

687  
C12

Для  
вузов

А.В.Савостицкий  
Е.Х.Меликов

*Савост*  
*Меликов*

# Технология швейных изделий



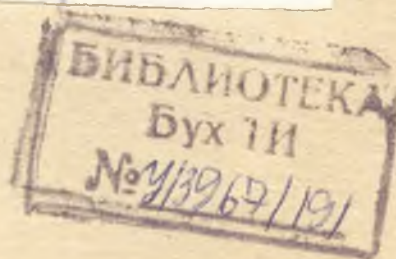
*Бух*  
*Дел*

А. В. Савостицкий  
Е. Х. Меликов

# Технология швейных изделий

Издание второе, переработанное  
и дополненное

Под редакцией  
проф. А. В. Савостицкого



МОСКВА  
«ЛЕГКАЯ И ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ»  
1982

ББК 37.24  
С12

УДК 687.1.01/.02 (075.8)

Рецензенты: канд. техн. наук А. Я. Измистьева,  
канд. техн. наук Т. Н. Кочегура

Савостицкий А. В., Меликов Е. Х.

С12 Технология швейных изделий: Учебник для высш. учеб. заведений/Под редакцией А. В. Савостицкого. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1982. — 440 с.

Изложены общие сведения об одежде (ассортименте, конструкции и технической документации швейных изделий), основы технологии одежды, описаны промышленные методы изготовления верхней, легкой одежды и белья. Изложены основы технологии и процессы раскройного производства. Даны направления совершенствования технологии швейных изделий. Книга является вторым, переработанным изданием. Первое издание книги вышло в 1971 г.  
Для студентов вузов легкой и текстильной промышленности.

С 2303030000—048 48—82  
044(01)—82

ББК 37.24  
6П9.3

© Издательство «Легкая и пищевая промышленность», 1982 г.

## ВВЕДЕНИЕ

В решении задачи повышения материального уровня жизни народа немалая роль принадлежит легкой промышленности, и в частности швейной. В течение десятой пятилетки расширился ассортимент, усовершенствована конструкция и технология швейных изделий; созданы новые швейные машины и оборудование для влажно-тепловой обработки изделий и раскройного производства. Значительно изменилось производство одежды за истекшие десять лет после выхода в свет первого издания учебника. В течение этого периода выполнено большое число научных исследований по технологии и оборудованию швейного производства, способствующих развитию научно-технического прогресса швейной промышленности и повышению научного уровня курса технологии шв.

В решении этой задачи определено, что важнейшими задачами промышленности в десятой пятилетке являются более полное удовлетворение потребностей населения в товарах народного потребления, интенсификация производства, повышение качества продукции на основе всемерного использования достижений научно-технического прогресса. При этом было отмечено, что главной задачей, стоящей перед наукой и промышленностью, является существенное сокращение сроков создания и освоения новой техники и технологии.

Современное швейное предприятие имеет в своем составе цехи подготовки тканей к раскрою, раскройный, экспериментальный и несколько швейных цехов. На крупных фабриках и в объединениях в экспериментальных цехах, кроме подготовки новых моделей изделий к запуску в производство, занимаются созданием и разработкой конструкций новых моделей одежды.

В крупных промышленных центрах республики созданы Дома моделей, которые решают задачи моделирования, создают модные коллекции моделей и разрабатывают их конструкции для швейных предприятий.

Современное швейное предприятие оснащено различными промышленными швейными машинами, механизированными гладильными прессами и другим технологическим оборудованием, а также внутризаводскими транспортными средствами.



Основной формой организации технологических процессов на швейных фабриках является поточное массовое специализированное производство, обеспечивающее необходимые условия для выпуска широкого ассортимента моделей одежды и комплексной механизации и автоматизации швейного производства.

Расширение ассортимента швейных изделий и существенное улучшение их качества будет происходить благодаря использованию новых современных материалов, улучшению внешнего оформления одежды в соответствии с тенденциями моды, усовершенствованию конструкций изделий, технологии их изготовления и внедрению комплексной системы управления качеством продукции.

Технический прогресс в швейной промышленности будет осуществляться в направлении технического перевооружения, комплексной механизации, повышения уровня интенсификации и улучшения экономических показателей производства одежды. На основе этого в одиннадцатой пятилетке предприятия швейной промышленности должны увеличить выпуск изделий на 18—20 % и повысить производительность труда на 16—20 %, одновременно улучшить ассортимент и качество швейных изделий.

При написании учебника учтены результаты экспериментальных и теоретических исследований в области технологии и конструирования швейных изделий, материаловедения и проектирования оборудования швейного производства, а также мероприятия по техническому перевооружению швейной промышленности.

Курс технологии швейных изделий тесно соприкасается с общетеоретическими и специальными дисциплинами: физикой, математикой, физико-химией полимеров, материаловедением, конструированием одежды, основами прикладной антропологии и гигиеной одежды и др. Последние две специальные дисциплины студенты специальности «Конструирование швейных изделий» изучают в самостоятельных курсах; студенты специальности «Технология швейных изделий» изучают эти дисциплины в курсе «Конструирование одежды».

В настоящее, второе, издание книги внесены значительные изменения по технологии изготовления изделий и оборудованию, которое обновлено в соответствии с техническим перевооружением швейной промышленности в 1981—1985 гг. Все разделы учебника переработаны с учетом новой программы курса технологии швейных изделий.

Введение и разделы I; III.1 и III.2 написаны проф. канд. техн. наук А. В. Савостицким, разделы II; III.3 — проф. канд. техн. наук Е. Х. Меликовым.

Авторы благодарят рецензентов канд. техн. наук А. Я. Измestеву и канд. техн. наук Т. Н. Кочегуру за ценные замечания, сделанные при работе над рукописью.

## 1. ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ

### 1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОДЕЖДЕ

По классификации, принятой в швейной промышленности, одежда подразделяется на два класса: одежда бытовая и одежда производственная.

Класс бытовой одежды наиболее многочисленный, он подразделяется на подклассы: одежда верхняя, одежда легкая, нательное белье, постельные изделия, корсетные изделия и головные уборы. Подклассы делятся на группы по предметному назначению изделий:

верхняя одежда — пальто, полупальто, плащ, жакет, пиджак, куртка и т. д.;

легкая одежда — платье, блузка, сорочка верхняя, юбка, фартук и т. д.;

нательное белье — пижама, сорочка нижняя, трусы, кальсоны, плавки, купальники, распашонка и т. д.;

постельные изделия — пододеяльник, простыня, наволочка, одеяло стеганое и т. д.;

корсетные изделия — корсет, грация, бюстгальтер и т. д.

Группы изделий делятся на подгруппы по половозрастному признаку — мужские, женские; для мальчиков и девочек старшего, школьного и дошкольного возраста, подростков, для детей ясельного возраста и новорожденных. Далее бытовая одежда подразделяется на виды по сезонному признаку — зимние, демисезонные, летние и типы — повседневные, домашние, торжественные и спортивные.

Одежда различается также по виду волокна материала, из которого она изготавливается, — одежда из шерстяных, шелковых, искусственных, синтетических материалов.

Виды бытовой одежды имеют разновидности в зависимости от модели изделия, определяемой его формой, силуэтом, конструкцией деталей и узлов (карманов, бортов, воротника, рукавов).

К классу производственной одежды относят специальную и форменную одежду.

Специальная одежда предназначена для защиты человека от воздействия опасных и вредных производственных факторов и сохранения работоспособности человека. Она подразделяется на группы в зависимости от защитных свойств: для



защиты от механических повреждений, общих производственных загрязнений, повышенных температур, радиоактивных веществ, рентгеновских излучений, электрических полей, пыли, токсичных веществ, воды, кислот, щелочей, органических растворителей, нефти, нефтепродуктов, масел и жиров, вредных биологических факторов. Каждая группа изделий специальной одежды подразделяется на подгруппы в зависимости от конкретного вредного и опасного фактора. Например, подгруппа одежды для защиты от повышенных температур включает одежду для защиты от теплового излучения, искр, брызг расплавленного металла, окалины, открытого пламени. Специальная одежда изготавливается различных видов: куртки, брюки, комбинезоны, плащи и др.

Форменная одежда изготавливается для военнослужащих и работников специальных ведомств (например, морского и речного флота, железнодорожного транспорта), а также для учащихся школ и училищ. Основные виды форменной одежды: шинель, пальто, китель, брюки, гимнастерка, костюм, платье, белье и головные уборы.

Кроме промышленной классификации, для одежды массового производства разработана прейскурантная классификация, которая дана в прейскурантах розничных цен готовых швейных изделий массового производства, утвержденных Государственным комитетом ~~СССР~~ по ценам.

#### 1.1.1. Размерный ассортимент одежды и требования к ней

Бытовая одежда в массовом производстве изготавливается различных размеров (номеров) и длин (ростов). Размер определяется обхватом груди, длина — длиной тела человека и модой. Одежда имеет следующие размеры (в сантиметрах): для взрослых — 88, 92, 96, 100, ..., 120; для детей-подростков — 88, 92; старшего школьного возраста — 76, 80, 84; младшего школьного возраста — 64, 68, 72; дошкольного возраста — 56, 60; ясельного возраста — 48, 52.

В мужских сорочках, имеющих большие припуски на свободное облегание, размер определяют по обхватам груди и шеи (в сантиметрах): по обхвату груди — 67, 68, 72, ..., 88, 92, 96, ...; по обхвату шеи — 31, 32, 33, ..., 37, 38, 39, ...

Верхняя одежда для взрослых имеет 6 длин (с 1 по 6-ю), для детей ясельного возраста 1—2 длины, для детей остальных возрастов 1—3 длины. Мужские сорочки для взрослых и подростков имеют 1—3 длины, для детей ясельного возраста 1 длину, для детей остальных возрастов 1—2 длины. Интервалы между смежными длинами в пальто и женских платьях — 6 см, в пиджаках и жакетах — 2 см, в сорочках — 5 см.

Бытовая одежда для взрослых, помимо деления по размерам и длинам, имеет деление по полнотным группам: для мужчин три

(1, 2, 3) в зависимости от обхвата талии; для женщин четыре (1, 2, 3, 4) в зависимости от обхвата бедер. Изделия 1-й полнотной группы предназначены для населения двух возрастных групп: младшей — от 18 до 29 лет и средней от 30 до 44 лет; изделия 2 и 3-й полнотных групп размеров 88—104 предназначены для младшей, средней и старшей (от 45 лет) групп, выше размера 104 для средней и старшей групп. Женские изделия 4-й полноты размеров 88—104 предназначены для женщин всех трех возрастных групп. С учетом этого распределения размеров изделий по полнотным группам ассортимент одежды согласно классификации типовых фигур населения состоит для мужчин из 93, для женщин из 105 размеров, длин и полнотных групп.

Одежда массового производства по длинам, размерам и полнотным группам маркируется несколькими числами, обозначающими рост, обхват груди и обхват талии или бедер (в сантиметрах). Например, одежда третьей длины, среднего размера, второй полнотной группы для мужчин имеет маркировку 170—100—88, для женщин — 158—96—104.

На основе антропологических исследований населения установлено, что типовые фигуры являются сходными для различных национальностей и географических районов ~~Советского Союза~~ ~~СССР~~, поэтому бытовую одежду в массовом производстве можно изготавливать единых длин, размеров и полнот. Однако процентное соотношение отдельных типов фигур по географическим районам ~~СССР~~ неодинаково. Вследствие этого одежду изготавливают по различным шкалам процентного соотношения размеров, длин и полнот, определяющим размерный ассортимент швейных изделий для районов ~~СССР~~.

Шкала размерного ассортимента представляет собой таблицу, в которой указан удельный вес (в процентах) размеров и длин изделий по полнотам (для взрослого населения). Она рассчитывается для каждого вида изделия или его модели в соответствии со шкалами процентного распределения типовых фигур и с учетом предложений торговых организаций, по заказам которых изготавливаются швейные изделия массового производства. Шкалы процентного распределения типовых фигур составлены на основе результатов массовых обмеров населения географических районов страны.

В размерном ассортименте специальной одежды интервал безразличия по обхвату груди увеличен с 2 до 4 см, по длине — с 6 до 12 см. Вследствие этого число размеров женской специальной одежды уменьшено с восьми до шести, а мужской — до пяти, число длин — с шести до трех. Специальная одежда изготавливается по своим шкалам размеров и длин изделий, которые устанавливаются на основе процентного распределения типовых фигур взрослого населения и опыта работы заказчика.

Размерный ассортимент одежды для военнослужащих включает в себя несколько длин и полнот, определяемых обхватом



груди. Другие изделия форменной одежды изготавливают по шкалам размерного ассортимента бытовой одежды.

Для удовлетворения запросов потребителей необходимо изготавливать одежду массового производства с учетом предъявляемых к ней потребительских и промышленных требований. К потребительским требованиям относят: соответствие одежды своему назначению, эстетические, эксплуатационные и гигиенические требования.

Эстетические требования — это требования художественного оформления одежды, соответствующие современной моде (силуэт, форма деталей, пропорции частей одежды, цвет, рисунок применяемых материалов).

Эксплуатационные требования — обеспечение удобства в носке и надежности в эксплуатации. Удобство в носке — это в свою очередь обеспечение свободы движения и дыхания человека, легкое одевание и снятие одежды благодаря увеличению размеров деталей, правильному выбору конструкции и расположения застежек, карманов и др. Под надежностью одежды следует понимать ее безотказную службу в течение всего периода носки до момента морального или физического износа. Надежность одежды характеризуется сопротивлением материалов и швов разрывным нагрузкам, формоустойчивостью деталей и краев одежды, износостойкостью материалов и конструкцией узлов изделий.

Гигиенические требования предусматривают меры защиты человека от воздействия неблагоприятных факторов внешней среды (холода, жары, дождя, вредных производственных факторов), механических и химических повреждений, обеспечения нормальной жизнедеятельности организма (кожное дыхание, газообмен, выделение пота и др.), поддержания в пододежном слое воздуха определенного уровня температуры, содержания углекислоты и влажности. Эти требования обеспечиваются при правильном выборе вида бытовой или специальной одежды необходимой конструкции и материалов.

К промышленным требованиям относится обеспечение технико-экономической целесообразности изготовления продукции посредством рационального использования материалов и сокращения трудоемкости изготовления изделий. Рациональное использование материалов — важнейший источник снижения себестоимости швейных изделий, так как в стоимости одежды массового производства себестоимость основных материалов составляет 90 %. Из всех затрат на основные материалы швейных изделий (ткани, нитки, меховые воротники, пуговицы и др.) 95 % приходится на стоимость ткани. Затраты на ткани определяются по их стоимости и нормам расхода, которые устанавливаются для каждой модели изделия в зависимости от площади ее деталей (лекал) и с учетом межлекальных отходов и других отходов при раскрое. Наибольшую часть нормы расхода ткани на изделие составляет площадь деталей (85—90 %). Поэтому первостепенное значение при изготовлении

одежды массового производства придается конструкции модели изделия. Экономия ткани на площади деталей отработанной и принятой к изготовлению конструкции изделия не допускается, так как это приводит к снижению качества продукции.

Для обеспечения высокого качества продукции и снижения трудоемкости ее изготовления используют технологичные конструкции, при разработке которых учтена возможность применения наиболее эффективных методов изготовления одежды, нового оборудования и осуществления комплексной механизации и автоматизации швейного производства. Вопросы экономических и технологических конструкций швейных изделий детально рассматриваются в курсе «Конструирование одежды».

### 1.1.2. Общие сведения о конструкции одежды

Конструкция одежды определяется формой и количеством деталей, строением и расположением швов и узлов. Конструкции одежды очень разнообразны. Они различаются в зависимости от вида изделия, его назначения и модели, применяемых материалов, методов соединения деталей, обработки и сборки узлов. Вместе с этим в различных конструкциях одежды применяют одинаковые по назначению детали, определенные виды их соединений и узлы.

В одежде применяются детали верха, подкладки, прокладки и отделки. Наиболее разнообразны по конструкциям основные детали верха: полочка, спинка, рукава, воротник, половинки брюк (рис. 1.1). К неосновным (мелким) деталям относятся подборта, клапаны, листочки, обтачки и подзоры карманов, хлястики, пояс, манжеты рукавов и др.

Контуры деталей называют срезами; они имеют различные названия в зависимости от места расположения в готовом изделии, надетом на фигуру человека: боковые срезы полочки и спинки, передней и задней половинок брюк; срезы бортов или застежки; передний и локтевой срезы деталей рукава; срезы низа и верхние срезы деталей. Некоторые верхние срезы полочки и спинки имеют собственные названия: срезы горловины, проймы, плечевые срезы. У воротника — срезы стойки и отлета; верхний выступающий контур рукава называют срезом оката. Полочка и спинка состоят из одной или нескольких частей в зависимости от вида, модели, силуэта и формы изделия (прилегающая, полуприлегающая, свободная форма). По силуэту изделия бывают короткие и длинные, с узкими, широкими, низкими или высокими плечами; широкие и узкие книзу, с разрезами в боковых швах или посередине спинки и без разрезов. Разрез в конце деталей называется шлицей. Для придания основным деталям необходимой формы применяют вытачки (швы, которые не проходят по всей детали): верхняя, боковая передняя вытачка полочек,

вытачки по линии талии спинки, верхних участков задней и передней половинок брюк и др.

Рукава одежды состоят из одной, двух или трех основных деталей. Отличие деталей по конструкции верхних участков обу-

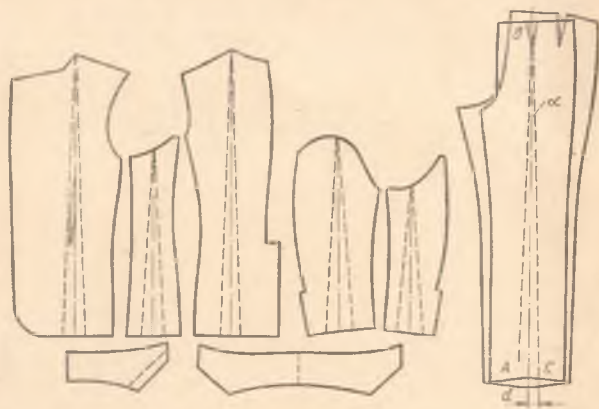


Рис. 1.1. Основные детали верха мужского костюма

словливает покрой рукава: втачной или реглан (рис. 1.2), цельнокроеный (выкроенный вместе с полочкой и спинкой) или комбинированный (цельнокроенный только с полочкой, втачной или реглан со стороны спинки). Верхние сорочки, блузки, платья, кроме обычных длинных рукавов, могут иметь короткие рукава.



Рис. 1.2. Детали рукава покроя реглан и втачного рукава

Воротник одежды состоит обычно из двух деталей — верхнего и нижнего воротника, в некоторых моделях женских платьев и бельевых изделий — из одной детали. Для придания воротнику верхней одежды устойчивой формы нижний воротник делают из двух симметричных частей со швом посередине, а верхний — из одной части (см. рис. 1.1). В зимних пальто верхний воротник выкраивают из меха. В мужских пиджаках верхний воротник может состоять иногда из двух частей со швом вдоль линии перегиба стойки (рис. 1.3, а). Такую конструкцию воротника применяют в плащах из тканей с покрытиями, трудно поддающихся формованию. В различных видах и моделях пальто воротники имеют разную форму (рис. 1.3, б, в, г).

Подкладка применяется в верхней одежде и независимо от вида изделия состоит из одного и того же количества деталей, сходных по форме с основными деталями верха изделия: две полочки, две детали спинки и две детали рукава (рис. 1.4). Подкладка закрывает изнаночную сторону верха изделия, предохра-

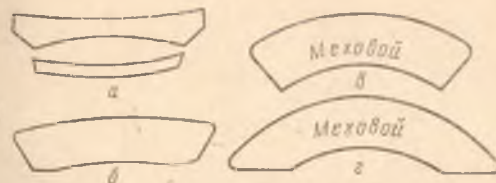


Рис. 1.3. Воротники мужской верхней одежды:

а — воротник из двух частей; б — воротник демисезонного пальто; в — обыкновенный меховой воротник зимнего пальто; г — меховой воротник шаллю

няет ее от истирания, а швы от осыпания нитей ткани и повышает теплоизоляционные свойства изделия. Подкладку изготовляют из тканей с гладкой поверхностью, чтобы одежду удобно было носить (легко снимать, надевать и совершать различные движения).



