДА НИТОК НА ИЗГОТОВЛЕНИЕ ОДЕЖДЫ

Количество швейных ниток, расходуемое на изготовление одежды различных видов, является экономическим показателем, который подлежит нормированию. Расход ниток зависит от вида стежков в строчке



(челночные, двухниточные цепные и т. д.), размеров стежков в строчке, толщины стачиваемых материалов, степени их сжатия нитками строчки и общей протяженности строчек на данном виде одежды.

Расход ниток определяют двумя способами: экспериментальным и расчетным.

Экспериментальный способ состоит в определении расхода ниток после распускания строчки на образцах пакетов материалов различной толщины. Размер образца зависит от длины шва на различных участках одежды, количества швов и вида переплетения ниток в стежках строчки.

Такой метод является дорогостоящим, так как требует большого расхода материалов для изготовления образцов, кроме того, он относится к способам, характеризующимся значительной трудоемкостью: вырезание образцов, прокладывание строчек, распускание строчек, измерение длины ниток.

Поэтому такой способ используется в основном для составления нормативов по расходу ниток на различные виды одежды.

При определении расхода ниток расчетным методом учитывается зависимость расхода ниток  $L$  от следующих параметров: длины одного стежка —  $m$ , толщины стачиваемых материалов  $h$ ; ширины строчки  $r$ ; количества стежков  $n$  на исследуемой длине строчки, коэффициента сжатия стачиваемых материалов нитками строчки  $k$ .

Расход ниток на один стежок при равных значениях величин перечисленных параметров зависит от типа переплетения ниток в стежках, что видно из следующих формул [17]:

для челночного переплетения ниток

$$L = 2nk(m + h);$$

для двухниточного цепного переплетения ниток

$$L = 4nk(m + 0,5h);$$

для трехниточного цепного переплетения ниток

$$L = 2nk(1,5m + 2h + r + \sqrt{r^2 + m^2}).$$

Расчетный метод определения расхода ниток из-за неточных значений коэффициентов сжатия стачи-

ваемых материалов нитками строчки и сложности установления фактической формы стежков (при расчете условно принято, что стежки имеют прямоугольную форму) в большинстве случаев используют для расчета сравнительного расхода ниток.

## 7.2. МЕТОДЫ И ПРИБОРЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА КЛЕЕВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

**Прочность клеевых соединений.** Прочность клеевых соединений, используемых при изготовлении одежды, характеризуется двумя показателями: разрывной нагрузкой, определяемой при расслаивании склеенных образцов материала и при сдвиге.

Разрывную нагрузку при расслаивании склеенных различными клеями и с разными видами клеевых покрытий образцов определяют на разрывной машине.

Прочность клеевых соединений на сдвиг устанавливают испытанием на разрывной машине двух склеенных накладным швом полосок материала. Для выполнения клеевого шва применяют клеи в виде пленки, нитки, порошка. Испытание производят через 16 ч после склеивания.

Перед проведением испытаний по определению разрывных нагрузок образцы материалов с клеевыми соединениями выдерживают в нормальных климатических условиях согласно ГОСТ 10681—75 «Материалы текстильные. Климатические условия испытаний».

Для того чтобы определить влияние влаги на прочность клеевых соединений (влагостойкость), образцы материалов с клеевыми соединениями замачивают в воде в течение 6—24 ч. Затем определяют разрывную нагрузку при расслаивании и сдвиге.

Недостаточная прочность склеивания может быть вызвана рядом причин: недостаточными (низкими) температурой и давлением склеивания; неравномерным распределением давления по поверхности клеевого соединения и т. п.

Большое влияние на прочность клеевого соединения и условия его формирования оказывает вязкость клея. Чем больше вязкость клея, тем меньше возможность затекания его в поры на поверхности склеиваемых материалов и, следовательно, меньше площадь

адгезионного взаимодействия дублируемого материала с клеевой прокладкой. Использование клея с небольшой вязкостью может также привести к снижению прочности клеевого соединения, особенно при соединении деталей из мягких пористых материалов, к которым относятся ткани. В этом случае происходят затекание большого количества клея в структуру ткани (так называемое голодное склеивание) и миграция клея через верхний слой ткани на ее поверхность. Возникновение миграции может проявляться из-за несоблюдения режима склеивания или в случае неправильного подбора компонентов склеиваемого пакета материалов. В результате миграции, кроме внешнего дефекта, наблюдается резкое снижение прочности клеевого соединения из-за разрушения клеевой прослойки между материалами.