Рис. 1.4. Основные детали подкладки

Прокладки применяют в бортах полочки, воротнике, карманах, по низу рукавов, по краям шлицы для придания устойчивости деталям верхней одежды во время носки. В бортовой прокладке повторяются формы срезов борта, горловины, плеча, проймы передней части полочки и ее низа на расстоянии 8—9 см. Внутренний срез бортовой прокладки закрывает передний конец бокового кармана и имеет форму прямой или ломаной линии. Для повышения формоустойчивости полочки в области плеча бортовая прокладка имеет плечевую накладку (рис. 1.5, а, б).



В пиджаках и мужских пальто из шерстяных и полушерстяных тканей применяется дополнительная прокладка для повышения формоустойчивости полочки в области груди (рис. 1.5, а). Вместо бортовой прокладки переднюю часть полочки дублируют с клеевой прокладкой. В мужской одежде в этом случае применяют дополнительно прокладку из бортовой ткани в области выпуклости груди и плеч полочки. Прокладка воротника состоит из двух частей и по своей форме повторяет форму нижнего воротника. Прокладки в карманах, шлице, по низу рукавов — это полоски, выкроенные вдоль нитей основы ткани.

Бортовую прокладку и прокладку воротника изготавливают из бортовой прокладочной ткани (ее же применяют для прокладок в шлицы и по низу рукавов пальто из шерстяных тканей), остальные прокладки — из бязи или колленкора. Для прокладок можно применять также клеевые нетканые материалы.

В зимней одежде необходима также утепляющая прокладка, детали которой повторяют форму подкладки полочки, спинки и рукавов; изготавливаются они из прошивного, трикотажного и клеевого ватина. Верхние участки полочки и спинки (до линии талии) утепляющей прокладки изготавливают из двух слоев ватина.

Отделочные детали наиболее разнообразны в женских платьях. К ним относятся бейки, воланы и рюши из цветных полосок ткани. Располагаются они обычно по краю детали или на самой детали. Воланы и рюши имеют сборки (у воланов с одной стороны, а у рюши посередине). К отделочным деталям можно отнести клапаны и листочки карманов, хлястики и манжеты рукавов.

Соединение и обработка деталей одежды выполняются с помощью ниточных, клеевых и сварных швов. Наибольшее применение имеют ниточные швы, которые в зависимости от назначения разделяют на соединительные, краевые и отделочные. Соединительными швами обычно скрепляют две детали: боковые, плечевые швы, средний шов спинки, швы рукавов и др. Краевыми швами обрабатывают края деталей: бортов, воротника, низа изделия и др. К отделочным швам относят различные складки, рельефные, вытачные швы, применяемые для отделки основных деталей одежды. Независимо от вида одежда состоит из следующих узлов обработки и сборки: начальной обработки основных деталей, карманов, бортов, воротника, рукавов, подкладки, верхних краев брюк и юбок. Каждый из этих узлов в различных видах и моделях одежды отличается по конструкции и технологии обра-

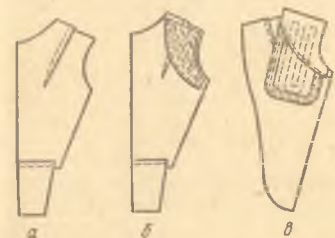


Рис. 1.5. Бортовая прокладка

ботки и сборки деталей. Так, начальная обработка простых полочек и спинки ограничивается изготовлением вытачек или соединением передней и боковой частей полочки и выполнением среднего шва спинки. Сложные полочки и спинки имеют дополнительно соединительные и отделочные швы, складки и шлицы посередине спинки или в боковых швах.

Карманы могут быть самых разнообразных конструкций, особенно внешние, расположенные с лицевой стороны изделия: прорезные (без клапана, с клапанами, с листочкой), непрорезные в переднем шве полочки и в боковых швах брюк и накладные. В прорезных и непрорезных карманах применяют обтачки для обработки краев и подзор, закрывающий мешковину кармана, из гладкокрашеной бязи или карманной ткани.

Накладные карманы по своей конструкции могут быть: гладкие, с листочкой, с прорезным входом, с клапаном и без клапана. В верхней одежде из шерстяных и полушерстяных тканей накладные карманы изготавливают на подкладке, предохраняющей ткань верха кармана от растяжения во время носки. Внутренние карманы, расположенные со стороны подкладки, применяют в мужской верхней одежде для взрослых, подростков и школьников. Эти карманы бывают в рамку из ткани верха и прорезные с листочкой из подкладочной ткани (в плащах, шинелях, в хлопчатобумажных изделиях, в детской одежде). В пальто высшего качества внутренние карманы изготавливают на подбортах.

Борта являются наиболее трудоемким по обработке узлом верхней одежды, так как необходимо формовать полочки, обработать края бортов подбортами, изготовить петли и обработать низ изделия. В зависимости от конструкции борта изделие застегивается до воротника или до лапкана на 1—3 пуговицы в пиджаках, жакетах, на 3—4 пуговицы в пальто. Пальто может иметь внешнюю или внутреннюю застежку, петли которой выполнены на подборт. Лапканы бортов бывают узкие и широкие, с острым или тупым углом или закругленные (рис. 1.6). Кроме бортов с отрезными подбортами, применяются борта с неотрезными (цельнокроеными) подбортами. В этом случае подборт соединяют с полочкой только в концах бортов.

Верхняя одежда различается по величине захода (ширине) бортов полочек: с центральной бортовой застежкой (2—3,5 см в пиджаках и жакетах, 5—8 см в пальто); со смещенной бортовой застежкой (8—10 см в пиджаках и жакетах, 10—15 см в пальто). В легкой одежде применяют борта без прокладок, что позволяет



Рис. 1.6. Лапканы различной формы

упростить конструкцию бортов и снизить трудоемкость их обработки. Например, в мужских верхних сорочках нижний срез цельнокроеных подбортов стачивают с полочкой, перегибают подборт по линии края борта и закрепляют при изготовлении петель и пришивании пуговиц. Срезы цельнокроеного подборта сорочек выкраивают вдоль кромки ткани.

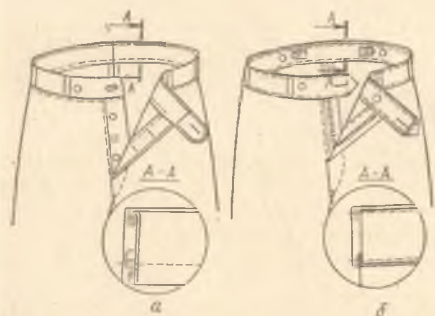


Рис. 1.7. Обработка верхних краев бр юк

Обработка и сборка воротника заключаются в соединении прокладки с нижним воротником (из предварительно соединенных частей), обработке срезов отлета воротника и соединении готового воротника с подбортами и горловиной изделия, в котором предварительно стачаны плечевые срезы.

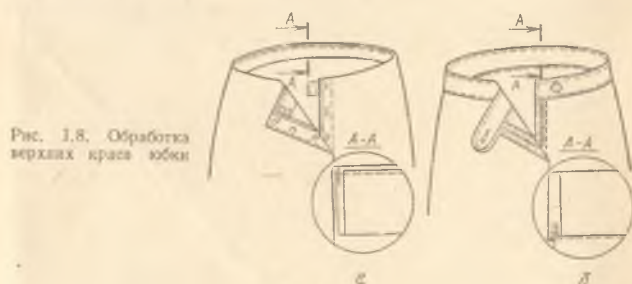


Рис. 1.8. Обработка верхних краев юбки

При изготовлении рукавов соединяют их детали верха, подкладки, утепляющей прокладки, обрабатывают низ и соединяют готовые рукава с проймой верха и подкладки изделия. Соединяют также предварительно обработанные плечевые накладки разной толщины в зависимости от высоты плеч изделия. Кроме отличия по числу деталей конструкций, рукава различаются по обработке

низа: гладкие, с вытачкой, отлетной и открытой шлицей, притачными и настрочными (отделочными) манжетами.

Прежде чем соединить подкладку с верхом изделия, стачивают средний шов подкладки спинки, боковые и плечевые швы, обрабатывают внутренние карманы (в мужских изделиях) и соединяют с изделием утепляющую прокладку в зимней одежде. Подкладку соединяют машинными строчками с подбортами, верхним воротником, низом изделия и рукавов. В прорезиненных плащах и женских пальто низ подкладки подгибают и закрепляют однолинейной или зигзагообразной машинной строчкой, не соединяя подкладку с низом изделия.

Верхние края брюк обрабатывают поясом на подкладке (рис. 1.7, а) или тесьмой (рис. 1.7, б).

Верхние края юбки обрабатывают корсажной тесьмой или притачным поясом с застежкой на крючки (рис. 1.8, а) или с застежкой-молнией (рис. 1.8, б).

### 1.1.3. Техническая документация швейных изделий

Для каждой новой модели одежды, принятой к массовому производству, изготавливаются образец изделия отработанной конструкции средних размеров, длины и полнотной группы и лекала-эталоны (оригиналы) деталей этого образца, составляются техническое описание и таблица измерений лекал и готовых изделий всех размеров и длин (табеля мер).

Лекала-эталоны используют для изготовления образцов модели и чертежей деталей всех размеров и ростов изделия (чертежей технического размножения лекал), кроме средних. По этим чертежам путем копирования резцом получают рабочие лекала деталей изделия каждого роста и размера в нескольких экземплярах для использования в массовом производстве. Кроме этих лекал, изготавливают вспомогательные лекала, необходимые в швейном цехе для уточнения срезов деталей, разметки линий отделочных строчек, петель, пуговиц и др. Лекала-эталоны и чертежи технического размножения лекал хранятся на предприятии в течение всего периода изготовления модели.

Техническое описание модели составляется на основе данных об утверждении модели и ее конструктивной разработки с учетом действующей в промышленности нормативно-технической документации на швейные изделия. Оно содержит описание внешнего вида изделия и его рисунок, рекомендуемые размеры, роста и полнотные группы для данной модели, спецификацию деталей и материалов верха, подкладки, приклада и фурнитуры, указания о технологии изготовления изделий и др.

Табель мер содержит перечень основных мест измерений в лекалах и готовом изделии, величины этих измерений, припуски



на обработку и допустимые отклонения в измерениях готовых изделий. Он используется при контроле рабочих лекал, приемке готовых изделий и разработке дополнительных требований к качеству, которыми руководствуются при производстве изделий.

Изготовление лекал, раскладок (расположение лекал на ткани для раскроя деталей) и швейных изделий, а также раскрой деталей выполняются с учетом требований, обеспечивающих необходимое качество продукции. Описание основных требований, предъявляемых к качеству изделия, называется *техническими условиями*. Эти требования изложены в цифровом или словесном выражении, например «рабочие лекала изготавливают по лекалам-эталонам» или «детали раскраивают по рабочим лекалам». В цифровом выражении указывают номинальные размеры изделий, деталей, припусков на швы и допустимые отклонения. Например, для номинального размера длины готового изделия посередине спинки допустимое отклонение принимают равным  $\pm 1$  см. При заданном пределе изменения номинального размера можно объективно оценить качество продукции.

С учетом допустимых отклонений размеров готовых изделий устанавливают допустимые отклонения при изготовлении лекал, раскрое, соединении и обработке деталей. Чтобы правильно расположить детали на материале, задают также допустимые отклонения от номинального ( долевого) направления нитей основы ткани, в противном случае детали будут неустойчивы к растяжению во время носки, а готовые изделия с перекосом рисунка. Например, на передней половинке брюк долевое направление нитей основы ткани параллельно линии, соединяющей точки середины ширины детали внизу и на уровне колена (см. рис. 1.1). Отклонение от этого направления приведет к снижению устойчивости ткани к растяжению и заметному перекосу полосок. Так как в готовых брюках полоски должны быть параллельны линии складки, при раскрое тканей в полоску отклонения от долевого направления нитей основы на передней и задней половинках брюк не допускаются. При раскрое тканей без рисунка допускаются небольшие отклонения, практически не влияющие на сопротивление ткани растяжению в деталях брюк. Отклонения от долевого направления нитей не допускаются на тканях с рисунком в полочках, подбортах, верхнем воротнике, клапанах, так как небольшие перекосы рисунка ткани заметны в готовых изделиях.

Допустимые отклонения от долевого направления нитей основы ткани в технических условиях раскроя швейных изделий указываются в процентах ( $P$ ). Они определяются как отношение абсолютной величины отклонения  $d = AC$  к длине детали в долевого направлении  $l = AB$ , т. е.

$$P = 100 d/l.$$

Это соотношение учитывает отклонение нитей в градусах, так как  $d/l = \operatorname{tg} \alpha$  (см. рис. 1.1). Абсолютное значение допустимого

отклонения от долевого направления нитей основы ткани определяются из предыдущей формулы:

$$d = lP/100.$$

Допустимые отклонения от долевого направления нитей основы, не влияющие на качество швейных изделий, применяют для экономного использования материалов за счет сокращения межлекальных отходов в раскладках лекал.

Технические требования на изготовление лекал предусматривают изготовление лекал всех деталей изделия в нескольких экземплярах: для выполнения экспериментальных раскладок, изготовления раскладок в подготовительном и закройном цехах, контроля качества кроя. Кроме этого, изготавливают рабочие лекала для вырезания деталей на ленточных раскройных машинах и вспомогательные лекала для разметки линий обработки деталей и контрольных надсечек. На рабочих лекалах наносят линии долевого направления нитей основы ткани или петельных столбиков в трикотажном полотне, допустимые отклонения от долевого направления в деталях при изготовлении раскладки лекал. На лекалах подкладки, подборт, нижнего воротника, задней половинки брюк наносят линии минимальной и максимальной величины надставок (см. рис. 1.4). Все линии на лекалах наносят тушью или чернилами. Сами лекала изготавливают из плотного электроизоляционного картона.

На рабочих и вспомогательных лекалах каждой детали указываются номер модели, размер, длина, полнота изделия и наименование. На одном крупном лекале дается перечень лекал деталей данной модели изделия. По срезам всех лекал через каждые 80—100 мм ставится клеймо для контроля степени износа лекала. На лекалах изделий, выпускаемых с государственным Знаком качества, ставится специальный знак. Все рабочие и вспомогательные лекала должны иметь клеймо отдела технического контроля качества (ОТК) или отдела управления качеством (ОУК).

Рабочие лекала проверяют по лекалам-эталонам не реже одного раза в месяц. Отклонения от лекал-эталонов не должны превышать  $\pm 1$  мм по каждому срезу. Лекала-эталоны проверяют по таблице их измерений (табель мер) не реже одного раза в квартал. Все лекала хранят в подвешенном состоянии.

Технические требования к раскладке лекал предусматривают правильное расположение лекал на ткани с учетом долевого направления нитей основы и размещения лекал по длине раскладки.

Правильное расположение детали на ткани относительно нитей основы оценивается величиной разности расстояний от боковой линии раскладки до нанесенной на лекале линии долевого направления нитей основы в начале  $a$  и в конце детали  $b$  (рис. 1.9). Абсолютное значение разности  $a - b$  должно быть меньше или равно величине  $d$  допустимого отклонения. Согласно этому условию, чтобы проверить, правильно ли расположена де-

таль в раскладке, достаточно измерить на раскладке расстояние от боковой линии раскладки до нанесенной на лекало линии долевого направления нитей основы в начале детали *a* и отметить точку *c*, определяющую это расстояние от боковой линии раскладки в конце детали. Если точка *c* находится в пределах допустимого отклонения от долевого направления нитей основы, лекало в раскладке расположено правильно, если же — за его пределами, лекало расположено неправильно.

Лекала всех деталей изделия располагают в одном или противоположных (разных) направлениях. Например, срез низа лекала полочки располагают в направлении одного конца раскладки, а срез низа лекала спинки и рукавов — в направлении другого конца раскладки.

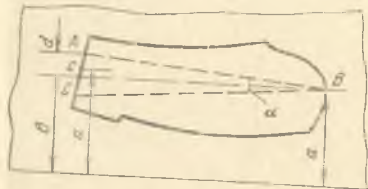


Рис. 1.9. Определение правильного расположения детали на ткани

Лекала располагают в одном направлении при раскрое тканей с ворсом, начесом, направленным рисунком, а также тканей, при раскрое которых в противоположных направлениях обнаруживается разнооттеночность деталей. Для раскроя гладкокрашенных и клетчатых тканей с симметричным расположением полос в раппорте лекала раскладывают в противоположных направлениях, так как в этом случае уменьшается величина межлекальных отходов.

Для раскроя тканей с рисунком в полоску и клетку лекала раскладывают с учетом совмещения полосок и клеток в тех деталях, которые оговорены в техническом описании модели. Раскладку выполняют с учетом допустимых количеств и размеров подставок в подкладке, подбортах, нижнем воротнике и других деталях.

Контуры лекал обводят мелом или карандашом на раскраиваемом материале или бумаге. Толщина линии обводки мелом не более 2 мм, карандашом — 1 мм. Внутренняя сторона линии обводки должна совпадать с контуром лекал. Между ответственными срезами деталей (плечевой, окат рукава, пройма, горловина) расстояние должно быть не менее 2 мм.

Раскладки лекал должны обеспечивать комплектность деталей изделия при раскрое. Для этого в раскладку укладывают все детали каждого размера изделия, если ткань настиляется вразворот. Когда комплект деталей получается из каждого полотна ткани (настиление «лицом вниз»), тогда парные детали (полочки,

рукава и др.) раскладывают так, чтобы одни детали были на левую руку, а другие — на правую. Это условие не учитывается, когда комплект деталей получается из двух полотен ткани (настиление «лицом к лицу»).

При раскрое тканей, сложенных пополам (всгиб), в раскладке участвует половина лекал парных деталей. Непарные детали (спинка, верхний воротник), а также некоторые парные детали (хлястики, клапаны) располагают около сгиба ткани так, чтобы их середина совпала с линией сгиба полотна.

Раскладки на  $\frac{1}{2}$  комплекта лекал применяют при раскрое подкладочной ткани вразворот. Полный комплект деталей получается из двух полотен, сложенных «лицом к лицу». Полкомплекта лекал применяют также при раскрое деталей верха по одиночным комбинированным раскладкам, в которых используется два полуполоса деталей изделий разных размеров. Раскладывают по одной непарной детали (верхний воротник, целая спинка) большего размера изделия с тем, чтобы после раскроя настила можно было вырезать непарные детали изделия меньшего размера.

Технические требования к раскрою деталей содержат указания о направлении ворса и начеса ткани при настилении, допустимом перекосе в отдельных полотнах настила и допустимых отклонениях в срезах деталей.

На деталях из ворсовых тканей типа плюша, полубархата, бобрика ворс должен быть направлен снизу вверх, чтобы ткань в изделии имела матовый оттенок. На деталях из тканей типа байки, драпа, сукна с ярко выраженным начесом, хлопчатобумажных тканей типа сукна, замши, вельветона ворс должен быть направлен сверху вниз. В раскладках на ткани со слабым начесом и тканях типа вельвет-корда, вельвет-рубчика, тисненого плюша лекала всех деталей изделия укладывают только в одном направлении.

Перекося контуров деталей, который получается при выравнивании ткани, по боковой стороне настила не должен быть больше 1 % длины перекося детали из гладких тканей и 0,5 % из тканей в полоску. (Длиной перекося детали считают расстояние между началом и концом перекося.)

Допустимые отклонения в срезах деталей должны быть не больше следующих величин: особо ответственных срезов (плечевые, проймы, окат рукавов и др.)  $\pm 1-1,5$  мм; менее ответственных срезов деталей верха и подкладки (бортовые, боковые, накладные карманы, срезы рукавов и др.)  $\pm 2-2,5$  мм; неотчетливых срезов (срезы прокладки, мешковины карманов, низа полочек и спинки подкладки и верха и др.)  $\pm 3-4$  мм.

Технические требования при соединении, обработке деталей и сборке узлов предусматривают номинальные размеры припусков на швы, размеры посадки ткани, длину и частоту стежков и допустимые отклонения по ширине швов и строчек.



При соединении и обработке деталей допускаются в определенных пределах отклонения по ширине швов, искривление строчек, смещение ткани при стачивании и обтачивании деталей (см. п. 1.9.1).

Техническое описание, табель мер и другая нормативно-техническая документация на изготовление швейных изделий разрабатывается с учетом стандартизации требований к качеству готовых изделий, материалов, определения единой системы показателей качества, установления единой документации и др.

В Советском Союзе разработана единая государственная система стандартизации, которая предусматривает четыре категории стандартов: государственные стандарты СССР, отраслевые, республиканские и стандарты предприятий.

Государственные стандарты устанавливают единые требования для швейных изделий и нормы технических показателей, допустимые отклонения, определяющие выпуск одежды определенного качества. Они утверждаются Государственным комитетом СССР по стандартам и обязательны к применению всеми предприятиями страны независимо от их подчинения.

В швейной промышленности применяются государственные стандарты на термины и определения, методы проверки качества, определение сортности изделий, маркировку и упаковку, а также систему показателей качества продукции и др.

Отраслевые стандарты устанавливают технические требования к качеству одежды одного или нескольких сходных видов для всех предприятий отрасли и заказчиков продукции данной отрасли. Они утверждаются ведущими министерствами производства соответствующего вида продукции.

Республиканские стандарты устанавливают технические требования к качеству одежды одного или нескольких сходных видов изделий предприятий республиканского и местного подчинения союзной республики. Республиканские стандарты утверждаются Советом Министров союзной республики.

Стандарты предприятий устанавливают технические требования к качеству выполнения швов, обработки деталей и сборки узлов изделий, изготавливаемых на данном предприятии. Они разрабатываются и утверждаются на предприятии и являются обязательными только для этого предприятия. Эти стандарты разрабатываются с учетом государственных, отраслевых и республиканских стандартов. Согласно государственной системе стандартизации поставка продукции потребителю производится в соответствии с государственными, отраслевыми и республиканскими стандартами или утвержденными вышестоящими организациями техническими условиями на отдельные виды швейных изделий, на которые нецелесообразно разрабатывать отраслевой или республиканский стандарт. Обязательными для предприятия являются изготовление и поставка продукции в соответствии с техническим описанием, табелем мер и прилагаемым к ним лекалам деталей

модели изделия, так как государственные, отраслевые и республиканские стандарты содержат общие качественные требования, с учетом которых производится разработка конструкций моделей одежды.

## 1.2. СТЕЖКИ, СТРОЧКИ И ШВЫ

Для соединения деталей одежды и обработки ее срезов (низ, борта, воротник и др.) используют ниточные, клеевые и сварные швы. К ниточным швам относят места обработки или соединения одного или нескольких слоев ткани строчками (рис. 1.10, а). В клеевых швах ткани скрепляются клеем в виде пленки (рис. 1.10, б), порошка или ниток. В сварных швах используются термопластические свойства синтетических волокон ткани или пленочных материалов.

Ниточные швы выполняют одной или несколькими строчками. Строчки состоят из ряда стежков, которые являются элементами строчки. Стежки представляют собой переплетение ниток между проколами ткани иглой. В зависимости от характера переплетения ниток и расположения стежков на ткани строчки разнообразны по внешнему виду и строению. Многие одинаковые по своему строению строчки различаются по назначению: например, машинная строчка 1 (см. рис. 1.10, а) в настрочном шве является скрепляющей, а такая же строчка 2 — отделочной. Процесс выполнения каждой из этих строчек имеет свои технологические особенности и требует применения различных приемов и приспособлений. Многие одинаковые по своему строению строчки выполняют на различных швейных машинах.

Стежки и строчки в зависимости от способа их выполнения разделяют на ручные и машинные. Наиболее эффективными по скорости выполнения, прочности соединения и качеству обработки деталей являются машинные строчки. Поэтому ручные стежки и строчки в массовом производстве одежды имеют ограниченное применение. Последующие сведения о ручных стежках и строчках необходимы для предварительного ознакомления с элементами технологии одежды и терминологией.

### 1.2.1. Ручные стежки и строчки

Ручные стежки выполняют с помощью швейных игл 12 номеров диаметром от 0,6 до 1,8 мм и длиной от 30 до 75 мм.

Для обработки платьевых и бельевых тканей применяются иглы № 1, 2, 3 (диаметр 0,6—0,7 мм, длина 30—40 мм), нитки —

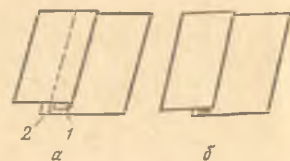


Рис. 1.10. Ниточный и клеевой швы

хлопчатобумажные № 80, 60, 50, шелковые № 65—75; для обработки костюмных тканей — иглы № 4, 5, 6 (диаметр 0,6—0,9 мм, длина 30—40 мм), нитки — хлопчатобумажные № 50, 40, шелковые № 25; для обработки пальтовых тканей — иглы № 7, 8, 9, 10 (диаметр 0,9—1,2 мм, длина 40—50 мм), нитки — хлопчатобумажные № 40 и 30, шелковые № 18.

Шелковые или заменяющие их комплексные синтетические нитки применяют при изготовлении изделий из шерстяных, шелковых тканей и из тканей с синтетическими волокнами.

Ручные стежки образуются двумя способами в зависимости от того, как прокалывают материал: или игла вводится в материалы и выводится из них при проколе с одной стороны

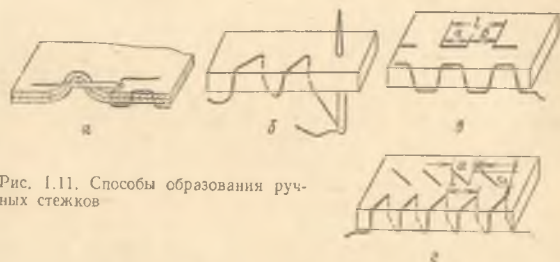


Рис. 1.11. Способы образования ручных стежков

(рис. 1.11, а), или игла вводится с одной, а выводится с другой стороны материалов (рис. 1.11, б). Наибольшее применение имеет первый способ, так как он производительнее. Второй способ применяют при обметывании петель и срезов деталей, а также при скреплении концов карманов и складок, когда приходится прокалывать насквозь несколько слоев ткани.

Строение ручных стежков зависит от расположения образующих их ниток на поверхности и внутри материалов (прямое, косое, крестообразное, петлеобразное), а также от соотношения длин лицевых ниток *а* (рис. 1.11, в, г) и интервалов *б*. Длина стежка определяется длиной лицевой нитки *а* и лицевого интервала *в*, измеряемыми вдоль строчки. Величина косого, крестообразного и петельного стежков определяется также их шириной *с*.

Длина различных ручных стежков изменяется от 2 до 50 мм в зависимости от вида стежка и строчки и от толщины шиваемых материалов. Длина стежков обычно больше при обработке толстых материалов. Ширина различных стежков также зависит от вида стежка, строчки и толщины материала и изменяется от 1 до 7 мм.

При изготовлении одежды применяют пять основных видов ручных стежков: прямой, косой, крестообразный, петлеобразный и петельный.

Петельные стежки имеют специальное назначение — их применяют для обметывания петель. Все остальные стежки универсальные, т. е. их применяют для выполнения различных строчек при соединении и обработке деталей одежды.

**Строчки прямого стежка.** Прямые стежки (см. рис. 1.11, в) — наиболее простые по строению, образующие непрочные, легко распускающиеся строчки. Вследствие этого их используют для временного скрепления деталей. Сметочную строчку (рис. 1.12, а) применяют для предварительного соединения деталей, которые складывают вместе и выравнивают по срезам



Рис. 1.12. Строчки прямого стежка

(сметывание боковых, плечевых срезов, вметывание рукава в пройму изделий и т. д.). Длина прямого стежка при сметывании деталей без посадки 15—25 мм, с посадкой 7—15 мм.

Наметочной строчкой скрепляют две детали, которые накладывают одна на другую и выравнивают по поверхности, например намечают полочку на бортовую прокладку (рис. 1.12, б). Длина стежка 30—50 мм.

Заметочной строчкой закрепляют подгибаемый край детали, например заметывают низ изделия и рукавов (рис. 1.12, в). Длина стежка 10—30 мм.

Выметочной строчкой скрепляют края деталей, которые предварительно соединены машинной строчкой и вывернуты швом внутрь, например при обработке края клапанов, бортов, воротника (1.12, г). Длина стежка 7—10 мм.

Копировальные строчки применяют при индивидуальном изготовлении одежды для перенесения линий разметки с одной детали на другую (рис. 1.12, д). Длина стежка 10—15 мм. После выполнения строчки детали, сложенные лицевой стороной внутрь, раздвигают, натягивая незатянутые стежки, и разрезают нитки стежка между деталями. Оставшиеся в материале концы ниток образуют линии на лицевой стороне деталей.



Образование сборок с помощью прямых стежков выполняют при изготовлении женских платьев и белья. Длина стежка 3—7 мм.

Строчки косого стежка. Косые стежки (см. рис. 1.11, г) образуют более прочное и эластичное скрепление материалов, чем прямые. Ими выполняют строчки для временного (наметочные



Рис. 1.13. Строчка косого стежка

и выметочные) и постоянного (обметочные, стегальные, подшивочные и строчки для незаметного соединения тканей) скрепления деталей.

Наметочную строчку выполняют при расположении строчки на небольшом расстоянии (10—30 мм) от срезов деталей, например при наметывании подборов (рис. 1.13, а) и воротника. Длина стежка 7—20 мм.

Выметочную строчку применяют для выметывания краев клапанов, бортов и воротника верхней одежды (рис. 1.13, б) из всех тканей, кроме тонких платьевых и костюмных тканей

в полосу, так как косые стежки могут исказить рисунок ткани в результате стягивания ее поперек строчки. Длина косых стежков в выметочных строчках та же, что и при выполнении этих строчек прямыми стежками.

Обметочную строчку (рис. 1.13, в) выполняют по срезам деталей с целью закрепления их от осыпания нитей. Применяют такую строчку при индивидуальном пошиве одежды для обработки срезов деталей в изделиях без подкладки (брюки, юбки, женские платья) из легко осыпающихся тканей. Длина стежка 5—10 мм, ширина 3—4 мм.

Стегальную строчку применяют для скрепления основной и прокладочной тканей с целью повышения их упругости, например стегают лацканы, нижний воротник (рис. 1.13, г). Длина стежка 5—7 мм, ширина — 3—5 мм, расстояние между строчками 5—7 мм.

Подшивочную строчку применяют для закрепления (подшивки) подогнутого края детали с открытым срезом из неосыпающихся тканей (подшивка низа пальто, брюк, юбки) и краев деталей с закрытым срезом из тонких тканей (рис. 1.13, д). Длина стежка 3—5 мм, ширина при обработке края с открытым срезом 2—3 мм, с закрытым срезом до 1 мм. Подшивочную строчку применяют также для прикрепления открытых срезов одних деталей к другим, например для пришивания внутреннего среза подборта к бортовой прокладке (см. рис. 1.13, е) или среза верхнего воротника к нижнему воротнику (рис. 1.13, ж). В этом случае для большей прочности прикрепления среза ширина стежка должна быть 3—4 мм, длина 7—10 мм (при обработке подборта) или 4—5 мм (при обработке воротника).

Строчки для незаметного скрепления деталей (штукочные и распошивочные) применяют при ремонте одежды (рис. 1.13, ж, з). Штукочными строчками скрепляют неосыпающиеся ткани швом встык. Распошивочные строчки применяют при обработке изделий из легко осыпающихся тканей, чтобы сделать малозаметным шов, выполненный на швейной машине. Длина стежков в штукочных и распошивочных строчках 1—2 мм.

В стегальной, подшивочной и штукочной строчках нитки стежков заметны только со стороны их выполнения, так как материалы прокалывают иглой не насквозь.

Строчки крестообразного стежка. Крестообразные стежки состоят из перекрещивающихся ниток, которые прочно закрепляют срезы, предохраняя их от осыпания (рис. 1.14). Крестообразные стежки применяют для подшивания низа женских платьев, юбок, брюк из легко осыпающихся тканей. Длина и ширина стежков 5—7 мм. Крестообразные стежки можно выполнить при небольшой



Рис. 1.14. Строчка крестообразного стежка

длине нитки, проходящей внутри ткани, благодаря чему в шве с лицевой стороны незаметен подогнутый край ткани.

**Строчки петлеобразного стежка.** Петлеобразные стежки дают наиболее прочное соединение тканей (рис. 1.15, а). Ими выполняют подшивочные, вспушные, разметочные, стачивающие строчки, а также закрепляют конец строчки: строчки временного соединения деталей закрепляют одним-двумя стежками, а постоянного — двумя-тремя петлеобразными стежками.

Подшивочную строчку применяют для подшивания подогнутых краев с закрытым срезом, например низа юбки, брюк, подкладки по низу изделия и в проеме рукавов (рис. 1.15, б), накладных карманов и др. Частота стежков 3—4 в 10 мм строчки.

Вспушная (отделочная) строчка с лицевой стороны изделия имеет малозаметные короткие стежки в виде точек, а с другой

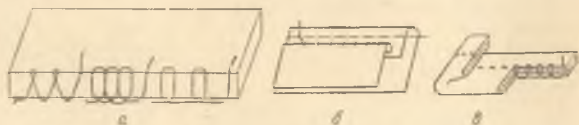


Рис. 1.15. Строчки петлеобразного стежка

стороны изделия — стежки длиной 1,5—2 мм; на толстых тканях эти короткие стежки незаметны (рис. 1.15, в). Вспушную строчку применяют для скрепления и отделки краев деталей (бортов, воротника, низа, клапанов) мужских пиджаков из шерстяных тканей. Частота стежков 2—3 в 10 мм строчки.

Разметочная строчка (см. рис. 1.15, а) отличается от отделочной размером стежков — длина их 15—20 мм. С лицевой стороны разметочная строчка не отличается от строчки, выполненной прямыми стежками, но поскольку она имеет петлеобразное строение, соединение ткани получается более прочным и эластичным по сравнению с соединением прямыми стежками. Применяют разметочную строчку для прикрепления подкладки изделия в проеме рукавов.

Стачивающая строчка со стороны ее выполнения имеет вид машинной строчки (см. рис. 1.15, а). Стачивающая строчка обеспечивает прочное и эластичное соединение тканей в тех местах изделия, где выполнение машинной строчки затруднено (частота стежков 2—3 в 10 мм строчки).

**Специальные строчки.** Эти строчки применяют для изготовления петель, закрепок, пришивания пуговиц, крючков и кнопок.

Петли обметывают петельными стежками (рис. 1.16, а). Они бывают трех видов: с глазком, прямые и широкие (рис. 1.16, б). Петлю с глазком применяют в пиджаках и пальто (длина 25—40 мм), прямую — в белье, платьях, брюках (длина 15—25 мм), широкую — для отделки лацканов пиджаков и пальто

(длина 25—30 мм). Широкую петлю обычно делают непрорезной, остальные петли перед обметыванием прорезают специальным приспособлением (просечкой) или ножницами. При обметывании петель на верхней одежде по краю разреза прокладывают укреплющую нитку для прочности петли и рельефности узора.

При выполнении широкой петли применяют специальную каркасную нитку, которая придает петле красивый внешний вид. Широкую петлю обметывают шелковыми нитками № 13—18 при частоте 12—15 стежков в 10 мм строчки и ширине стежков 3 мм.

Для обметывания петли с глазком применяют более толстые шелковые нитки, гарус № 4—7, частота 6—10 стежков в 10 мм



Рис. 1.16. Специальные ручные строчки

строчки. При изготовлении петель на хлопчатобумажных тканях применяют хлопчатобумажные нитки № 1—10, частота 8—12 стежков в 10 мм строчки.

При обметывании прямых петель обычно применяют хлопчатобумажные нитки: для верхней одежды № 10—20, для белья и платьев № 40—60, частота 12—15 стежков в 10 мм строчки. Ширина стежков в петлях с глазком и в прямых петлях 2—3 мм.

Один конец любой петли закрепляют двумя поперечными (скрепляющими) стежками, которые обвивают 2—3 витками нитки. Длина закрепки должна быть равна ширине узора петли.

Закрепки применяют для закрепления концов карманов, разрезов, складок и петель. Выполняют 2—3 прямых скрепляющих стежка, которые обвивают затем косыми стежками, располагая нитки плотно друг к другу (рис. 1.16, в). Конец нитки закрепляют на изнаночной стороне изделия. Длина закрепки 3—15 мм, частота обвивки стежков 7—10 на 10 мм строчки. Нитки применяют шелковые № 9—13.

Пуговицы пришивают на ножке и вплотную к ткани (рис. 1.16, г). Пуговицу на ножке пришивают, не затягивая стежков, чтобы между пуговицей и тканью получился зазор для образования ножки. Нитки стежков между пуговицей и тканью обвивают 4—6 витками, конец нитки закрепляют тремя петле-



образными стежками. Пуговицу вплотную к ткани пришивают при полном затягивании стежков, с закреплением конца нитки также тремя стежками. Пуговицы с четырьмя отверстиями пришивают 6—8 стежками, с двумя — 4—5 стежками вдвое сложенной хлопчатобумажной ниткой: № 1—10 к верхней одежде, № 40—50 к белью и женским платьям. Отделочные и бельевые пуговицы пришивают вплотную к ткани.

Крючки, металлические петли и кнопки пришивают косыми стежками в 3—4 местах 3—4 стежками в каждом месте (рис. 1.16, д). При изготовлении одежды в массовом производстве ручные стежки применяют редко, т. к. существуют спецмашины для выполнения различных строчек.

### 1.2.2. Машинные стежки и строчки

Машинные стежки, выполняемые на швейных машинах, разных по конструкции и назначению, разделяются на челночные и цепные.

Челночные стежки состоят из двух ниток: верхней нитки *A*, или нитки иглы (рис. 1.17), и нижней нитки *B*, или нитки челнока. Верхняя и нижняя нитки переплетаются обычно внутри сшиваемых материалов и образуют на их поверхности непрерывный ряд лицевых ниток, которые имеют прямолинейное, зигзагообразное или другое расположение. На швейных машинах челночного стежка можно выполнять строчки трех основных видов: стачивающую, зигзагообразную и потайную (однолинейную, зигзагообразную и двухлинейную).

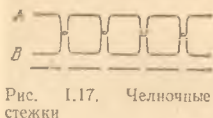


Рис. 1.17. Челночные стежки

Стачивающая строчка (рис. 1.18, а) является наиболее распространенной машинной строчкой.

При массовом производстве одежды стачивающая строчка выполняется на различных швейных машинах, различающихся процессом образования стежка, скоростью работы и конструкцией механизмов. Применяются также двухигольные и многоигольные машины, на которых одновременно выполняется несколько параллельных строчек челночного стежка, называемых соответственно двухлинейными и многолинейными.

Зигзагообразная строчка отличается от стачивающей тем, что лицевые нитки располагаются зигзагообразно (рис. 1.18, б). Эта строчка выполняется на машинах, в которых игла, кроме движений вверх и вниз, совершает отклонения поперек строчек. В некоторых машинах зигзагообразное расположение стежков достигается благодаря смещению материалов поперек строчки (в машинах для изготовления закрепок и пришивания пуговиц). Зигзагообразная строчка может быть с густым, узким или широким зигзагом в зависимости от длины и

ширины стежков. Длину стежков на машинах можно изменять от 0 до 5 мм, а ширину — до 9 мм. Зигзагообразная строчка обеспечивает более эластичное соединение тканей, чем стачивающая строчка, и позволяет предохранить срезы материалов от осыпания нитей. Зигзагообразную строчку применяют для выстигивания бортовых прокладок, соединения тканей швом встык или накладным швом, для обметывания петель, изготовления закрепок, пришивания кружев и т. д.

Потайные строчки образуются путем несквозного прокалывания материалов иглой и переплетения ниток на поверхности материала. В потайных стежках нитки иглы и челнока видны только с верхней стороны сшиваемых материалов.

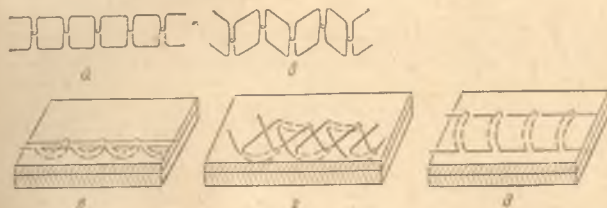


Рис. 1.18. Челночные строчки:

а — стачивающая; б — зигзагообразная; в — потайная однолинейная; г — потайная зигзагообразная; д — потайная двухлинейная

Вид потайной строчки определяется направлением прокола материалов иглой относительно линии строчки: при проколе иглой вдоль линии строчки получается однолинейная строчка (рис. 1.18, в); при том же направлении прокола и отклонении иглы между проколами поперек строчки получается зигзагообразная строчка (рис. 1.18, г); при проколе иглой поперек линии строчки — двухлинейная строчка (рис. 1.18, д). Однолинейную строчку применяют для впуски, а другие — для подшивания деталей одежды.