Оценка степени миграции производится согласно требованиям, разработанным в ЦНИИШПе и изложенным в методике оценки степени миграции клея в процессе дублирования на внешнюю сторону материалов верха и подкладки.

Показателем, применяемым для оценки степени миграции частиц клея, служит усилие отрыва (на расслаивание) полосок бумаги (ГОСТ 7438—73), положенных между лицевой и изнаночной сторонами материалов при их склеивании.

**Жесткость клеевых соединений.** Жесткость клеевых соединений зависит не только от свойств клея, толщины и структуры клеевого покрытия, но и от жесткости склеиваемых материалов, поэтому жесткость клеевого соединения определяется как разность между показателем жесткости склеенных образцов материала и показателем жесткости самого материала.

Наибольшую жесткость имеют клеевые соединения материалов со сплошным клеевым покрытием. При несплошном клеевом покрытии (полосами, перфорированной пленкой, точечном) жесткость клеевых соединений материалов меньше.

**Несминаемость клеевых соединений.** Несминаемостью называют свойство материала сопротивляться смятию (изгибу) и восстанавливать первоначальное состояние после снятия усилия, вызвавшего смятие. Способность материала сопротивляться изгибу зави-

сит от его жесткости, а способность восстанавливать свою форму — от упругих свойств и эластических деформаций с малым периодом релаксации.

Приборы для определения несминаемости материалов разделяют на 2 типа: приборы, на которых производится ориентированное смятие образцов, и приборы, производящие неориентированное смятие.

При ориентированном смятии образец складывают вдвое (под углом  $180^\circ$ ), после чего в течение некоторого времени (обычно 15—20 мин) на него оказывает давление груз. Несминаемость характеризуется отношением угла восстановления образца к углу полного его сгиба и определяется согласно правилам, изложенным в ГОСТ 19204—73.

Определение степени неориентированного смятия чаще всего производится визуально для предварительно собранного в комок рукой образца материала. При этом методе испытания материала приняты следующие оценки: сильно сминаемый материал, сминаемый, слабо сминаемый, несминаемый. Недостатком такого метода определения сминаемости (несминаемости) является его субъективность. Однако приборы для измерения неориентированного смятия по величине фототока или кинограмм довольно сложны и пространства не получили.

**Устойчивость к многократному изгибу.** При многократных изгибах качественными оценками материала служат: выносливость, определяемая числом изгибов, которое выдерживает материал до разрушения, и долговечность — время от начала многократного изгиба до разрушения материала.

Испытание материалов на многократный изгиб осуществляют на приборах, называемых изгибателями.

Условия испытаний клеевых материалов на устойчивость к многократному изгибу изложены в ГОСТ 8978—75 «Кожа искусственная и пленочные материалы. Методы определения устойчивости к многократному изгибу».

**Линейные размеры клеевых соединений и термоклеевых прокладочных материалов.** Изменение линейных размеров образцов с клеевыми соединениями может возникать после их замочки и стирки. Методы

определения таких изменений отличаются друг от друга в зависимости от видов термоклеевых покрытий и склеиваемых материалов.

Изменение линейных размеров термоклеевых прокладочных материалов с точечным покрытием, используемых для изготовления верхней одежды после их замочки, определяется по методу, изложенному в ГОСТ 5012—88 «Ткани чистошерстяные и полшерстяные. Методы определения изменения линейных размеров после замочки». Если термоклеевые прокладочные материалы имеют точечное нерегулярное покрытие и используются для изготовления верхней одежды, то изменение линейных размеров после замочки определяется согласно ГОСТ 5665—77 «Ткани бортовые льняные и полульняные. Общие технические условия».

После стирки изменение линейных размеров термоклеевых прокладочных материалов с точечным клеевым покрытием, используемых для изготовления мужских сорочек, определяется по условиям, изложенным в ГОСТ 8710—84 «Материалы текстильные. Метод определения изменения размеров тканей после мокрой обработки».

Образцы из прокладочного материала (с клеевым покрытием), применяемого для воротничков и манжет мужских сорочек, вырезаются строго по направлению основной нити. Для склеивания прокладочного материала с основным допускается применение утюга, гладильная поверхность которого должна иметь температуру  $120 \pm 10^\circ\text{C}$ .