Цепные стежки бывают однониточные и двухниточные. Сверху стачивающая цепная строчка ничем не отличается от челночной, снизу она состоит из ряда петель, образующих цепочку.

В однониточных стежках цепочка образуется из верхней нитки, петли которой выходят одна из другой (рис. 1.19, а), в двухниточных стежках нижняя нитка *B* (рис. 1.19, б) переплетается с петлями верхней нитки *A* и проходит вдоль строчки тремя рядами. Переплетение ниток в цепных стежках происходит на поверхности ткани. При образовании однониточного стежка в каждую предыдущую петлю  $a_1$  (рис. 1.19, в), проведенную иглой сквозь материалы, вводится следующая петля  $a_2$ , полученная таким же образом из той же нитки. При образовании двухниточ-

ного стежка в каждую петлю  $a_1$  (рис. 1.19,  $г$ ) верхней нитки  $A$  вводится петля  $a_1$  нижней нитки  $B$ , в которую затем вводится вторая петля верхней нитки  $a_2$ .

На швейных машинах цепного стежка, применяемых при изготовлении одежды, выполняются следующие основные строчки: стачивающие, двухлинейные с одной нижней ниткой, зигзагообразные, обметочные и потайные.

С т а ч и в а ю щ а я строчка одностичного цепного стежка (см. рис. 1.19,  $а$ ) легко распускается, поэтому ее применяют главным образом для временного скрепления деталей (заметьвание и выметывание).



Рис. 1.19. Цепные стежки:

$а$  — одностичные;  $б$  — двухстичные;  $в$  — образование одностичного стежка;  $г$  — образование двухстичного стежка

Стачивающая строчка двухниточного цепного стежка (см. рис. 1.19,  $б$ ) применяется при изготовлении белья и трикотажных изделий.

Д в у х л и н е й н у ю строчку (рис. 1.20,  $а$ ) применяют для закрепления подогнутых краев трикотажных изделий и при изготовлении шлевок.

З и г з а г о о б р а з н а я строчка одностичного стежка (рис. 1.20,  $б$ ) по своему строению отличается от одностичной стачивающей строчки только расположением стежков. Ее применяют для обметывания петель, деталей белья и женских платьев.

З и г з а г о о б р а з н а я строчка двухниточного стежка (петельная) отличается от стачивающей строчки двухниточного стежка тем, что в одну петлю  $a_1$  (рис. 1.20,  $в$ ) верхней нитки  $A$  вводится вторая петля  $a_2$  той же нитки. Нижняя нитка  $B$  располагается примерно так же, как и в стачивающей строчке. Сначала в петлю  $a_0$  верхней нитки вводится петля  $a_1$  нижней нитки, в которую входит петля  $a_1$  верхней нитки, а затем в петлю  $a_1$  вводится следующая петля  $a_2$  той же нитки. Эту строчку применяют для обметывания петель на верхней одежде.

О б м е т о ч н ы е строчки предназначены для стачивания материалов при одновременном обметывании срезов. Эти строчки бывают одно-, двух- и трехниточные. Они отличаются от стачи-

вающих цепных строчек пространственным расположением ниток в стежках. Переплетение ниток одно- и двухниточной обметочных строчек примерно такое же, как и в стачивающей строчке цепного стежка. В одностичной обметочной строчке (рис. 1.20,  $г$ ) в предыдущую петлю  $a_1$  после ее проведения иглой через материал и обвода вокруг среза материала при проколе материала иглой

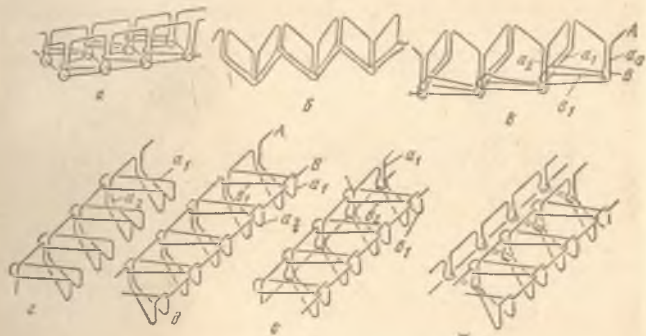
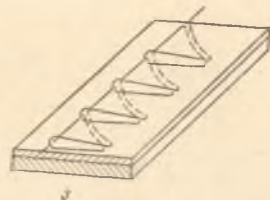


Рис. 1.20. Строчки цепных стежков:

$а$  — двухлинейная с одной нижней ниткой;  $б$  — зигзагообразная одностичная;  $в$  — зигзагообразная двухниточная;  $г$  — обметочная одностичная;  $д$  — обметочная двухниточная;  $е$  — обметочная трехниточная;  $ж$  — обметочная четырехниточная;  $з$  — потайная одностичная



вводится следующая петля  $a_2$ . При разворачивании шва, выполненного этой строчкой, нижний материал перемещается по ниткам стежков и располагается срезом почти встык к срезу верхнего материала. Шов получается тонкий и эластичный. Обметочные строчки одностичного стежка применяют для соединения меховых шкурок.

При переплетении ниток двухниточной обметочной строчки (рис. 1.20,  $д$ ) в каждую петлю  $a_1$  верхней нитки  $A$ , проведенную иглой через материал и выведенную к его срезу, вводится петля нижней нитки  $B$ , которая в свою очередь выводится на верхний материал и закрепляется следующей петлей  $a_2$  нитки  $A$ . Эту строчку применяют для обметывания срезов легко осыпающихся тканей, а также для подшивания подогнутых краев трикотажных изделий.



При переплетении ниток трехниточной обметочной строчки (рис. 1.20, е) в петлю  $a_1$  нитки иглы вводится петля  $a_2$  нижней нитки. После вывода этой петли к срезу материалов в нее вводится петля  $a_3$  третьей нитки, которая выводится на верхнюю поверхность материала и закрепляется следующей петлей  $a_4$  нитки иглы. Эту строчку применяют для стачивания деталей трикотажных изделий.

Для стачивания деталей бельевых изделий из тканей используется четырехниточная обметочная строчка, которая имеет две нитки иглы (рис. 1.20, ж).

Вместо этой строчки для стачивания деталей изделия из бельевых и платьевых тканей применяют стачивающе-обметочные строчки с челночной или цепной стачивающей и трехниточной обметочной строчками.

Потайная строчка цепного стежка (рис. 1.20, з) по своему строению и переплетению ниток похожа на однониточную обметочную строчку. Она образуется при проколе ткани иглой поперек линии строчки и отличается от обметочной строчки тем, что ее стежки несквозные. Применяют эту строчку для подшивания подогнутых краев деталей, а также для выстигивания лацканов и нижнего воротника.

### 1.2.3. Ниточные швы

При изготовлении одежды ниточные швы применяют для соединения и обработки краев деталей, а также для отделки изделий. По внешнему виду и конструкции ниточные швы разнообразны. Их конструкция определяется расположением деталей и строчек в шве и величиной припусков на швы. В зависимости от конструкции и назначения ниточные швы делят на соединительные, краевые и отделочные. (В данном пункте рассматриваются только соединительные и краевые швы, отделочные швы приведены в п. 1.6.)

**Соединительные швы.** К соединительным швам относятся: стачной, расстрочной, настрочный, накладной и бельевые швы.

**Стачной шов** является наиболее простым по выполнению и экономичным по расходу материала, поэтому он наиболее распространенный из всех видов соединительных швов.

Для соединения деталей верха одежды применяют стачной шов вразутюжку (рис. 1.21, а), деталей подкладки, бельевых изделий и деталей верха отдельных моделей изделия — стачной шов взаутюжку (рис. 1.21, б). В изделиях без подкладки (брюки, юбки, женские платья) из легко осыпающихся тканей срезы деталей в стачных швах обметывают на специальной машине. Стачные швы взаутюжку с обметанными срезами деталей выполняют на стачивающе-обметочных машинах. В женских платьях из плотных шелковых тканей вдоль срезов вырезают зубцы (шаг 4 мм), чтобы предохранить их от осыпания.

Ширина стачного шва (расстояние от среза до строчки) в массовом производстве принимается равной 5, 7, 10, 12, 15 мм в зависимости от его назначения и вида ткани. Швы шириной 5 мм применяют для притачивания надставок подбортов и нижних воротников из неосыпающихся тканей, 7 мм — для притачивания надставок из легко осыпающихся тканей и стачивания вытачек на деталях из любых тканей, 10 мм — для соединения основных деталей верха и подкладки верхней одежды, 12 и 15 мм — для соединения основных деталей женских платьев.

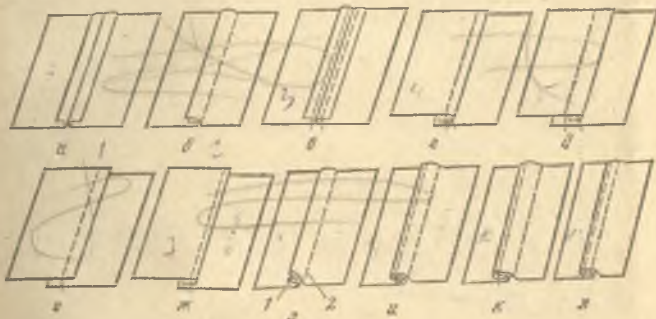


Рис. 1.21. Соединительные швы:

а — стачной вразутюжку; б — стачной взаутюжку; в — расстрочной; г, д — настрочные; е, ж — накладные; з — двойной; и, к — запошивочные; л — взамок

**Расстрочной шов** является разновидностью стачного. В нем разложенные на две стороны припуски закреплены параллельными строчками (рис. 1.21, в). Расстрочной шов применяют для скрепления надставок подбортов и нижнего воротника в плащах из прорезиненных тканей и тканей с пленочным покрытием, в которых разутюживание швов не допускается, так как может расплавиться пленочное покрытие. Расстрочной шов применяют также для укрепления и отделки частей полочек и спинки отдельных моделей женской одежды. Ширина расстрочного шва 7—10 мм, ширина отделочной строчки 2—5 мм.

**Настрочной шов** бывает с открытыми срезами (рис. 1.21, г) и с одним закрытым срезом (рис. 1.21, д). Настрочной шов по сравнению со стачным естественнее по выполнению и менее экономичен по расходу материала, так как он имеет отделочную строчку, а в шве с закрытым срезом увеличивается припуск на шов, если ширина отделочной строчки (расстояние от шва до отделочной строчки) более 10 мм. Несмотря на это, настрочные швы широко применяются при обработке верхней одежды, потому что отделочная строчка делает шов устойчивее и прочнее и предотвращает смещение припусков на швы, что важно для одежды из

хлопчатобумажных, льняных и прорезиненных тканей, в которых припуски на швы недостаточно фиксируются при влажно-тепловой обработке. Кроме того, отделочная строчка настрочного шва украшает изделие.

Настрочный шов с открытыми срезами применяют для скрепления основных деталей верхней одежды из хлопчатобумажных и прорезиненных тканей (пальто, полупальто, куртки, брюки) и иногда отдельных моделей верхней одежды из шерстяной ткани. Ширину шва принимают равной 10 мм, ширину отделочной строчки — 2—5 мм.

В изделиях без подкладки (брюки, летние пиджаки, куртки) срез нижней детали перед стачиванием обметывают. В этом случае этот срез выпускают по отношению к верхней детали на 2 мм для того, чтобы необметанный срез был закрыт и не осыпался.

Настрочный шов с закрытым срезом применяют при изготовлении отдельных моделей мужских демисезонных и зимних пальто из шерстяных тканей. Ширина шва со стороны верхней ткани равна 5 мм; нижнюю ткань выпускают по отношению к верхней на ширину отделочной строчки, которую принимают равной 7—10 и 15—20 мм в зависимости от модели.

Накладной шов, как и настрочный, бывает с открытыми и с закрытым срезами. Накладной шов с открытыми срезами (рис. 1.21, е) — самый простой соединительный шов. Он выполняется на машине, стачивающей или зигзагообразной строчки и не требует влажно-тепловой обработки. Применяется для соединения прокладок (бортовой, нижнего воротника и др.), которые закрыты в изделии подкладкой. Ширина этого шва (величина захода одной ткани на другую) 10 мм.

Накладной шов с закрытым срезом (рис. 1.21, ж) сложнее предыдущих соединительных швов. Край нижней детали предварительно заметывают и намечивают на нижнюю деталь. Его применяют вместо настрочного, когда шов имеет сложную форму, или для соединения деталей со сборками. Наибольшее применение накладной шов с закрытым срезом находит при изготовлении женских платьев, а в верхней одежде — для соединения накладных карманов, фигурных кокеток и манжет с основными деталями. Ширину шва в верхней одежде принимают равной 10 мм, в женском платье — 12—15 мм; ширина отделочной строчки 2—5 мм.

Бельевые швы по сравнению с другими соединительными швами должны быть наиболее износоустойчивыми, т. к. изделия, в которых они применяются подвергаются частым стиркам. К бельевому шву предъявляются особенно высокие требования в отношении прочности закрепления срезов, чтобы при многократной стирке нити ткани в швах не осыпались. Этим требованиям отвечают двойной и запошивочный швы, а также шов взамок.

Двойной шов (рис. 1.21, з) применяют при изготовлении постельного белья (наволочки, пододеяльники) и иногда летних пиджаков и жакетов. Первую строчку шва 1 выполняют

при складывании деталей изнаночными сторонами внутрь, вторую строчку 2 — после вывертывания деталей. Ширина первого шва 3—4 мм, второго — 5—7 мм.

Запошивочный шов применяют при изготовлении мужского и женского белья, рабочих халатов, курток, комбинезонов, гимнастерок. Этот шов бывает узкий (рис. 1.21, и) и широкий (рис. 1.21, к). Чаще применяется узкий запошивочный шов, так как он экономичнее и проще по выполнению. Ширина этого шва в готовом виде в зависимости от толщины материала 4—6 мм; ширина припуска на шов со стороны верхней ткани 4—6 мм, со стороны нижней 9—14 мм.

Широкий запошивочный шов тоньше и эластичнее, чем узкий, поэтому его применяют для соединения плечевых срезов, рукава с проймой, средних срезов кальсон, трусов. Ширина шва в готовом виде 6—8 мм; припуск на шов со стороны верхней ткани 6—8 мм, со стороны нижней — 12—16 мм. Отделочную строчку в запошивочных швах располагают на расстоянии 1 мм от подогнутого края нижней ткани.

Шов взамок (рис. 1.21, л) является наименее трудоемким бельевым швом, так как он выполняется на двухигольной машине. Его применяют вместо запошивочного шва. Ширина шва взамок в готовом виде для белья 6—7 мм; припуск на шов в каждой детали 12—14 мм.

С появлением стачивающе-обметочных машин для соединения деталей белья применяют стачной шов взаутюжку с обметанными срезами, который по сравнению с бельевыми швами экономичнее по расходу материала и трудоемкости.

Краевые швы. Их можно разделить на окантовочные, вподгибку и обтачные.

Окантовочные швы выполняют с помощью полоски подкладочной ткани или тесьмы; они бывают с одним открытым или с двумя закрытыми срезами полоски и с тесьмой.

Шов с открытым срезом (рис. 1.22, а) обрабатывают полоской подкладочной ткани шириной 20—25 мм, выкроенной вдоль нитей или под углом 45° к нитям ткани. Полоску соединяют с основной деталью швом шириной 4 мм (строчка 1). После огибания полоской среза детали прокладывают строчку 2.

В шве с двумя закрытыми срезами (рис. 1.22, б) ширина полоски 30—35 мм. Этот шов отличается от предыдущего тем, что с основной деталью соединяют (строчка 1) предварительно сложенную вдоль посередине полоску ткани. Чтобы шов с закрытыми срезами был тоньше, его можно выполнить с одинарной полоской (рис. 1.22, в).

Окантовочный шов с тесьмой (рис. 1.22, г) выполняется с помощью специального приспособления — окантовывателя. Ширина тесьмы 11 мм, ширина шва в готовом шве до 5 мм.

Окантовочные швы с открытым срезом полоски и с тесьмой применяют для обработки внутренних срезов подбортов, срезов



низа в мужских пальто. Окантовочные швы с закрытым срезом полоски и с тесьмой применяют для отделки краев деталей женских платьев.

Швы вподгибку бывают с открытым и закрытым срезом, с окантованным срезом и притачанной подкладкой.

Шов вподгибку с открытым срезом (рис. 1.22, б) применяют для обработки низа плащей, юбок и женских пальто из шерстяных неосыпающихся тканей, краев воротника пиджаков, жакетов и пальто из различных шерстяных тканей, внутренних срезов подбортов, низа изделия и рукавов плащей из тканей с пленочным покрытием, в которых подогнутый край ткани закрепляется ста-

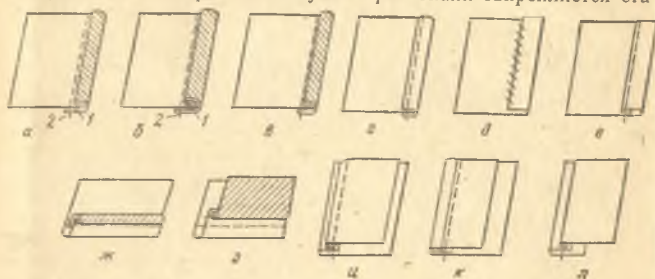


Рис. 1.22. Краевые швы:  
а-г — окантовочные; б-е — вподгибку; и-л — обтачные

чивающей строчкой челночного стежка. Во всех остальных изделиях шов закрепляют потайными строчками. Ширина шва вподгибку 7—40 мм.

Шов вподгибку с закрытым срезом (рис. 1.22, е) имеет более широкое применение; при обработке изделий из легко осыпающихся тканей (брюки, юбки, женские пальто, летние пиджаки, жакеты, белье и женские платья).

При изготовлении белья из различных тканей и изделий верхней одежды из хлопчатобумажных тканей подогнутый край закрепляют стачивающей строчкой челночного стежка, при подшивании низа прокладки женских пальто — зигзагообразной строчкой. В верхней одежде и женских платьях из шерстяных и шелковых тканей подогнутый край закрепляют потайными стежками. Ширина внутренней подгибки 3—7 мм, внешней 4—40 мм.

Шов вподгибку с окантованным срезом (рис. 1.22, ж) применяют для обработки низа мужских пальто; окантованный срез чаще всего закрепляют стачивающей строчкой челночного стежка.

Шов вподгибку с притачанной подкладкой (рис. 1.22, з) применяют для обработки низа изделия и рукавов верхней одежды с подкладкой. Подкладку к подогнутому краю притачивают чаще

всего стачивающей машинной строчкой до или после заметывания шва в зависимости от способа соединения подкладки с изделием или рукавами. Если по подогнутому краю детали прокладывание отделочной строчки не предусматривается, подогнутый край прикрепляют потайными стежками, чтобы во время носки изделия шов не смешался.

Наиболее простым по выполнению и экономичным по расходу материала является шов вподгибку с открытым срезом. Поэтому его целесообразно применять, если изделия не подвергаются стирке и нити ткани сильно не осыпаются. В изделиях с подкладкой для обработки низа рекомендуется шов вподгибку с притачанной подкладкой.

Обтачные швы бывают в кант и в рамку. Обтачной шов в кант (рис. 1.22, и) применяют для обработки срезов клапанов, бортов, воротника, карманов и других деталей. Линия соединения деталей в обтачном шве смещается для образования канта. В большинстве случаев (в бортах, воротнике, клапанах) кант располагают на внутренней (нелицевой) стороне изделия, чтобы не было видно шва с лицевой стороны. При обработке прорезных карманов, обтачных петель, разрезов кант располагавшееся после вывертывания деталей. Ширина канта в клапанах, бортах и воротнике 1—2 мм в зависимости от толщины ткани, в карманах, петлях и разрезах — 2—3 мм. Ширина обтачного шва в верхней одежде 3—4 мм, в платьях и белье 5—7 мм в зависимости от осыпаемости ткани.

Обтачные швы в кант могут быть с отделочной машинной или вспушной строчкой или без отделочной строчки, т. е. обработанные в чистый край. Ширина отделочной машинной строчки 2, 5, 7, 10, 15, 20 мм в зависимости от модели изделия. В некоторых случаях прокладывают две отделочные строчки по краю: узкую 1,5—2 мм и широкую 10, 15, 20 мм. В мужских пиджаках из шерстяной ткани вспушную строчку располагают на расстоянии 5—6, а иногда 2 мм от края.

В швах без отделочной строчки, применяемых в бортах и воротниках пиджаков, жакетов и пальто, срезы одного припуска на шов (со стороны подбортов и верхнего воротника) пришивают к прокладке подшивочной строчкой, для того чтобы кант не смешался во время носки изделия. В этом случае припуск на шов со стороны подбортов и верхнего воротника увеличивают до 6 мм.

Из всех обтачных швов в кант наименее трудоемким является шов с отделочной машинной строчкой, так как выполнение отделочной строчки на стачивающей машине занимает меньше времени, чем на машинах потайного стежка. Кроме того, этот шов в ряде случаев выполняют без предварительного выметывания шва.

Обтачные швы в рамку разделяют на сложные и простые. В сложном шве припуски на шов разложены на две стороны и

закреплены обыкновенной машинной строчкой по шву рамки (рис. 1.22, к). Ширина рамки в большинстве случаев равна 5 мм, а в некоторых деталях 1,5 мм, ширина шва 4—5 мм.

Шов в рамку простой (рис. 1.22, л) имеет одну строчку, которой закрепляют два слоя одной и один слой второй детали. Ширина рамки в простом шве 3—5 мм, ширина шва 4—7 мм.

Менее трудоемким является шов в рамку простой. Его применяют для изготовления обтачных петель женской одежды и прорезных карманов с клапаном и без клапана. Шов в рамку сложный применяют для обработки шлицы на спинке шинели.

#### 1.2.4. Распускаемость машинных строчек

Для обеспечения соответствующей прочности ниточных швов прежде всего необходимо, чтобы нитки стежков не распускались во время носки изделий. Этому условию в наибольшей степени отвечает челночный стежок.

Челночный стежок относится к числу нераспускающихся при условии, что переплетение ниток находится внутри материала и натяжение ниток в шве таково, что слои материала прижаты друг к другу. Если переплетение ниток в строчке располагается на

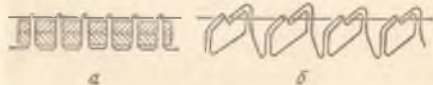


Рис. 1.23. Челночные строчки с переплетением ниток на поверхности материала

поверхности материала (рис. 1.23, а), строчка неплотно прижимает соединяемые материалы один к другому; она имеет небольшое удлинение и при разрыве любой нитки легко распускается. Такую стачивающую строчку применяют для образования сборок на ткани.

Зигзагообразную челночную строчку с переплетением швейных ниток на поверхности ткани (или бисерную) применяют при изготовлении петель (рис. 1.23, б). В этом случае нитка, находящаяся на поверхности материала, располагается вдоль петли с лицевой стороны. Количество ниток в строчке в местах переплетения в два раза больше, чем в обычной зигзагообразной строчке. Она чаще применяется при изготовлении петель на ткани, чем простая зигзагообразная строчка.

Бисерная строчка челночного стежка оказывается недостаточно прочной для изделий из трикотажа, удлинение которого значительно больше, чем удлинение нитки строчки, расположенной вдоль кромки петли. На тканях необходимая прочность бисерной строчки обеспечивается тем, что вдоль кромки петли располагаются нитки ткани, которые имеют примерно такое же удлинение, что и нитка строчки.

При соответствующем переплетении ниток в затяжке стежков различные виды челночных строчек обеспечивают вполне надежное соединение тканей. Однако стачивающая челночная строчка не пригодна для соединения трикотажа вследствие ее небольшого удлинения при растяжении вдоль строчки (до 13—15 % при пошиве хлопчатобумажными нитками).

Однониточный цепной стежок распускается легко: если потянуть за конец нитки, освобожденной из последней петли, строчка распускается от одного конца до другого (рис. 1.24, а), поэтому однониточный цепной стежок применяют прежде всего для временного скрепления деталей (выметочные, заметочные строчки), а также для постоянного скрепления деталей строчками, закрытыми



Рис. 1.24. Схемы распуска строчек однониточного стежка

в изделии (выстегивание лацканов, нижних воротников, настрачивание бортовой кромки, соединение деталей из меха).

Потайную строчку однониточного цепного стежка применяют для подшивания низа женских платьев и пальто, юбок и брюк. При выполнении этой строчки необходимо следить за тем, чтобы конец нитки выходил из последней петли на 5—6 мм (рис. 1.24, б). В случае соединения деталей, в которых конец строчки подвергается растягивающим нагрузкам, необходимо однониточную строчку начинать с этого конца, чтобы стежки не распускались во время носки. Например, при соединении потайной однониточной строчкой подкладки брюк без боковых швов строчку надо начинать снизу, с тем чтобы распускающийся конец строчки находился сверху брюк, где он закрыт подкладкой пояса.

Однониточный цепной стежок используют для пришивания пуговиц и обметывания петель на одежде. Петли однониточного стежка (рис. 1.24, в) образуют на нижней поверхности материала ряд узелков, которые исключают возможность случайного распуска стежка. Распускаемость стежка в обметанных петлях предотвращается тем, что в частой зигзагообразной строчке узелки узора закрепляют друг друга (рис. 1.24, в). Зигзагообразная однониточная строчка сверху петли имеет более красивый внешний вид, чем бисерная строчка челночного стежка.



Двухниточный цепной стежок относится к числу распускающихся стежков. Чтобы распустить строчку из таких стежков, сначала надо освободить из последней петли верхней нитки конец нижней нитки, затем поочередно натягивать нижнюю и верхнюю нитки (рис. 1.25, а). Когда конец строчки закреплен, тогда ее трудно распустить. В случае обрыва той или другой нитки в середине строчки ее невозможно распустить, пока петля нижней нитки не будет освобождена от верхней нитки. Благодаря этому самораспускание строчки при закрепленном конце исключается. Но при слабой затяжке стежков или несоответствующем соотношении натяжения ниток при образовании стежков строчка легко распускается. При слабом натяжении верхней нитки стачивающая строчка двухниточного цепного стежка имеет вид, пока-



Рис. 1.25. Схемы распуска строчек двухниточного цепного стежка

занный на рис. 1.25, б. Такая строчка легко распускается, особенно при большой длине стежка. Если в этой строчке натянуть конец нижней нитки, то она сначала распрямится, а затем вытянется из всей строчки.

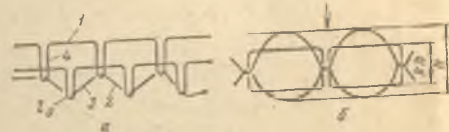
Строчки цепного стежка требуют большего расхода ниток по сравнению с челночными строчками. Расход ниток на стачивающую строчку цепного стежка по сравнению с такой же строчкой челночного переплетения при однониточном стежке больше почти в 1,5 раза, а при двухниточном стежке — более чем в 2 раза. При экономической оценке этого недостатка надо учитывать, что нижняя нитка двухниточного цепного стежка не несет больших нагрузок при образовании самого стежка и носке изделия и может быть заменена дешевыми нитками и даже пряжей. Производительность машин цепного стежка выше производительности машин челночного стежка, при обслуживании которых требуется дополнительное время на смену шпулек; кроме того, они имеют большую обрывность ниток. В машинах цепного стежка нижняя нитка, как и верхняя, подается с катушки. На смену катушек и ликвидацию обрывов ниток в машинах цепного стежка затрачивается 2,5—2,7 % рабочего времени, а в машинах челночного стежка — 4—5 %. Использование обметочных швов, выполняемых цепными строчками, для сшивания меховых шкур, деталей трикотажных изделий, белья и платьев из тканей позволяет экономить материалы благодаря уменьшению припусков на швы. Все это свидетельствует об экономической целесообразности более широкого применения цепных строчек при изготовлении одежды.

## 1.2.5. Расход ниток на машинные строчки

Расход ниток на строчки необходимо знать для экономической оценки строчки и установления норм расхода ниток при изготовлении одежды. Его определяют экспериментально путем распуска строчки и измерения длины ее ниток или путем измерения длины ниток до выполнения строчки и вычитания остатка ниток после выполнения строчки.

Расход ниток на строчки можно определить также с помощью специального счетчика оборотов, небольшой шкив которого приводится в движение от нитки. Экспериментальным путем можно установить длину каждой нитки одного стежка для строчки любой

Рис. 1.26. Схема определения расхода ниток на машинные строчки



частоты и вида, толщины ткани и вида шва. Далее расход ниток для строчки любой длины определяют по формуле

$$L = ml_{ст},$$

где  $L$  — расход ниток, см;  $m$  — число стежков в 1 см строчки;  $l$  — длина строчки, см;  $l_{ст}$  — длина ниток одного стежка, см.

Длину ниток одного стежка можно определить также расчетным путем.

Длина нитки машинного стежка любой строчки складывается из суммы длин частей нитки двух видов (рис. 1.26, а): частей, огибающих другую нитку в узлах переплетения стежка  $l_0$ , и частей, находящихся между узлами переплетения стежка  $l_1$  (1—4).

Нитки стежка между узлами переплетения имеют форму кривой линии, которая получается в результате действия сил упругости при сжатии материалов натянутыми нитками стежка. Форма этой кривой при соединении жестких материалов деформируется и напоминает прямоугольник с закругленными углами, а при соединении мягких материалов — эллипс. Из-за этой особенности сложно найти точный метод определения длины нитки стежка расчетным путем. Но любая форма стежка может быть приведена к прямоугольной форме путем равномерного сжатия материалов в плоскости стежка по длине строчки (рис. 1.26, б). Поэтому длину ниток стежка любой формы можно определить приближенно, если, вводя поправочный коэффициент  $K$ , учитывающий сжатие материалов и частей ниток в переплетениях, принять форму стежка как прямоугольник без закругленных углов. Тогда каждая нитка стежка будет состоять из нескольких прямолинейных частей, длина которых определяется числом  $n$  одинаковых частей, длиной стежка  $l/m$  (см), шириной строчки  $b$  (см) и толщи-

Двухниточный цепной стежок относится к числу распускающихся стежков. Чтобы распустить строчку из таких стежков, сначала надо освободить из последней петли верхней нитки конец нижней нитки, затем поочередно натягивать нижнюю и верхнюю нитки (рис. 1.25, а). Когда конец строчки закреплен, тогда ее трудно распустить. В случае обрыва той или другой нитки в середине строчки ее невозможно распустить, пока петля нижней нитки не будет освобождена от верхней нитки. Благодаря этому самораспускание строчки при закреплённом конце исключается. Но при слабой затяжке стежков или несоответствующем соотношении натяжения ниток при образовании стежков строчка легко распускается. При слабом натяжении верхней нитки стачивающая строчка двухниточного цепного стежка имеет вид, пока-



Рис. 1.25. Схемы распуска строчек двухниточного цепного стежка

занный на рис. 1.25, б. Такая строчка легко распускается, особенно при большой длине стежка. Если в этой строчке натянуть конец нижней нитки, то она сначала распрямится, а затем вытянется из всей строчки.

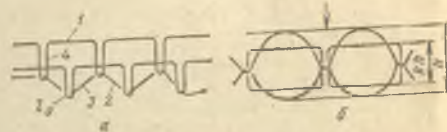
Строчки цепного стежка требуют большего расхода ниток по сравнению с челночными строчками. Расход ниток на стачивающую строчку цепного стежка по сравнению с такой же строчкой челночного переплетения при однониточном стежке больше почти в 1,5 раза, а при двухниточном стежке — более чем в 2 раза. При экономической оценке этого недостатка надо учитывать, что нижняя нитка двухниточного цепного стежка не несет больших нагрузок при образовании самого стежка и носке изделия и может быть заменена дешевыми нитками и даже пряжей. Производительность машин цепного стежка выше производительности машин челночного стежка, при обслуживании которых требуется дополнительное время на смену шпулек; кроме того, они имеют большую обрывность ниток. В машинах цепного стежка нижняя нитка, как и верхняя, подается с катушки. На смену катушек и ликвидацию обрывов ниток в машинах цепного стежка затрачивается 2,5—2,7 % рабочего времени, а в машинах челночного стежка — 4—5 %. Использование обметочных швов, выполняемых цепными строчками, для сшивания меховых шкур, деталей трикотажных изделий, белья и платьев из тканей позволяет экономить материалы благодаря уменьшению припусков на швы. Все это свидетельствует об экономической целесообразности более широкого применения цепных строчек при изготовлении одежды.

### 1.2.5. Расход ниток на машинные строчки

Расход ниток на строчки необходимо знать для экономической оценки строчки и установления норм расхода ниток при изготовлении одежды. Его определяют экспериментально путем распускания строчки и измерения длины ее ниток или путем измерения длины ниток до выполнения строчки и вычитания остатка ниток после выполнения строчки.

Расход ниток на строчки можно определить также с помощью специального счетчика оборотов, небольшой шкив которого приводится в движение от нитки. Экспериментальным путем можно установить длину каждой нитки одного стежка для строчки любой

Рис. 1.26. Схема определения расхода ниток на машинные строчки



частоты и вида, толщины ткани и вида шва. Далее расход ниток для строчки любой длины определяют по формуле

$$L = ml_{ст},$$

где  $L$  — расход ниток, см;  $m$  — число стежков в 1 см строчки;  $l$  — длина строчки, см;  $l_{ст}$  — длина ниток одного стежка, см.

Длину ниток одного стежка можно определить также расчетным путем.

Длина нитки машинного стежка любой строчки складывается из суммы длин частей нитки двух видов (рис. 1.26, а): частей, огибающих другую нитку в узлах переплетения стежка  $l_0$ , и частей, находящихся между узлами переплетения стежка  $l_1$  (1—4).

Нитки стежка между узлами переплетения имеют форму кривой линии, которая получается в результате действия сил упругости при сжатии материалов натянутыми нитками стежка. Форма этой кривой при соединении жестких материалов деформируется и напоминает прямоугольник с закругленными углами, а при соединении мягких материалов — эллипс. Из-за этой особенности сложно найти точный метод определения длины нитки стежка расчетным путем. Но любая форма стежка может быть приведена к прямоугольной форме путем равномерного сжатия материалов в плоскости стежка по длине строчки (рис. 1.26, б). Поэтому длину ниток стежка любой формы можно определить приближенно, если, вводя поправочный коэффициент  $K$ , учитывающий сжатие материалов и частей ниток в переплетениях, принять форму стежка как прямоугольник без закругленных углов. Тогда каждая нитка стежка будет состоять из нескольких прямолинейных частей, длина которых определяется числом  $n$  одинаковых частей, длиной стежка  $l/m$  (см), шириной строчки  $b$  (см) и толщи-



ной сжатого материала  $h$  (см), умноженной на поправочный коэффициент  $K$ . В нашем примере (см. рис. 1.26, а) получаем следующие части четырех видов:

часть 1, расположенная вдоль строчки, длина которой равна

$$\sum l_{s1} = n_1/m;$$

часть 2, расположенная поперек строчки, длиной  $\sum l_{s2} = n_2b$ ;

часть 3, расположенная под углом к линии строчки (по гипотенузе прямоугольного треугольника, катетами которого являются длина  $1/m$  и ширина стежка  $b$ ), длиной

$$\sum l_{s3} = n_3 \sqrt{1/m^2 + b^2} = n_3/m \sqrt{1 + m^2b^2};$$

часть 4, расположенная в толщине и по срезу материала, длиной

$$\sum l_{s4} = n_4Kh.$$

Суммируя эти четыре части и умножая сумму на количество стежков в строчке, получаем общую формулу для определения расхода ниток на различные строчки:

$$L = l(n_1 + n_3 \sqrt{1 + m^2b^2} + m(n_2b + n_4Kh)).$$

Чтобы пользоваться этой формулой для какой-то конкретной строчки, надо подсчитать по ее схеме количество частей ниток в одном стежке, расположенных вдоль строчки  $n_1$ , поперек строчки  $n_2$ , под углом к линии строчки  $n_3$  и в толщине материала  $n_4$ . Например, требуется найти расчетную формулу для определения расхода ниток на стачивающую однолинейную челночную строчку, для которой  $n_1 = 2$ ,  $n_2 = n_3 = 0$ ,  $n_4 = 2$ ,  $b = 0$ . Подставляя значения параметров в общую формулу, находим расчетную формулу

$$L = 2l(1 + Kmh).$$

Применяя общую формулу, необходимо учитывать, что длина частей, расположенных под углом к линии строчки, установлена применительно к зигзагообразным строчкам, в которых эти части проходят по всей длине стежка от одного прокола материала иглой до другого. В обметочных строчках эти части не проходят по всей длине стежка, так как идут от одного прокола к срезу материала и от среза к другому проколу. Чтобы не вводить дополнительных параметров в общую формулу и не усложнять расчетов, половину всех наклонных частей стежков в обметочных строчках с достаточной точностью можно считать частями, расположенными поперек строчки, т. е.  $n_2$ . Например, требуется найти расчетную формулу для обметочной строчки одностичного цепного стежка. В стежке данной строчки количество частей ниток, расположенных вдоль строчки,  $n_1$  равно 1, в толщине материала, считая и части, расположенные по его срезу,  $n_4$  равно 4.

Общее количество частей ниток стежка, расположенных под углом к линии строчки, равно 4, но, учитывая указанное ранее замечание для обметочных строчек, половину из них принимаем за части, расположенные поперек строчки, т. е.  $n_2 = 2$  и  $n_3 = 2$ . При этих параметрах расчетная формула для обметочной строчки одностичного цепного стежка имеет вид:

$$L = l[1 + 2\sqrt{1 + m^2b^2} + 2m(b + 2Kh)].$$

При определении расхода ниток расчетным способом толщина шва определяется как сумма толщин отдельных слоев материала, которые измеряют толщиномером или берут из справочных таблиц. Поправочный коэффициент  $K$  находят для строчки каждого вида и материала в отдельности на основе длины ниток в строчке, установленной экспериментальным путем: длину нитки  $L$  и параметры  $l$ ,  $m$ ,  $h$  подставляют в расчетную формулу для данной строчки и находят значение коэффициента  $K$ .

Для стачивающих челночных строчек, которые для одних и тех же материалов применяют при разной частоте стежков и толщине шва, с целью повышения точности расчета расхода ниток необходимо иметь несколько значений коэффициента  $K$ . Например, для костюмных тканей нужно установить средние значения коэффициента  $K$  при частоте 3—4 и 5—6 стежков в 1 см строчки и при средней толщине шва из 2—3 и 4—6 слоев материала. Приближенные расчеты можно выполнять при среднем значении коэффициента  $K$ , установленном для нескольких однородных тканей при определении расхода ниток на стачивающую челночную строчку: средние значения поправочного коэффициента принимают следующие: для бельевых, платьевых и подкладочных тканей — 0,6, костюмных и пальтовых — 0,5, ворсовых мягких (бобрик, фланель, сукна) — 0,4, плюша — 0,3, ватной прокладки — 0,2.

Значение коэффициента для цепных строчек больше, чем для стачивающих челночных строчек.

## 1.2.6. Прочность ниточных швов

Прочность швов одежды изучена недостаточно. Вследствие этого нет методики определения прочности различных видов швов в зависимости от их назначения и условий эксплуатации одежды. Рассмотрим некоторые показатели, которые дают общее представление о прочности швов одежды и позволяют сделать сравнительную оценку прочности основных соединительных швов, выполненных челночными и цепными строчками.

Швы в одежде подвергаются растяжению, истиранию и изгибу. Растяжение может быть в поперечном или продольном направлении относительно шва при периодической или многократной нагрузке. В соответствии с этим прочность швов характеризуется следующими показателями: максимальной нагрузкой при растя-

в шве утоняется, вследствие чего удлинение стежков строчки происходит не только из-за удлинения, но и из-за распрямления ниток (рис. 1.27, в). Благодаря этому при разрыве шва в продольном направлении часто разрывается сначала ткань, а затем нитки, несмотря на то, что удлинение хлопчатобумажных ниток меньше, чем ткани (удлинение хлопчатобумажных ниток не превышает 5—6 %, а удлинение при разрыве швов в продольном направлении, выполненных этими нитками на стачивающей машине челночного стежка, составляет 10—15 %, а на машине двухниточного цепного стежка — 30—35 %). При сшивании тканей шелковыми или капроновыми нитками удлинение швов при растяжении их до разрыва ниток значительно больше, чем при сшивании хлопчатобумажными нитками.

Выносливость шва при многократном растяжении вдоль и поперек строчки определяется на специальном приборе — пульсаторе. Образцы для испытания швов на многократное растяжение изготавливают так же, как и для испытаний на разрывной машине. Испытание производят при небольшом удлинении образца (1,5—5 %) и скорости многократной деформации 100 циклов в 1 мин. Продолжительность испытания устанавливают от нескольких сот до нескольких десятков тысяч циклов в зависимости от того, когда прекращается рост остаточных удлинений и шов начинает работать как упругое тело. В случае роста остаточных деформаций испытание можно проводить до разрушения образца. При этом выносливости при многократном растяжении считают максимальную нагрузку (или деформацию), при которой рост остаточных удлинений в начале испытания прекращается и образец не разрушается при очень большом числе циклов.