**Стойкость клеевых соединений к химической чистке.** В настоящее время в качестве растворителей, применяемых при химической чистке швейных изделий, используют бензин, уайт-спирит, трихлорэтилен. Эти растворители по-разному воздействуют на различные виды клеев.

Для определения устойчивости определенного вида клеевого соединения к химической чистке выполняют клеевое соединение образцов материалов, а затем подвергают их действию одного из растворителей, используемых при химической чистке.

После воздействия растворителя на сухие образцы материала они подвергаются испытанию на разрывной машине на сдвиг и на расслаивание. Сравнивая

разрывные нагрузки склеенных образцов материала и не подвергавшихся химической чистке, устанавливают показатель стойкости клеевых соединений к химической чистке.

Химическая чистка может изменить не только прочность клеевых соединений, но и их жесткость. Поэтому следует измерять и сравнивать показатели жесткости склеенных образцов материалов до и после проведения химической чистки.

### 7.3. МЕТОДЫ И ПРИБОРЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Качество сварных соединений зависит от их прочности, жесткости, стойкости к многократным изгибам, стойкости к истиранию.

Прочность сварных швов, характеризуемая разрывной нагрузкой, определяется на разрывной машине с использованием стандартной методики, применяемой для определения разрывной нагрузки ниточных швов.

Для определения жесткости сварных швов используют прибор ПЖУ-КМ и методику, изложенную в ГОСТ 8977—74 «Кожа искусственная и пленочные материалы. Методы определения жесткости и упругости».

Порядок определения стойкости к многократным изгибам изложен в ГОСТ 8978—75 «Кожа искусственная и пленочные материалы. Методы определения устойчивости к многократным изгибам».

Методы определения устойчивости сварных швов на истирание аналогичны таким же методам для ниточных швов. Кроме того, немаловажное значение имеют эстетические показатели сварной строчки, к которым относятся ее внешний вид, ширина и степень утонения материала под строчкой. Определение эстетических показателей производится органолептически.

### 7.4. МЕТОДЫ И ПРИБОРЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОПЕРАЦИЙ ВЛАЖНО-ТЕПЛОЙ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ И УЗЛОВ ОДЕЖДЫ

Качество полуфабрикатов и изделий после влажно-тепловой обработки в производственных условиях оценивается визуально. Такая оценка не позволяет

определить скрытые дефекты и не соответствует требованиям промышленного производства одежды.

Если влажно-тепловая обработка выполняется при произвольных режимных параметрах (температуре, давлении, времени прессования и отсоса пара), то качественные показатели полуфабрикатов или изделий значительно ухудшаются. Например, при действии на полуфабрикат или готовое изделие слишком высокой температуры возникают необратимые изменения структуры волокон материалов (подпал), что значительно снижает его прочность и портит внешний вид.

Поэтому для получения одежды высокого качества необходимо установить оптимальные режимы влажно-тепловой обработки и строго их выдерживать в производственных условиях.

Режимы влажно-тепловой обработки устанавливают экспериментальным методом в лабораторных условиях, применяя для оценки качества образцов различные приборы.

К измеримым качественным показателям влажно-тепловой обработки различных материалов, которые определяются при лабораторных методах, относятся: толщина материалов и пакетов одежды, полученная после выполнения операций, цель которых уменьшить толщину; угол подогнутого среза материала (например, после выполнения операций разутюживания или заутюживания припусков на швы, подгибания срезов и др.); интенсивность блеска (лас); прочность и удлинение; стойкость к истиранию; изменение окраски.

Интенсификация режимов в лабораторных условиях производится экспериментальными исследованиями, в результате которых устанавливают оптимальные условия влажно-тепловой обработки для материалов различного волокнистого состава.

Чем выше технический уровень методов оценки качества, технический и научный уровень измерительной аппаратуры, тем обоснованнее и надежнее будут режимы влажно-тепловой обработки, обеспечивающие высокое качество изделий.

**Толщина материалов.** Измерение толщины материалов после влажно-тепловой обработки произво-

дится с целью определения степени утонения узлов одежды или их участков.

При изготовлении одежды имеются операции по обтачиванию деталей, которые затем подлежат выворачиванию (например, обтачивание бортов, воротников, клапанов и др.). В результате на участках, где расположены припуски на швы, создается утолщение, которое необходимо с помощью влажно-тепловой обработки несколько уменьшить и при этом зафиксировать сгибы материала около обтачного шва.

Для измерения толщины текстильных материалов используют толщинометры типа ТТМ-1, разработанного в ЦНИХБИ. Метод определения толщины согласно ГОСТ 12023—66 основан на измерении расстояния между двумя параллельными площадками, соприкасающимися с образцом материала в течение определенного времени и под заданным давлением.

**Угол подогнутого среза материала.** Качество операции по приутюживанию подогнутого среза материала, разутюживанию припусков на швы, фальцеванию срезов мелких деталей (клапанов, хлястиков и др.) оценивается углом прилегания подогнутого среза к основной детали; чем меньше такой угол, тем выше качество выполнения этих операций.

Для обеспечения минимального угла без повреждения самого материала необходимо именно для операций заутюживания создать рациональные режимы влажно-тепловой обработки.

Стандартного метода для измерения углов в настоящее время не имеется, поэтому при лабораторных испытаниях применяют угломеры различных конструкций.

При определении угла учитывают эластичные компоненты деформации высокополимерных материалов, поэтому измерение угла производят несколько раз через различные промежутки времени.

**Интенсивность блеска (лас).** Блеск текстильных материалов является результатом отражения света волокнами, из которых состоят пряжа и нити. На степень блеска текстильных материалов влияют форма волокон, их прозрачность, крутка нитей, переплетение, наличие ворса на поверхности и др.

Текстильные нити приближенно представляют собой тела цилиндрической формы. Если материал подвергнуть прессованию и при этом заранее пластифицировать волокна и нагреть их, то нити сплющатся, появятся плоские участки. Такая поверхность отличается большей отражательной способностью по сравнению с поверхностью материала, не подвергавшегося прессованию.

Блеск, появляющийся на материале в результате его влажно-тепловой обработки, называют ласами. Интенсивность лас зависит от многих факторов. К основному из них следует отнести давление гладильной поверхности на материал полуфабриката или готового изделия.

В некоторых случаях давление гладильной поверхности на полуфабрикат распределяется неравномерно, так как различные части полуфабриката имеют неодинаковую толщину. В качестве примера можно привести обработанный борт полочки пальто или пиджака. Край борта имеет большую толщину, чем сама полочка. При прессовании край борта будет испытывать действие большего давления по сравнению с полочкой, причем такое давление на край борта будет превышать заданное режимами прессования. В результате по краю борта в большей степени сплющивают волокна материала, что усиливает их отражательную способность по краю борта по сравнению с полочкой. Такая неравномерность блеска в полуфабрикате или готовом изделии относится к технологическим дефектам.

Для того чтобы уменьшить степень блеска, необходимо уточнение режимов прессования. Для проверки действия исследуемых параметров прессования на возникновение лас степень их интенсивности определяют с помощью различных приборов: фотометра, блескомера, фотоэлектрического ласметра.

**Стойкость к истиранию.** При неправильно установленных режимах прессования возможны нарушения структуры волокон материалов и даже их разрушения в виде подпаливания. Вследствие этого стойкость материала к истиранию значительно снижается, что приводит к сокращению времени эксплуатации одежды из него. Истирание является одной

из причин износа одежды, поэтому показатель стойкости материала к истиранию является одним из важнейших качественных показателей швейных изделий.

Для определения этого показателя в лабораторных условиях создано довольно большое количество приборов, которые рекомендуются для применения при испытаниях на истирание материалов из различных волокон (ГОСТ 18976—73 «Ткани текстильные. Метод определения стойкости к истиранию», ГОСТ 9913—85 «Ткани чистошерстяные и полушерстяные. Методы определения стойкости к истиранию по плоскости»).

**Разрывная нагрузка и удлинение при разрыве.** При влажно-тепловой обработке не исключены случаи повреждения структуры материала и ослабления его прочности. Поэтому при определении оптимальных режимов прессования необходима проверка изменения разрывной нагрузки и удлинения при разрыве образцов материалов, подвергнутых влажно-тепловой обработке.