Растягивающие усилия в основных соединительных швах верхней одежды, по исследованиям Л. Н. Панковой, не превышают 16 Н в 1 см шва и вызывают удлинение ткани не более чем на 2—3 %.

Испытание В. П. Ивановской стачных швов на многократное растяжение в продольном и поперечном направлении показывает, что при амплитуде растяжения 2—3 % швы не разрушаются (даже при очень большом числе циклов). При амплитуде растяжения 5—7 % выносливость швов с челночной строчкой резко падает и они выдерживают лишь 500 циклов.

При испытании швов с двухниточной цепной строчкой в поперечном направлении отмечен немного больший рост остаточных удлинений при небольшой амплитуде растяжения (2—3 %) и более высокие показатели выносливости, чем у швов с челночной строчкой при амплитуде растяжения 4—6 %. Отсюда следует, что у швов, выполненных строчкой цепного стежка, предел выносливости выше, чем у швов с челночной строчкой. Несколько больший рост остаточных деформаций при небольшой амплитуде растяжения объясняется неодинаковой утяжкой ниток (стежков), которая в цепной строчке значительно меньше, чем в челночной. Выносли-

вость швов при многократном растяжении во многом зависит от частоты стежков в строчке.

Испытания швов на многократное растяжение показывают, что установленная из опыта работы частота стежков стачивающих челночных строчек обеспечивает надежность соединительных швов во время носки изделий. Совпадение результатов испытания с результатами практической работы свидетельствует о том, что выносливость швов при многократном растяжении является наиболее приемлемым показателем для оценки прочности ниточных швов. Однако проведенных исследований по определению выносливости швов еще недостаточно, чтобы решить задачу о расчете прочности швов и научно обосновать параметры этого расчета.

Существенным недостатком применяемой методики исследования прочности ниточных швов является отсутствие рекомендаций для объективной оценки прочности швов при изготовлении одежды. В настоящее время объективными показателями оценки прочности швов при изготовлении и приемке одежды является частота строчек и номер ниток, рекомендуемых в технологических инструкциях (табл. 1.1).

Указанные в табл. 1.1 строчки, имеющие большую частоту применяют для выполнения внутренних швов верхней одежды и женских платьев, подвергающихся растяжению во время носки изделий (швы проймы, плечевые, боковые, средние швы спинки, брюк, соединения лифа с юбкой и др.). Частые строчки применяют для отделки воротника, манжет, планок верхних сорочек и других изделий.

Наружные строчки, открытые во время носки, в изделиях из шелковых, шерстяных тканей, а также из тканей, содержащих синтетические волокна, в том числе тонких синтетических, выполняются шелковыми нитками или комплексными синтетическими нитками (лавсановыми или капроновыми). Этими же нитками обметывают срезы деталей платьев из тонких шелковых тканей типа шифона, креп-жоржета, тканей из синтетических волокон типа капроновой.

В изделиях для детей дошкольного и ясельного возраста наружные строчки выполняют хлопчатобумажными нитками, в верхних сорочках — хлопчатобумажными или лавсановыми нитками.

В строчках деталей верха и подкладки различных изделий цвет ниток должен соответствовать цвету ткани, если в техническом описании модели не предусмотрен другой цвет ниток.

Частоту строчки при изготовлении и приемке одежды проверяют подсчетом количества стежков в 50 мм строчки с помощью обычной линейки, иглы и ткацкой лупы, но удобнее пользоваться специальной линейкой в виде пластины крестообразной формы из прозрачного материала. С четырех сторон она имеет зубцы, шаг которых соответствует частоте строчки, равной 3, 4, 5 и 6 стежкам в 10 мм.



48 1.1. Частота строчек и номера ниток для машинных строчек на тканях основных видов

| Ткань                                                                          | Строчка         | Количество строчек в 10 мм строчки | Номера ниток |            |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------|--------------|------------|
|                                                                                |                 |                                    | верхней      | нижней     |
| Детские рубашки, сорочки, вышитые ткани с ленточкой, вышивкой                  | Средняя         | 2,5-3                              | 18, 33       | 90/4       |
|                                                                                | Объемные        | 1,5-2                              | 18           | 90/4       |
|                                                                                | Стеганные       | 1,5-2                              | 33           | 90/4       |
|                                                                                | Зигзагообразные | 4-12                               | —            | —          |
| Костюмные шпательные, вышитые ткани с ленточкой, вышивкой                      | Средняя         | 4,0-5                              | 33           | 90/3       |
|                                                                                | Объемные        | 2,5-3                              | —            | —          |
|                                                                                | Стеганные       | 1,5-2                              | 33           | 90/4       |
|                                                                                | Зигзагообразные | 4-12                               | —            | —          |
| Костюмные хлопчатобумажные и льняные                                           | Средняя         | 3-5                                | —            | —          |
|                                                                                | Объемные        | 2,5-3                              | —            | —          |
|                                                                                | Стеганные       | 1,5-2                              | —            | —          |
|                                                                                | Зигзагообразные | 4-12                               | —            | —          |
| Подкладочные                                                                   | Средняя         | 3-4                                | —            | —          |
|                                                                                | Объемные        | 2,5-3                              | —            | —          |
|                                                                                | Стеганные       | 1,5-2                              | —            | —          |
|                                                                                | Зигзагообразные | 4-12                               | —            | —          |
| Прокладочные                                                                   | Средняя         | 3-4                                | —            | —          |
|                                                                                | Объемные        | 2,5-3                              | —            | —          |
|                                                                                | Стеганные       | 1,5-2                              | —            | —          |
|                                                                                | Зигзагообразные | 4-12                               | —            | —          |
| Платьевые, шпательные, вышитые ткани с ленточкой, вышивкой                     | Средняя         | 4,5-6                              | 65, 72       | 90/3, 90/2 |
|                                                                                | Объемные        | 2,5-3                              | 65, 72       | 90/3, 90/2 |
|                                                                                | Стеганные       | 1,5-2                              | 65, 72       | 90/3, 90/2 |
|                                                                                | Зигзагообразные | 4-12                               | —            | —          |
| Платьевые и блузочные хлопчатобумажные, шелковые, льняные и тканые с ленточкой | Средняя         | 3-5                                | —            | —          |
|                                                                                | Объемные        | 2,5-3                              | —            | —          |
|                                                                                | Стеганные       | 1,5-2                              | —            | —          |
|                                                                                | Зигзагообразные | 4-12                               | —            | —          |
| Различные ткани для верха одежды                                               | Средняя         | 10-12                              | 18, 33       | 90/4, 90/3 |
|                                                                                | Объемные        | 6-8                                | 18, 33       | 90/4, 90/3 |
|                                                                                | Стеганные       | 4-6                                | —            | —          |
|                                                                                | Зигзагообразные | 20-24                              | —            | —          |
| Различные платяные и бельевые ткани                                            | Средняя         | 20-24                              | 65, 75       | 90/3, 90/4 |
|                                                                                | Объемные        | 10-12                              | —            | —          |
|                                                                                | Стеганные       | 6-8                                | —            | —          |
|                                                                                | Зигзагообразные | 20-24                              | —            | —          |

Прочность ниток проверяют при их поступлении на швейную фабрику путем испытания на разрывной машине в соответствии с ГОСТ 6611.0—73.

Натяжение ниток проверяют растяжением шва вручную. Натяжение ниток в челночной строчке считается недостаточным, если при небольшом растяжении шва в поперечном направлении в нем образуются просветы или после растяжения видны внутренние нитки стежков. Чтобы выяснить, не велико ли натяжение ниток и правильно ли расположены в строчке узлы переплетения стежков, шов растягивают в продольном направлении, при этом нитки строчки не должны разрываться.

Для объективной оценки прочности ниточных швов при изготовлении и приемке одежды наряду с частотой строчки, номерами и прочностью ниток в техническую документацию должны быть включены нормы допустимого удлинения швов при растяжении в продольном направлении и допустимой нагрузки на раздвижку швов. Для установления этих норм должна быть проведена соответствующая научно-исследовательская работа.

### 1.3. ПРОЦЕСС ОБРАЗОВАНИЯ МАШИННЫХ СТЕЖКОВ И СТРОЧЕК

Принципы образования стежков. При образовании стежков на швейных машинах происходит прокалывание сшиваемых материалов иглой с ниткой, вдетой в ушко, образование петли из нитки иглы, переплетение и затягивание ниток стежка и продвижение материала на длину стежка.

Прокалывание материалов иглой может быть сквозным или несквозным.

При сквозном проколе иглой материал располагается на игольной пластине и прижимается к ней лапкой, поэтому материал не деформируется при проколе и обратном ходе иглы. Игла прокалывает материал и проходит в отверстие игольной пластины (рис. 1.28, а).

При несквозном проколе материал располагается под игольной пластиной с пазом. Материал снизу вверх подается к игле выдавливателем (рис. 1.28, б). Изогнутая игла прокалывает сшиваемые материалы не насквозь, а только на часть их толщины. Такой способ прокалывания материала применяется при выполнении потайных строчек.

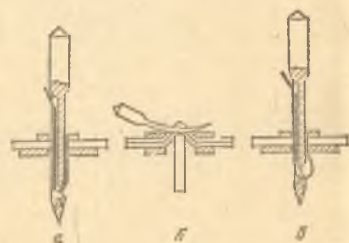


Рис. 1.28. Образование петли из нитки иглы:

а — игла прокалывает материал; б — выдавливатель подает материал к игле; в — из нитки иглы образуется петля

При сквозном и несквозном проколах игла проводит через материал заправленную в ее ушко нитку. При обратном ходе иглы нитка задерживается в отверстии прокола вследствие ее трения о материал и образует петлю около ушка иглы благодаря упругости нитки (рис. 1.28, в).

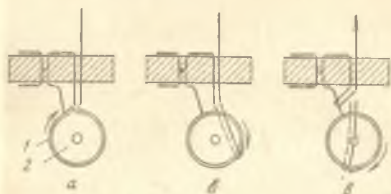


Рис. 1.29. Переплетение ниток челноком

Переплетение ниток челночных стежков происходит с помощью челнока 1, внутри которого находится шпулька 2 с ниткой (рис. 1.29, а).

Челнок захватывает своим носиком петлю нитки иглы (см. рис. 1.29, а), расширяет (рис. 1.29, б) и обводит ее (рис. 1.29, в) вокруг половины шпульки. При подтягивании нитки иглы происходит переплетение ниток стежка.

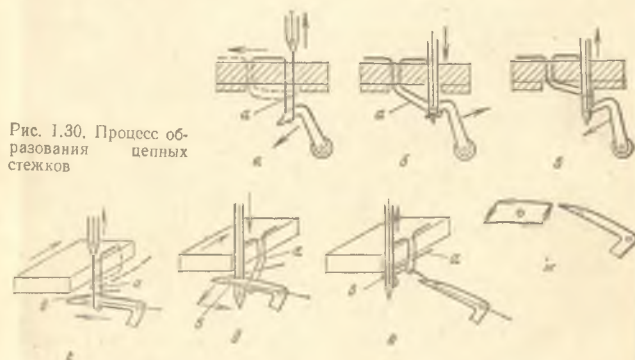


Рис. 1.30. Процесс образования цепных стежков

Переплетение ниток цепных стежков выполняется петлителем путем последовательного ввода предыдущей петли в последующую петлю.

При переплетении ниток однониточного стежка петлитель захватывает и удерживает петлю а нитки иглы (рис. 1.30, а). После перемещения материала на величину стежка петлитель подводит под иглу (при следующем ее проколе) предыдущую петлю иглы

(рис. 1.30, б) и отходит в исходное положение (рис. 1.30, в). Далее процесс повторяется (см. рис. 1.30, а).

При переплетении ниток двухниточного цепного стежка петлитель захватывает петлю а нитки иглы и одновременно вводит в нее петлю в своей нитки (рис. 1.30, г). После перемещения материала на величину стежка петлитель подводит под иглу свою петлю в (рис. 1.30, д) и сбрасывает петлю а нитки иглы (рис. 1.30, е). Далее процесс повторяется (см. рис. 1.30, г).

Петлители, применяемые для переплетения ниток различных цепных стежков, различаются по устройству и характеру движения. Так, петлитель для образования двухниточных цепных стежков имеет ушко на остром конце. По своему устройству и принципу действия он напоминает машинную иглу. При движении в одном направлении петлитель вводит в петлю а нитки иглы петлю в своей нитки, а при обратном ходе образует напуск из этой нитки. При этом он захватывает петлю верхней нитки с одной стороны иглы, а подводит свою петлю под иглу с другой стороны (см. рис. 1.30, г, д). В соответствии с этим петлитель совершает движение в двух плоскостях, так что траектория движения иглы находится внутри замкнутой траектории его движения (рис. 1.30, ж). Петлитель для выполнения однониточной стачивающей строчки совершает качательные или вращательные движения. Применяются петлители, совершающие сложные пространственные движения или имеющие особое устройство или дополнительные рабочие инструменты (для расширения петли — ширители). Поэтому процесс переплетения ниток различных цепных стежков имеет свои особенности, принцип последовательного ввода одной петли строчки в другую петлю характерен для работы всех петлителей независимо от их особенностей.

Итак, челнок и петлитель выполняют перекрещивание ниток или ввод одной петли в другую, а окончательное переплетение ниток происходит при затягивании стежка.

Затягивание стежков выполняется нитепритягивателем.

Нитепритягиватель в большинстве случаев представляет собой рычаг 1 (рис. 1.31, а) с ушком для нитки. Неотъемлемой частью нитепритягивателя является регулятор 2 натяжения нитки, находящейся между шайбами, прижатыми друг к другу пружиной и регулировочной гайкой. В процессе образования стежков ушко нитепритягивателя сначала опускается вниз, а затем поднимается вверх. На машинах челночного стежка при опускании ушка нитепритягиватель подает нитку игле и челноку, при подъеме подтягивает нитку (рис. 1.31, б), обводит ее вокруг второй половины шпульки и затягивает стежок. В начале затягивания стежка нижняя нитка подтягивается верхней до нижней поверхности материала (рис. 1.31, в). Затем начинается втягивание нитки в отверстие прокола и происходит окончательное затягивание стежка



так, что переплетение ниток располагается внутри материала (рис. 1.31, *е*).

При затягивании челночного стежка движение нижней нитки тормозится со стороны шпульки регулятором натяжения в шпульном колпачке. Поэтому в результате натяжения верхней нитки нитепритягивателем в стежке оказываются натянутыми та и другая нитки и при определенном соотношении натяжений узел переплетения ниток располагается в середине, снизу или сверху сшиваемых материалов. В конце затягивания челночного стежка,

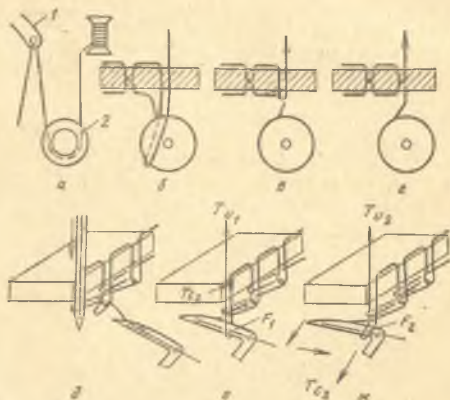


Рис. 1.31. Затягивание ниток челночных и цепных стежков

когда перемещение нитки со стороны строчки прекращается, нитепритягиватель сматывает нитку с катушки. Нижняя нитка сматывается со шпульки во время затягивания стежка и продвижения материалов.

Затягивание цепных стежков отличается от затягивания челночных тем, что нитка иглы в этот момент перемещается между двумя отверстиями прокола. Кроме этого, ушко нитепритягивателя укрепляется на игловодителе и перемещается вверх и вниз вместе с иглой. Нитепритягиватель подает нитку игле до тех пор, пока игла не войдет в свою предыдущую петлю или в петлю нитки петлителя. После этого нитепритягиватель подает меньшее количество нитки, чем это требуется. Благодаря этому происходит предварительное затягивание стежка иглой, которая перетягивает нитку со стороны стежка из предыдущей своей петли (рис. 1.31, *д*). При окончательном затягивании цепных стежков нитка иглы натягивается со стороны нитепритягивателя и петлителя (рис. 1.31, *е, ж*), потому что она находится на петлителе, который перемещается в сторону, противоположную движению ушка нитепритягивателя.

В начале окончательного затягивания стежка, когда происходит подтягивание нитки иглы, эта нитка вытягивается со стороны строчки нитепритягивателем без сматывания нитки с катушки. Натяжение нитки  $T_{c1}$  в этот момент равно:

$$T_{c1} = T_{n1} - F_1,$$

где  $T_{n1}$  — натяжение нитки со стороны иглы, возникающее к моменту сматывания верхней нитки с катушки (см. рис. 1.31, *е*);  $F_1$  — сила трения нитки о петлитель.

В конце окончательного затягивания стежка (см. рис. 1.31, *ж*) натяжение нитки  $T_{n2}$  со стороны иглы возрастает настолько, что она сматывается с катушки нитепритягивателем; перемещение нитки от стежка в сторону нитепритягивателя прекращается, стежок затягивается снизу строчки петлителем при отклонении его от одной стороны иглы к другой. Натяжение нитки  $T_{c2}$ , сообщаемое петлителем, будет равно:

$$T_{c2} = T_{n2} + F_2,$$

где  $F_2$  — сила трения нитки о петлитель при окончательном затягивании.

При сравнении  $T_{c1}$  и  $T_{c2}$  находим, что натяжение нитки  $T_{c2}$  петлителем больше натяжения нитки  $T_{c1}$  нитепритягивателем, т. к.  $T_{n2} > T_{n1}$ . Кроме этого, натяжение  $T_{c2}$  увеличивается на величину  $F_2$  — силу трения нитки о петлитель. При затягивании нитепритягивателем сила трения нитки о петлитель  $F_1$  уменьшает натяжение нитки со стороны стежка, так как нитка перемещается в сторону нитепритягивателя.

Таким образом, большее натяжение нитки, сообщаемое петлителем, создает благоприятные условия для затягивания цепных стежков. Именно поэтому окончательное затягивание цепных стежков выполняется петлителем.

Натяжение нижней нитки цепных стежков создается нитеподатчиком, который подтягивает излишнюю нитку после образования из нее петли, освобождает ее перед окончательным затягиванием нитки иглы и натягивает в конце затягивания стежка.

Продвижение ткани на величину стежка во многих швейных машинах осуществляется зубчатой рейкой, расположенной в прорези игольной пластины; сшиваемые материалы прижимаются лапкой к рейке и игольной пластине (рис. 1.32). Рейка в процессе образования стежка совершает движения по эллипсу: вверх, вперед, вниз и назад (на рисунке показано стрелками). При подъеме она захватывает материалы, перемещает их на величину стежка, опускается вниз и возвращается в исходное положение. Когда рейка опускается вниз, возвращается в исходное по-

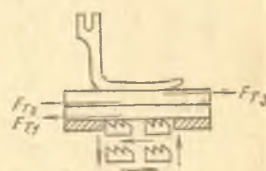


Рис. 1.32. Продвижение материалов рейкой

ложение и поднимается вверх, выполняются операции образования стежка (прокалывание материалов, переплетение и затягивание стежка). Перемещение материалов рейкой происходит вследствие того, что сила трения  $F_{T1}$  между рейкой и материалом больше силы трения  $F_{T2}$  между лапкой и материалом. Продвижение нескольких слоев швиаемых материалов происходит при условии, если сила трения  $F_{T1}$  между материалами также больше силы трения  $F_{T2}$ .

При образовании различных строчек на разных материалах условие продвижения материалов рейкой  $F_{T1} > F_{T2} > F_{T3}$  не всегда строго выполняется, что осложняет процесс работы на швейных машинах. Для улучшения условий продвижения материалов применяют реечные механизмы с дополнительными рейками, расположенными сверху или снизу швиаемых материалов.

Рейка только подает материалы под иглу, направление перемещения материалов при выполнении строчки задает работница. В швейных машинах-полуавтоматах (для обметывания петель, изготовления закрепок, пришивания пуговиц) швиаемые материалы зажимаются между игольной пластиной и лапкой и подаются ими под иглу автоматически по определенной программе.