Разрывную нагрузку и разрывное удлинение образца определяют экспериментально на разрывных машинах. Стандартами предусмотрены несколько отличающихся друг от друга методов испытаний материалов в зависимости от их вида. Для тканей из волокон и нитей всех видов методы определения разрывной нагрузки и удлинения изложены в ГОСТ 3813—72 «Ткани и штучные изделия текстильные. Методы определения разрывных характеристик при растяжении».

**Усадка материалов после влажно-тепловой обработки.** Материалы, имеющие в своем волокнистом составе синтетические волокна, в процессе выработки должны подвергаться термофиксации (нагреванию не менее чем на 180 °С). Если термофиксация не была проведена или была занижена ее температура, то при влажно-тепловой обработке происходит изменение размеров деталей из этих материалов в местах глажения или прессования.

Если тепловая усадка материалов превышает 2 %, то возникает неисправимый дефект конкретного изделия (определенной модели, размера, роста, полноты). В производственных условиях такие детали (и кроме

них все остальные детали для данного вида одежды) переводят в меньшие роста и размеры, что усложняет технологический процесс, увеличивает трудозатраты и материалоемкость.

Чтобы исключить поступление в технологический процесс материалов с высокой тепловой усадкой, производится их контроль по данному показателю.

Такой контроль осуществляется в лабораторных условиях по методике, разработанной в ЦНИИШПе, которая утверждена на уровне отраслевого стандарта ОСТ 17-790—85 «Материалы текстильные. Метод определения изменения линейных размеров после влажно-тепловой обработки». Стандарт используется для контроля тканей, трикотажных и нетканых полотен.

Методикой проведения испытаний предусматриваются прессование образцов материалов различного волокнистого состава при заданных режимах влажно-тепловой обработки.

Изменение линейных размеров определяется как отношение разности измерений между метками, нанесенными на пробы (образцы) материалов до и после влажно-тепловой обработки раздельно по их длине и ширине.

#### 7.5. МЕТОДЫ И ПРИБОРЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ГОТОВОЙ ОДЕЖДЫ

Методы проверки качества и оценки сортности швейных изделий изложены в стандартах, согласно которым для контроля качества применяются два метода — органолептический и измерительный.

Контроль качества начинают с внешнего осмотра одежды с целью определения правильности ее посадки на манекене, что имеет решающее значение для потребителя [19].

При осмотре изделия на манекене в первую очередь обращают внимание на его соответствие образцу-эталону: отсутствие заломов, морщин и перекосов на полочках и спинке; расположение краев бортов полочек, которые не должны расходиться внизу или заходить одна на другую на величину, большую, чем это предусмотрено в образце-эталоне; отсутствие пе-

рекосов в воротнике и степень его прилегания к шее; правильность расположения рукавов, которые не должны иметь перекоса в сторону спинки и полочки; качество влажно-тепловой обработки.

При внешнем осмотре проверяют симметричность расположения парных деталей, рельефов, складок, совпадение рисунка в деталях, качество обработки застежки, закрепок, прикрепления фурнитуры. Если расположение деталей или фурнитуры вызывает сомнение, то используют измерительный метод.

В качестве измерительных средств стандартами предусматривается применение нескладывающейся измерительной линейки, рулетки, кольцемера, прямо-угольного треугольника с ценой деления 1 мм, текстильной лупы, транспорта.

Обязательным измерениям подвергают следующие детали: спинку (длина и ширина), рукава и воротник (длина), также измеряют ширину изделия по линии талии и по линии на уровне бедер.

Допуски на выполняемые измерения помещены в ГОСТ 23193—78 и отраслевых стандартах на конкретные виды одежды.

Процесс оценки качества готовой одежды завершается установлением их сортности согласно ГОСТ 12566—81 «Изделия швейные бытового назначения. Определение сортности». Сорт одежды зависит от степени соответствия внешнего вида, посадки на фигуре, основных линейных измерений, качества применяемых материалов и технологии изготовления данного изделия образцу-эталону, утвержденному в соответствии с ГОСТ 15.007—88, и требованиям, установленным нормативно-технической документацией.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Азгальдов Г. Г. Теория и практика оценки качества товаров (основы квалиметрии). М., 1982.
2. Основы промышленной технологии поузловой обработки верхней одежды/Куликова Т. И., Досова А. А., Гущина К. Г. и др. М., 1976.
3. Основы промышленной технологии поузловой обработки легкой женской и детской одежды/Под ред. П. П. Кокеткина, Т. И. Куликовой. М., 1975.
4. Основы промышленной технологии поузловой обработки верхних сорочек и белья/Под ред. П. П. Кокеткина, Т. И. Куликовой. М., 1975.
5. Сафронова И. В. Технологические методы и средства измерений в швейной промышленности. М., 1983. С. 232.
6. Русаков С. И. Технология машинных стежков и наладка швейных машин. М., 1959.
7. Бурмистров А. Г. и др. Исследование свойств и процесса образования двухниточной цепной нераспускаемой строчки/Бурмистров А. Г., Семенякин В. А., Кузмичева Н. Д.//Швейная пром-сть. 1981. № 3. С. 26—27.
8. Кокеткин П. П. Механические и физико-химические способы соединений деталей швейных изделий. М., 1983.
9. Шаньгина В. Ф. Оценка качества соединений деталей одежды. М., 1981.
10. Першина Л. Ф. Разработка расчетных методов определения прочности челночных линейных строчек: Автореф. канд. техн. наук. М., 1981.
11. Кочегура Т. Н. Исследование износоустойчивости ниточных соединений деталей одежды и разработка инструментального метода их оценки: Автореф. канд. техн. наук. М., 1980.
12. Брылина Е. П. Измерение линейных размеров ткани//Сб. науч. тр./ЦНИИШП. М., 1972. № 19. С. 42—49.
13. Справочник по швейному оборудованию/Зак И. С., Горюхов И. К., Воронин Е. И. и др. М., 1981. С. 272.
14. Ганулич А. А. Перспективы применения микропроцессоров и робототехники//Швейная пром-сть. 1985. № 4. С. 21—25.
15. Дополнения к типовой технической документации по конструированию, технологии изготовления, организации производства и труда, основным и прикладным материалам, применяемым

- при изготовлении мужских пальто на комплексно-механизированных линиях/Под ред. И. С. Зака. М., 1986. С. 147.
16. Дополнения к типовой технической документации по конструированию, технологии изготовления, организации производства и труда, основным и прикладным материалам, применяемым при изготовлении мужских костюмов на комплексно-механизированных линиях/Под ред. И. С. Зака. М., 1986. С. 216.
17. Савостицкий А. В., Мелихов Е. Х. Технология швейных изделий. М., 1981.
18. Беденко В. Е., Сухарев М. И. Новые методы оценки, расчеты и проектирование качественных показателей ниточных швов//Швейная пром-сть: Экспр-информ. М., 1983. Вып. 11.
19. Промышленная технология одежды/Кокеткин П. П., Кочегура Т. Н., Барышникова В. И. и др. М., 1988,

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение . . . . .	3
<b>1. Требования к качеству изготовления одежды . . . . .</b>	<b>5</b>
1.1. Показатели качества одежды . . . . .	5
1.2. Роль стандартизации в улучшении качества . . . . .	12
1.3. Влияние физико-механических свойств материалов на технологические процессы изготовления одежды . . . . .	15
1.3.1. Толщина . . . . .	16
1.3.2. Поверхностная плотность . . . . .	17
1.3.3. Растяжимость и сжимаемость . . . . .	18
1.3.4. Тангенциальное сопротивление (трение) . . . . .	19
1.3.5. Теплостойкость . . . . .	20
1.3.6. Осыпаемость . . . . .	21
1.3.7. Жесткость . . . . .	22
1.4. Требования к качеству выполнения технологических операций . . . . .	22
1.5. Влияние организационной структуры технологического процесса на качество изготовления одежды . . . . .	37
<b>2. Влияние нарушений в технологии на возникновение дефектов в одежде . . . . .</b>	<b>46</b>
2.1. Статистический контроль качества . . . . .	46
2.2. Некоторые аспекты исследования причин возникновения дефектов в одежде . . . . .	51
2.3. Причины возникновения дефектов при пошиве . . . . .	53
2.4. Причины возникновения дефектов при склеивании . . . . .	62
<b>3. Показатели качества соединений деталей одежды . . . . .</b>	<b>64</b>
3.1. Общие сведения о показателях качества соединений деталей одежды . . . . .	64
3.2. Показатели качества ниточных строчек и швов . . . . .	70
3.3. Способы изменения показателей качества ниточных соединений . . . . .	87
3.4. Показатели качества клеевых соединений . . . . .	102
3.5. Показатели качества сварных соединений . . . . .	112