Технологические схемы процесса образования машинных стежков. Технологической схемой называют последовательность выполнения технологического процесса по операциям.

Технологическая схема образования челночных стежков состоит из следующих основных операций: 1) прокалывание материала иглой и проведение нитки через материал; 2) образование петли из нитки иглы; 3) захват и расширение петли носиком челнока; 4) обвод петли вокруг шпульки; 5) затягивание ниток стежка; 6) продвижение материала на величину стежка.

Для образования челночных стежков применяется качающийся или вращающийся челнок. Качающийся челнок (рис. 1.33, а) совершает движения на ободке 1 по дуге окружности в направляющем пазу 2 с помощью каретки 3, укрепленной на конце челночного вала.

При переплетении ниток носик качающегося челнока захватывает петлю нитки иглы, расширяет ее и обводит вокруг челнока, а следовательно, и вокруг шпульки, расположенной внутри него (рис. 1.33, б, в).

Вращающийся челнок 1 (рис. 1.33, г) укреплен на конце челночного вала и вращается вокруг шпулдержателя 2, который соприкасается с челноком ободком 3 в направляющем пазу челнока. При вращении челнока шпулдержатель не вращается, так как этому препятствует установочный палец 4 (рис. 1.33, д), который свободно входит во впадину шпулдержателя.

При образовании стежка петля из нитки иглы после ее захвата и первоначального расширения носиком челнока располагается поперек направляющего паза челнока в том месте, где шпулдержатель не имеет ободка. При дальнейшем движении челнока петля

задерживается концом ободка шпулдержателя. При этом ветвь I петли, идущая от иглы, заводится внутрь челнока, а ветвь II, идущая от строчки, проходит с наружной стороны шпулдержателя. После того как петля обведена вокруг половины шпулдержателя, происходит подтягивание нитки со стороны иглы. Благодаря этому петля сдвигается с носика челнока и обводится вокруг второй половины шпулдержателя (рис. 1.33, е).

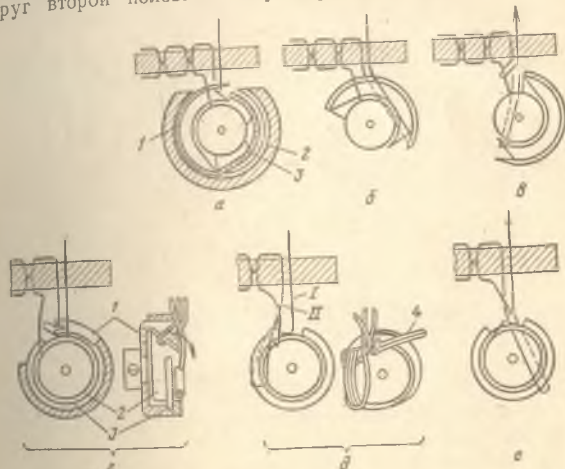


Рис. 1.33. Процесс образования челночных стежков

Таким образом, при переплетении ниток вращающимся челноком петля нитки иглы вводится внутрь челнока и обводится вокруг шпулдержателя, в котором находится шпулька с ниткой.

Наиболее совершенным является вращающийся челнок, он позволяет осуществлять процесс образования стежка при высокой частоте вращения и выполнять различные сквозные и потайные челночные строчки.

Технологические схемы образования цепных стежков состоят из следующих основных операций: 1) прокалывание материала иглой и проведение нитки через материал; 2) образование петли из нитки иглы; 3) захват петли петлителем; 4) продвижение материала на величину стежка; 5) подача петли петлителем на линию движения иглы; 6) прохождение иглы в петлю предыдущего стежка; 7) сбрасывание петли петлителем; 8) затягивание ниток стежка. Первые четыре операции выполняются так же, как и при образовании челночных стежков, остальные четыре — различными способами.



Процесс образования односторонних цепных стежков. Односторонние цепные стачивающие строчки образуются с помощью качающегося или вращающегося петлителя. В современных стачивающих машинах применяется вращающийся петлитель в виде крючка, который укреплен на конце равномерно вращающегося вала. С одной стороны петлитель имеет носик 1 (рис. 1.34, а),

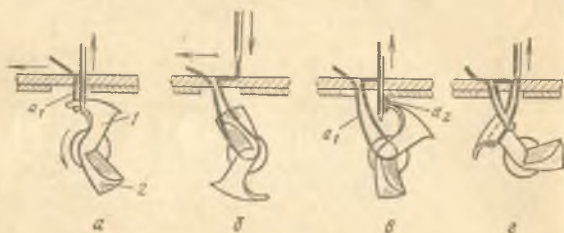


Рис. 1.34. Процесс образования стежка односторонней стачивающей строчки

а с другой — утолщенный участок 2, который отводит петлю, чтобы она не попадала за петлитель, а оставалась на нем. В процессе образования стежка петлитель захватывает петлю  $a_1$  нитки иглы, петля расширяется носиком 1 и удерживается петлителем, материал перемещается на величину стежка (рис. 1.34, б). Петлитель захватывает следующую петлю  $a_2$  (рис. 1.34, в) и вводит ее

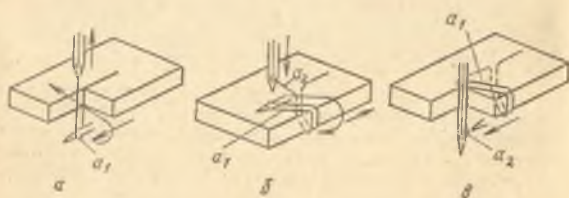


Рис. 1.35. Процесс образования стежка односторонней обметочной строчки

в предыдущую петлю  $a_1$ , которая при дальнейшем движении петлителя сходит с него, образуя переплетение ниток стежка (рис. 1.34, г). Стежок затягивается петлителем и нитенатягивателем, которые в этот момент перемещаются в противоположных направлениях.

Односторонние цепные стежки обметочной и потайной строчек образуются петлителем, который совершает пространственные движения.

При образовании стежков обметочной строчки петлю  $a_1$  (рис. 1.35, а), проведенную иглой через материал, захватывает петлитель, обводит ее вокруг среза материала и выводит на линию следующего прокола иглы (рис. 1.35, б). Материал перемещается на величину стежка, петля удерживается петлителем до тех пор, пока игла не войдет в нее. При проколе материала иглой в петлю  $a_1$  вводится следующая петля  $a_2$ ; петлитель совершает холостой ход на другую сторону материала (см. рис. 1.35, в). После этого процесс повторяется (рис. 1.35, г).

Когда петля  $a_2$  проходит через материал, происходит предварительное затягивание стежка и сматывание нитки с катушки. Окончательное затягивание стежка выполняется петлителем после захвата им петли  $a_2$ .



Рис. 1.36. Процесс образования стежка односторонней потайной строчки

Образование стежков потайной строчки отличается от образования стежков обметочной строчки тем, что петли потайных стежков не обводятся вокруг среза материала, а переносятся с линии выхода иглы из материала на линию входа ее в материал.

При образовании потайной строчки изогнутая игла 1 прокалывает материал, выдавленный через прорезь игольной пластины, и на обратном своем ходу образует петлю  $a_1$ , в которую входит петлитель 2 (рис. 1.36, а). Он переносит петлю на линию входа иглы в материал. Одновременно материал перемещается на величину стежка. При вторичном проколе игла входит в петлю, удерживаемую петлителем (рис. 1.36, б). Петлитель выходит из петли и перемещается через выгиб материала для захвата следующей петли  $a_2$  (рис. 1.36, в).

Затягивание потайного стежка происходит сначала при проколе материала иглой (в этот момент сматывается нитка с катушки), а окончательно он затягивается, когда петлитель перемещается на линию выхода иглы из материала, а материал — на величину стежка (см. рис. 1.36, б).

Процесс образования двухниточных цепных стежков. Двухниточная стачивающая цепная строчка образуется с помощью петлителя, в ушко которого заправляется нижняя нитка. Качающийся петлитель совершает движение в двух плоскостях. При образовании стежков в петлю  $a$  (см. рис. 1.30, г), проведенную иглой через материал, петлитель вводит свою петлю  $a$ . Игла в этот

момент поднимается вверх, петля верхней нитки удерживается петлителем, который, совершив движение в одном направлении (указано стрелкой влево), начинает двигаться в противоположном направлении. Материал перемещается на величину стежка, петлитель при выходе из петли иглы образует следующую петлю из своей нитки, в которую попадает игла при следующем проколе материала (см. рис. 1.30, д). После этого процесс повторяется (рис. 1.30, е).

Верхняя нитка предварительно затягивается иглой, когда она входит в петлю петлителя (см. рис. 1.30, д). Окончательно верхняя нитка затягивается нитепротягивателем и петлителем, когда игла

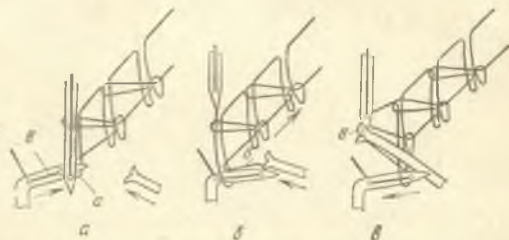


Рис. 1.37. Процесс образования двухниточной обметочной строчки

поднимается вверх, а петля перемещается петлителем в противоположном направлении (см. рис. 1.31, ж). В этот же момент затягивается нижняя нитка.

Двухниточная обметочная строчка образуется двумя рабочими органами — петлителем и ширителем, качающимися в двух параллельных плоскостях. Петлитель имеет ушко для нижней нитки, а ширитель выполнен в виде крючка для захвата петли нижней нитки.

Петлитель, двигаясь слева направо, вводит в петлю *a* (рис. 1.37, а) верхней нитки петлю *в* нижней нитки. Продолжая движение в том же направлении, петлитель подводит петлю *в* к срезу материала, а ширитель, двигаясь навстречу петлителю, подхватывает ее (рис. 1.37, б). Захватив петлю *в*, ширитель обводит ее вокруг среза материала (рис. 1.37, в) и подводит под иглу (к этому моменту материал переместился на величину стежка). Игла начинает прокалывать материал, ширитель сбрасывает петлю, оставляя ее на игле, и возвращается в исходное положение. Петлитель выходит из петли *a* и также возвращается в исходное положение. В этот момент происходит затягивание стежка и сматывание ниток с катушек. Верхняя нитка затягивается иглой, которая подтягивает предыдущую петлю стежка при проведении через материал новой петли (см. рис. 1.37, в), нижняя — нитеподатчиком.

При образовании строчки игла проходит впереди петлителя (см. рис. 1.37, а) и сзади ширителя (см. рис. 1.37, в). Поэтому она прокалывает материал под острым углом к его поверхности.

Трехниточная обметочная строчка образуется двумя петлителями по схеме двухниточной обметочной строчки. Второй петлитель 2 (рис. 1.38, а), проходя сзади первого 1, входит в петлю *в*

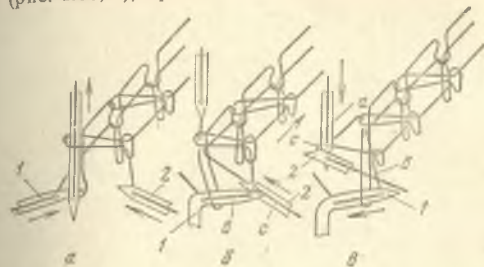


Рис. 1.38. Процесс образования трехниточной обметочной строчки

(рис. 1.38, б) его нитки вместе со своей петлей *с*. Когда петлитель 2 выходит на верхнюю поверхность материала, он подводит петлю *с* под иглу, игла входит в нее и проводит через материал петлю *a* (рис. 1.38, в) верхней нитки. Петлитель возвращается в исходное положение.

#### 1.4. РАБОЧИЕ ИНСТРУМЕНТЫ ШВЕЙНЫХ МАШИН

##### 1.4.1. Игла

В большинстве швейных машин игла представляет собой прямой цилиндрический стержень неодинакового сечения, заостренный на одном конце. Утолщенная часть 1 иглы (рис. 1.39, а) называется колбой. Она предназначена для закрепления иглы в игловодителе. Ниже колбы располагается стержень 2 с острием 3 на конце. Около острия находится ушко 4 иглы. Стержень иглы имеет два канала (желобка) — длинный 5 и короткий 6. В длинном желобке помещается нитка при проколе материала иглой и обратном ее ходе; этот желобок защищает нитку от перетирания. Короткий желобок вмещает нитку только в начале прокола материала; при дальнейшем движении и обратном ходе иглы нитка прижимается стержнем к стенке отверстия прокола. Со стороны короткого желобка, над ушком, игла имеет выемку для лучшего захвата петли верхней нитки челноком.

Для машин цепного стежка, в которых игла затягивает стежки, иглы изготовляют с двумя длинными желобками — глубоким и



мелким. На машинах потайного стежка применяют иглы изогнутой формы.

Иглы, используемые при обработке изделий из различных материалов, имеют разную форму заточки острия: круглую, овальную, лопаткой, ромбовидную, трехгранную и квадратную (см. рис. 1.38, б). Для соединения тканей и трикотажа применяют иглы с круглой конусной заточкой острия; эти иглы не разрезают волокон пряжи, а раздвигают их боковой поверхностью своего острия. Иглы других форм заточки острия используют для обработки изделий из натуральной и искусственной кожи.

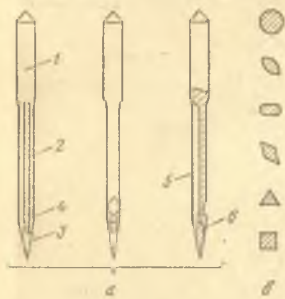


Рис. 1.39. Машинные иглы и формы заточки их острия

В ГОСТ 22249—76 предусмотрено несколько вариантов круглой формы заточки острия, из которых шесть, обозначенные цифрами 01—05 и 08 (рис. 1.40), предназначены для изготовления одежды из ткани и трикотажного полотна. В табл. 1.2 указано назначение этих вариантов, рекомендуемое с целью уменьшения повреждения материалов при проколе.

Согласно ГОСТ 22249—76 иглы подразделяются на типы и варианты в зависимости от формы стержня и заточки острия, диаметра и длины колбы, длины всей иглы и номера в зависимости от диаметра стержня. Различные варианты игл обозначаются



Рис. 1.40. Варианты круглой заточки острия игл

числами от 0,005 до 0,876. Каждый вариант изготавливается разных номеров (диаметр стержня, умноженный на 100), всего 26 номеров (с 60 по 400).

Иглы различных типов и вариантов предназначены для различных швейных машин челночного и цепного стежка, применяемых в швейном и обувном производстве. Иглы разных номеров предназначены для стачивания материалов различной плотности и толщины нитками соответствующих номеров (табл. 1.3).

## 1.2. Варианты заточки круглого острия игл для пошива одежды

| Обозначение иглы | Заточка                                      | Назначение игл                        |
|------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------|
| 01               | Острая                                       | Сшивание тканей                       |
| 02               | Нормальная                                   | Сшивание трикотажных полотен и тканей |
| 03               | Тупая                                        | Вышивание                             |
| 04               | Тупая                                        | Пришивание пуговиц                    |
| 05               | Очень тупая                                  | То же                                 |
| 08               | Острая, смещенная в сторону длинного желобка | Подшивание потайными строчками        |

## 1.3. Рекомендуемые номера игл и ниток

| Номер иглы по ГОСТ 22249—76 | Номера ниток     |          |            |            |
|-----------------------------|------------------|----------|------------|------------|
|                             | хлопчатобумажных | шелковых | лавсановых | капроновых |
| 75—90                       | 80—60            | 75       | 90/2—90/3  | —          |
| 90—100                      | 50—40            | 65       | 90/3       | —          |
| 100—120                     | 40—30            | 33       | 90/4       | 64/3       |
| 120—130                     | 30—10            | 18       | 90/4—34/2  | 64/3       |

Номера игл и ниток подбирают согласно технологическим инструкциям на одежду. (Сведения о применяемых номерах ниток по основным группам ткани см. в табл. 1.1.)

В процессе образования стежков и строчек на различных швейных машинах игла прокалывает сшиваемые материалы, проводит нитку в отверстие прокола, образует петлю — напуск из нитки, а в некоторых машинах участвует в затягивании стежка и продвижении материалов, протягивает нитку в петлю своей нитки или петлителя и создает зигзагообразное или другое расположение ниток в строчке.

Чтобы выяснить характер взаимодействия иглы с обрабатываемым материалом при образовании стежков и строчек, необходимо рассмотреть основные моменты ее работы: прокол материала, проведение нитки в отверстие прокола и образование петли (напуск из нитки).

Прокол материала иглой. В этот момент происходит взаимодействие силы прокола  $P$ , сил упругости материала  $q$  и сил трения  $\mu N$  (рис. 1.41, а). Сила прокола действует вдоль оси иглы, обычно перпендикулярно поверхности материала; сила упругости материала направлена перпендикулярно оси иглы, а сила трения,

определяемая нормальным давлением  $N$  и коэффициентом трения  $\mu$ , — по касательной к поверхности иглы.

При исследовании этого взаимодействия будем рассматривать иглу как конус, образованный вращением вокруг оси иглы некоторой кривой линии  $y = f(x)$  (рис. 1.41, б). Выделим на поверхности иглы бесконечно малый элемент, площадь которого равна

$$dF = y d\varphi \sqrt{1 + y'^2} dx, \quad (1.1)$$

где  $y d\varphi$  — размер элемента по дуге окружности;  $\sqrt{1 + y'^2} dx = dS$  — размер элемента по образующей (см. поперечное сечение на рис. 1.41, б).

При проколе материала на элемент  $dF$  действуют элементарные силы прокола  $dP$  и упругости материала  $dq$ . Реакциями этих сил будут  $dN$  — нормальное давление и  $\mu dN$  — сила трения, направленная по касательной к поверхности

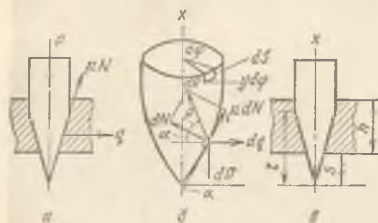


Рис. 1.41. Схема действия сил при проколе материала иглой

иглы под углом  $\alpha$  к оси  $x$ . Суммируя эти силы, найдем их равнодействующую  $dR$  и угол  $\rho$  ее наклона к нормальному давлению  $dN$ , направленному под углом  $\alpha$  к оси  $x$ .

Проекция сил  $dP$ ,  $dq$ ,  $dR$  на оси координат дают следующие уравнения равновесия этих сил:

$$\sum x_i = dP - dR \sin(\alpha + \rho) = 0,$$

$$\sum y_i = dq - dR \cos(\alpha + \rho) = 0;$$

откуда

$$dP = dR \sin(\alpha + \rho), \quad dq = dR \cos(\alpha + \rho).$$

Разделив первое уравнение на второе, получаем

$$dP = dq \operatorname{tg}(\alpha + \rho). \quad (1.2)$$

Элементарную силу  $dq$  можно выразить через напряжение материала  $\sigma$ , действующее в нормальной плоскости его сечения, по формуле

$$dq = dF \sigma \cos \alpha,$$

или, подставляя вместо  $dF$  выражение (1.1), получаем

$$dq = \sigma y d\varphi dx.$$

Подставляя это выражение в уравнение (1.2), находим

$$dP = \sigma y \operatorname{tg}(\alpha + \rho) d\varphi dx. \quad (1.3)$$

Так как (см. рис. 1.41, б)

$$\operatorname{tg} \rho = \frac{\mu dN}{dN} = \mu;$$

$$\operatorname{tg} \alpha = y'; \quad \operatorname{tg}(\alpha + \rho) = \frac{\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{tg} \rho}{1 - \operatorname{tg} \alpha \operatorname{tg} \rho},$$

то уравнение (1.3) после подстановок имеет вид

$$dP = \sigma y \frac{y' + \mu}{1 - \mu y'} d\varphi dx.$$

Интегрируя это уравнение в пределах изменения угла  $\varphi$  (от 0 до  $2\pi$ ), получаем

$$P = 2\pi \int \sigma y \frac{y' + \mu}{1 - \mu y'} dx. \quad (1.4)$$

При проколе материала игла сначала входит в него своим острием, а затем стержнем, вследствие чего сила прокола  $P$  складывается из силы прокола острия  $P_0$  и силы прокола стержня  $P_c$ .