<b>4. Методы улучшения качества технологии в подготовительном-раскройном производстве . . . . .</b>	<b>114</b>
4.1. Измерение линейных размеров материалов . . . . .	114
4.2. Изготовление зарисовок раскладок лекал и их размножение . . . . .	117
4.3. Настиление материалов . . . . .	120
4.4. Раскрой материалов . . . . .	125
<b>5. Методы улучшения качества технологии при ниточном соединении деталей одежды . . . . .</b>	<b>130</b>
5.1. Обеспечение точности конфигурации срезов и размеров деталей при подготовке их к соединению . . . . .	130
5.2. Технические средства, повышающие качество ниточных соединений . . . . .	138
5.2.1. Применение приспособлений для повышения качества технологических операций . . . . .	139
5.2.2. Технические средства для выполнения строчек без посадки и с заданной посадкой материала . . . . .	149
5.2.3. Влияние автоматизации на качество выполнения технологических операций . . . . .	153
5.3. Особенности технологии, улучшающей качество одежды . . . . .	158
5.4. Унификация и концентрация технологических операций как способ улучшения качества изготовления одежды . . . . .	176
<b>6. Методы улучшения качества технологии при клеевом способе соединения деталей изделия . . . . .</b>	<b>181</b>
6.1. Краткая характеристика показателей качества термопластичных клеев . . . . .	183
6.2. Методы обработки деталей при клеевом способе их соединения . . . . .	185
6.2.1. Обработка срезов деталей для предохранения их от растяжения . . . . .	186
6.2.2. Обработка деталей и узлов одежды для придания им формы и ее сохранения . . . . .	193
6.2.3. Изготовление термоклеевых аппликаций и вышивок и прикрепление их к деталям одежды . . . . .	205
<b>7. Методы и приборы для оценки качества технологических операций . . . . .</b>	<b>206</b>
7.1. Методы и приборы для оценки качества ниточных соединений и строчек . . . . .	206
7.1.1. Определение прорубаемости тканей и трикотажных полотен . . . . .	206
7.1.2. Определение посадки и стягивания стачиваемых материалов . . . . .	209
7.1.3. Определение осыпаемости тканей . . . . .	209
7.1.4. Определение жесткости ниточных соединений . . . . .	211
7.1.5. Определение раздвигаемости нитей ткани около шва . . . . .	211



7.1.6. Определение износостойкости ниточных соединений	214
7.1.7. Определение прочности ниточных соединений	215
7.1.8. Определение усадки ниток в швах после стирки	220
7.1.9. Определение распускаемости ниточных строчек	221
7.1.10. Определение расхода ниток на изготовление одежды	221
7.2. Методы и приборы для оценки качества клеевых соединений	223
7.3. Методы и приборы для оценки качества сварных соединений	227
7.4. Методы и приборы для оценки качества операций влажно-тепловой обработки деталей и узлов одежды	227
7.5. Методы и приборы для оценки качества готовой одежды	232
Список литературы	234

Производственное издание

**Петр Петрович Кокеткин,  
Ирина Васильевна Сафронова,  
Тамара Николаевна Кочегура**

пути улучшения  
КАЧЕСТВА  
ИЗГОТОВЛЕНИЯ ОДЕЖДЫ

Редактор Н. В. Павлова  
Художник А. С. Александров  
Художественный редактор В. В. Зеркаленкова  
Технический редактор Г. А. Алавина  
Корректоры А. И. Гурычева, Т. А. Лашкина

ИБ № 118

Сдано в набор 08.08.88. Подписано в печать 27.01.89. Формат 84×108<sup>1/32</sup>. Бумага книжно-журнальная. Литературная гарнитура. Высокая печать. Объем 7,5 п. л. Усл. п. л. 12,60. Усл. кр.-отт. 12,81. Уч.-изд. л. 12,53. Тираж 30 000 экз. Заказ 1152. Цена 65 коп.

Издательство «Легкая промышленность и бытовое обслуживание». 119035, Москва, 1-й Кадашевский пер., д. 12

Ленинградская типография № 2 головное предприятие ордена Трудового Красного Знамени Ленинградского объединения «Техническая книга» им. Евгении Соколовой Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по делам издательства, полиграфии и книжной торговли. 198052, г. Ленинград, Л-52, Измайловский пр-спект, 29.