Значения этих сил определяются по уравнению (1.4) при интегрировании его в пределах, которые могут быть выражены через толщину материала  $h$ , длину острия  $l$ , величину выхода острия  $S$  из материала (рис. 1.41, в); для острия — от  $S$  до  $l$ , для стержня — от  $l$  до  $S + h$ . Из уравнения (1.4) получаем

$$P_0 = 2\pi \int_S^l \sigma y \frac{y' + \mu}{1 - \mu y'} dx; \quad P_c = 2\pi \int_l^{S+h} \sigma y \frac{y' + \mu}{1 - \mu y'} dx.$$

Рассматривая стержень как цилиндр диаметром  $D$ , получаем, что  $y = D/2$ ,  $y' = 0$ , напряжение  $\sigma = \sigma_c$  — постоянная величина. Тогда выражение для  $P_0$  принимает вид

$$P_c = 2\pi \int_l^{S+h} \sigma_c \frac{D}{2} \mu dx = \pi \sigma_c D \mu (S + h - l),$$

или, учитывая уменьшение сопротивления материала проколу (потому что игла имеет желобки в стержне) с помощью поправочного коэффициента  $\eta'$  имеем:

$$P_c = \pi \sigma_c D \mu \eta' (S + h - l).$$

Считая, что сила прокола  $P$  равна  $P_0 + P_c$ , получаем общий вид уравнения для ее определения:

$$P = 2\pi \int_S^l \sigma y \frac{y' + \mu}{1 - \mu y'} dx + \pi \sigma_c D \mu \eta' (S + h - l). \quad (1.5)$$

Чтобы определить по этому уравнению силу прокола, надо знать уравнение линии  $y = f(x)$ , определяющее форму заточки острия, и закон изменения напряжения в зависимости от относительной деформации острия, т. е.  $\sigma = f(e)$ . Для применяемых игл с заточкой в виде прямого конуса  $y = x \operatorname{tg} \alpha$ , где  $\alpha$  — угол заточки острия. Характер изменения напряжения при проколе текстильных материалов пока не изучен. При небольших деформациях, которыми материал подвергается во время прокола, приближенно можно считать, что напряжение пропорционально деформации, т. е.  $\sigma = Ee$ , где  $E$  — условный модуль упругости материала при проколе,  $e$  — относительная деформация материала.

Относительную деформацию материала можно выразить отношением его абсолютной деформации  $y$  к наибольшей деформации отверстия прокола  $D/2$ , т. е.  $e = 2y/D$ . Следовательно,  $\sigma = E2y/D$ .

Принимая, что для решения уравнения (1.5) используются выражения  $\sigma = E2y/D$ ,  $\sigma_c = E$ ,  $y = x \operatorname{tg} \alpha$ ,  $y' = \operatorname{tg} \alpha$ ,  $l = D/2 \operatorname{tg} \alpha$ , получаем, что  $(y' + \mu)/(1 - \mu y') \approx \operatorname{tg} \alpha + \mu$ , так как для применяемых игл  $\mu y' < 0,05$ .

После подстановки и интегрирования уравнения (1.5) находим

$$P = \pi E \left[ \frac{4}{3D} (\operatorname{tg} \alpha + \mu) \operatorname{tg}^2 \alpha \left( \frac{D^3}{\operatorname{tg}^3 \alpha} - S^3 \right) + D \mu \eta' \left( S + h - \frac{D}{2 \operatorname{tg} \alpha} \right) \right]. \quad (1.6)$$



Это уравнение выражает непрерывное изменение силы прокола  $P$  в зависимости от величины выхода острья  $S$  из материала в интервале от момента входа острья в материал до момента выхода его из материала. В этом интервале сила прокола имеет максимальное значение. Приравняв к нулю первую производную, т. е.  $\frac{dP}{dS} = 0$ , находим, что сила прокола материала иглой имеет максимальное значение, когда

$$S = \frac{D}{2 \operatorname{tg} \alpha} \sqrt{\frac{\mu \eta'}{\operatorname{tg} \alpha + \mu}}. \quad (1.7)$$

Подставляя это выражение в уравнение (1.6), получаем формулу для определения максимальной силы прокола:

$$P_{\max} = \pi E D \left[ \frac{D}{6} + \mu \eta' h - \frac{\mu \eta' D}{6 \operatorname{tg} \alpha} \left( 3 - \frac{1}{\eta'} - 2 \sqrt{\frac{\mu \eta'}{\operatorname{tg} \alpha + \mu}} \right) \right]. \quad (1.8)$$

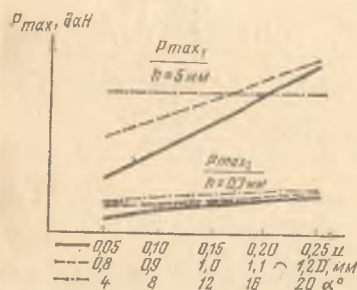


Рис. 1.42. График изменения силы прокола в зависимости от основных параметров

Эта формула справедлива при проколе иглой толстых материалов, толщина которых  $h > l - S$  или  $h > (D/2 \operatorname{tg} \alpha) - S$  [ $S$  определяется по формуле (1.7)]. Для тонкого материала, когда  $h \leq (D/2 \operatorname{tg} \alpha) - S$ , последний член уравнения (1.6) равен нулю и максимальная сила прокола зависит только от сопротивления материала острью иглы:

$$P_0 = \frac{4\pi E}{3D} (\operatorname{tg} \alpha + \mu) \operatorname{tg}^2 \alpha \left( \frac{D^2}{8 \operatorname{tg}^2 \alpha} - S^2 \right).$$

Полагая, что в этом уравнении  $S = (D/2 \operatorname{tg} \alpha) - h$ , находим формулу для определения максимальной силы прокола для тонкого материала:

$$P_{\max 2} = \frac{\pi E h}{3} (\operatorname{tg} \alpha + \mu) \left[ \frac{4h^2 \operatorname{tg}^2 \alpha}{D} + 3D(D - 2h \operatorname{tg} \alpha) \right]. \quad (1.9)$$

Из графика (рис. 1.42), построенного при использовании формул (1.8) и (1.9), видно, что максимальная сила прокола материала возрастает при увеличении всех основных параметров ( $\mu$ ,  $D$ ,  $h$ ,  $\alpha$ ), оказывающих на нее влияние, особенно при увеличении коэффициента трения и диаметра иглы (см. сплошные и пунктирные линии). Поэтому чистота обработки поверхности иглы и правильный выбор номера иглы имеет первостепенное значение для улучшения условий прокола материалов разной толщины.

С увеличением угла заточки максимальная сила прокола возрастает только для тонких материалов, для толстых она почти не изменяется (см. штрихпунктирные линии). Следовательно, толстые иглы, предназначенные для соединения толстых материалов, могут иметь больший угол заточки острья, чем тонкие. В применяемых для изготовления одежды иглах 0277 это условие учитывается так: при изменении диаметра стержня иглы от 0,65 до 1,9 мм угол заточки острья увеличивается от 5 до 13°.

**Проведение нитки в отверстие прокола.** При прокалывании материала игла проводит нитку, заправленную в ее ушко, в виде петли, облегающей иглу. При этом нитка в ушке сначала остается неподвижной (рис. 1.43, а), а затем перемещается в нем в сторону стежка (рис. 1.43, б) или нитепритягивателя (рис. 1.43, в).

Нитка проводится в отверстие прокола без перемещения в ушке до тех пор, пока не израсходуется ее напуск со стороны предыдущего стежка. Нитка в сторону стежка перемещается в челночных строчках, где игла не принимает участия в затягивании стежка. В цепных строчках, при образовании которых игла предварительно затягивает стежок, нитка во время ее проведения через материал перемещается в сторону нитепритягивателя.

Нитка проводится иглой с одной стороны материала на другую при определенном соотношении натяжений нитки со стороны стежка  $T_c$  и нитепритягивателя  $T_n$ .

Без перемещения в ушке иглы нитка протягивается до тех пор, пока ее натяжение со стороны стежка или, наоборот, со стороны нитепритягивателя не преодолит силу трения  $F$  нитки в ушке: при прокладывании челночных строчек, в которых  $T_c > T_n$ , при  $T_c = T_n + F$  или  $T_c = T_n e^{\mu \alpha}$ ; при прокладывании цепных строчек, для которых  $T_n > T_c$ , при  $T_n = T_c + F$  или  $T_n = T_c e^{\mu \alpha}$ , где  $\mu$  — коэффициент трения нитки об иглу,  $\alpha$  — угол обхвата ниткой иглы.

Нитка проводится через материал с перемещением ее в сторону стежка, если  $T_c > T_n e^{\mu \alpha}$  (челночные строчки), и в сторону нитепритягивателя, если  $T_n > T_c e^{\mu \alpha}$  (цепные строчки).

В промышленных швейных машинах нитка проходит через материал с большой скоростью ( $> 15$  м/с). Однако вследствие небольшой массы ниток влияние на них центробежной силы незначительно, например для нитки № 30 центробежная сила составляет 0,6 сН. Поэтому для оценки натяжения нитки при проведении ее через материал будем считать, что движение нитки только начинается и натя-

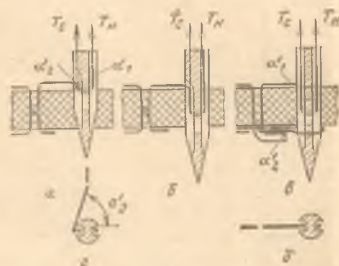


Рис. 1.43. Проведение нитки иглы через материал

жение ее со стороны стежка  $T_c = T_n e^{\mu \alpha}$  (цепные строчки), а со стороны нитепритягивателя  $T_n = T_c e^{\mu \alpha}$  (цепные строчки).

Для оценки влияния иглы на нитку во время ее проведения через материал наиболее показательна величина давления на нитку в ушке иглы, так как нитка соприкасается с иглой на очень небольшой площади.

Среднее давление на нитку можно подсчитать по формуле

$$P_c = N/Q,$$

где  $N$  — нормальное давление по всей трущейся поверхности;  $Q$  — площадь соприкосновения нитки с трущейся поверхностью.

Выражая  $N$  через силу трения  $F = \mu N$  и полагая, что  $F = T - T_0 = T_0 (e^{\mu \alpha} - 1)$ ,  $Q = \alpha' r f \eta^*$ , находим

$$P_c = \frac{T_0 (e^{\mu \alpha} - 1)}{\mu \alpha' r f \eta^*}, \quad (1.10)$$

где  $T_0$  — натяжение ведомой ветви нитки;  $r$  — радиус закругления граней ушка;  $f$  — толщина нитки;  $\eta^*$  — поправочный коэффициент, учитывающий сплющивание нитки.

Среднее давление по всей трущейся поверхности иглы недостаточно показательно, так как давление на нитку в разных местах ее соприкосновения с иглой не одинаково. Для качественной оценки условий проведения иглы через материал важно знать среднее давление в местах наибольшего воздействия иглы на нитку. Нитка при прохождении ее через материал на стачивающих машинах челночного стежка обгибает иглу в трех местах: две грани верхней стенки ушка с углами обхвата  $\alpha'_1$ ,  $\alpha'_2$  (см. рис. 1.43, а) и одну кромку короткого желобка с углом  $\alpha'_3$  (рис. 1.43, б); причем  $\alpha'_1 = \alpha'_2 = \alpha'_3 = \pi/2$ .

В стачивающих двухниточных машинах цепного стежка нитка обгибает только грани ушка иглы с углами обхвата (см. рис. 1.43, в, д)  $\alpha'_1 = \alpha'_2 = \pi/2$ .

Среднее давление больше в тех местах, где ведущая ветвь нитки имеет большее натяжение: для челночных строчек — у кромки короткого желобка (угол  $\alpha'_3$ ), для цепных — у грани ушка, около длинного желобка (угол  $\alpha'_1$ ). В соответствии с этим на основе формулы (1.10) наибольшее среднее давление иглы на нитку будет:

для челночных строчек

$$P_{c,ч} = \frac{T_n [e^{\mu (\alpha'_1 + \alpha'_2 + \alpha'_3)} - e^{\mu (\alpha'_1 + \alpha'_2)}]}{\mu \alpha'_3 r f \eta^*} = \frac{T_n e^{\mu \pi} (e^{0,5\mu\pi} - 1)}{\mu 0,5\pi r f \eta^*}; \quad (1.11)$$

для цепных строчек

$$P_{c,ц} = \frac{T_c [e^{\mu (\alpha'_1 + \alpha'_2)} - e^{\mu \alpha'_3}]}{\mu \alpha'_1 r f \eta^*} = \frac{T_c e^{0,5\mu\pi} (e^{0,5\mu\pi} - 1)}{\mu 0,5\pi r f \eta^*}. \quad (1.12)$$

Из формул (1.11) и (1.12) следует, что среднее давление пропорционально натяжению ведомой ветви нитки, которая находится при образовании челночных строчек со стороны нитепритягивателя, а цепных — со стороны стежка. Ведомая ветвь нитки в челночных строчках освобождается нитепритягивателем, и ее натяжение  $T_n$  меньше натяжения  $T_c$  ведомой ветви цепных строчек, где она перетягивается из предыдущего прокола для предварительного затягивания стежка. Однако угол обхвата ниткой ушка иглы в цепных строчках меньше, чем в челночных. Но в том и другом случае условия проведения нитки через материал во многом зависят от радиуса закругления (затупления) граней ушка и кром-

ки желобка. Так, подставляя в формулы (1.11) и (1.12) значения  $\mu = 0,2$ ,  $r = 0,05$  мм,  $f = 0,3$  мм и  $\eta^* = 1$ , находим  $P_{c,ч} = 145 T_n$ ,  $P_{c,ц} = 105 T_c$ . Среднее давление на заостренных участках иглы и в первом и во втором случае получается значительным, хотя в цепных строчках оно несколько меньше, чем в челночных. Но стоит затупить грани ушка и кромку желобка, например до  $r = 0,1-0,15$  мм, как наибольшее среднее удельное давление иглы на нитку при прохождении ее через материал уменьшается в 2—3 раза. Следовательно, для улучшения условий проведения нитки через материал большое значение имеет качество изготовления игл. Условия проведения нитки через материал зависят также от конструкции игл и выбора номеров ниток для иглы определенного номера.

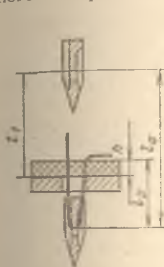


Рис. 1.44. Общий и рабочий ход иглы



Рис. 1.45. Проведение нитки через ушко иглы

Конструкция иглы с коротким желобком, которая применяется на машинах челночного стежка, обуславливает заклинивание нитки в отверстии прокола со стороны этого желобка, что при обработке жестких материалов приводит к значительному снижению прочности ниток и даже обрыву. При обработке мягких материалов нитка вдавливается в них, что ухудшает внешний вид строчки. Чтобы устранить заклинивание нитки, целесообразно удлинить короткий желобок.

Заклинивание нитки наблюдается и в том случае, когда ее толщина больше размера поперечного сечения иглы, что встречается при неправильном подборе номера нитки.

Для проведения нитки иглой необходимо, чтобы длина нитки, освобождаемая нитепритягивателем и перетягиваемая со стороны предыдущего стежка, была не меньше длины нитки, проводимой через материал. Во всех случаях независимо от того, освобождается ли нитка нитепритягивателем или перетягивается со стороны предыдущего стежка, длина нитки, проводимой иглой через материал, равна удвоенному рабочему ходу иглы, т. е.  $L_a = 2l_0$  (рис. 1.44), или

$$L_a = 2(l_0 - l_1 + h),$$



где  $l_0$  — общий ход иглы;  $l_1$  — ход ушка иглы до игольной пластины (холостой ход);  $h$  — толщина шиваемых материалов.

Величины  $l_0$  и  $l_1$  для разных швейных машин различны. Например, для стачивающей машины челночного стежка 1022 М кл., общий ход 31 мм, а холостой — 20 мм.

Толщина шиваемых материалов не должна превышать максимально допустимую толщину материалов для каждой машины. Длина проводимой через материал нитки для машины 1022 М кл., например, при  $h = 5$  мм будет равна  $L_n = 2(31 - 20 + 5) = 32$  мм.

Если величина  $L_n$  превышает максимально допустимую длину этой нитки для данной машины, то при образовании челночных строчек в конце рабочего хода иглы происходит обрыв нитки. Обрыв нитки челночной строчки может произойти и при обработке тонкого материала, если в момент подхода верхней стенки ушка к материалу нитка будет подтянута (распрямлена) со стороны стежка из-за того, что регулятор натяжения верхней нитки настроен неправильно.

В машинах цепного стежка неправильно отрегулированная подача нитки нитепритягивателем во время его проведения через материал вызывает сматывание излишней нитки с катушки, что приводит к слабой затяжке стежков.

Во время подхода иглы к материалу, а также в процессе переплетения ниток и затягивания стежка нитка проходит вдоль ушка иглы в сторону нитепритягивателя или челнока и петлителя (рис. 1.45). При этом нитка испытывает наибольшее натяжение во время затягивания стежка.

Ведущая ветвь нитки располагается со стороны нитепритягивателя, а ведомая — со стороны стежка. Обозначив через  $\varphi_1$  и  $\varphi_2$  углы обхвата ниткой граней ушка, по формуле Эйлера находим

$$T_n = T_{не}^{\mu(\varphi_1 + \varphi_2)}, \quad (1.13)$$

где  $T_n$  — натяжение нитки со стороны иглы.

Сумма углов обхвата граней ушка для игл, применяемых при изготовлении одежды, не превышает  $70^\circ$ , или 1,2 рад.

По формуле (1.13) при  $\varphi_1 + \varphi_2 = 1,2$  и  $\mu = 0,2$  натяжение нитки со стороны нитепритягивателя при затягивании стежка будет  $T_n = 1,3T_{не}$ .

Определяя так же, как и при выводе формулы (1.11), среднее удельное давление на нижней грани ушка, при  $\varphi_1 = \varphi_2 = 0,6$  находим

$$P_{с.в} = \frac{T_{не} [e^{\mu(\varphi_1 + \varphi_2)} - e^{-\mu\varphi_2}]}{\mu\varphi_2/\eta} = \frac{T_{не} e^{0,6\mu} (e^{0,6\mu} - 1)}{\mu 0,6r/\eta}. \quad (1.14)$$

При  $\mu = 0,2$ ,  $r = 0,05$  мм,  $j = 0,3$  мм и  $\eta = 1$  среднее давление на нитку нижней грани ушка  $P_{с.в} = 857$  н.

Ранее было установлено, что при проведении нитки иглой через материал среднее давление на ушко составляет  $145T_n$ . Однако натяжение  $T_n$  нитки со стороны иглы при затягивании стежка значительно больше натяжения  $T_{не}$  нитки при проведении ее иглой через материал. Поэтому при прохождении вдоль ушка иглы нитка находится в худших условиях, чем при проведении через материал.

**Повреждение материала и ниток иглой.** При проколе материала иглой оно выражается в разрушении волокон, нарушении структуры ткани, частичном или полном разрушении текстильной нити. Из-за этого снижается прочность и удлинение тканей. Повреждение (прорубка) нитей в трикотажных полотнах приводит к роспуску переплетения (петель). Степень повреждения материала иглой зависит от его плотности, структуры и волокнистого состава, диаметра иглы, чистоты обработки ее поверхности, угла заточки острия, давления прижимной лапки машины и других факторов.

Ткани малой плотности и рыхлой структуры (фланель, байка, бобрин, мягкий драп и др.) повреждаются иглой в меньшей степени, чем плотные, особенно если они аппретированы или подвергались валке (репс, сатин, коверкот, габардин и др.). Снижение прочности и удлинения наблюдается во всех группах тканей и колеблется в широких пределах (снижение прочности от 0 до 15 %, удлинения — от 0 до 20 %).

Прочность и удлинение больше снижаются у хлопчатобумажных тканей и меньше у шерстяных и льняных. Увеличение степени повреждения плотных материалов происходит потому, что возрастает сила прокола и игла в большей мере увлекает в сторону отверстия игольной пластины отдельные волокна и нити материала. Кроме того, на плотном материале острие иглы чаще попадает в нити и разрушает их волокна. На неплотных материалах острие иглы обычно проходит между нитями или раздвигает волокна, не причиняя им повреждения. Поэтому при проколе иглой фланели, байки, мягкого сукна и драпа, а также начесных, рашелевых и других трикотажных полотен рыхлой структуры повреждения нитей не наблюдаются. При малой плотности тканей из нитей высокой крутки острие иглы легко проскальзывает и отодвигает нити в сторону. Благодаря этому при обработке изделий из маркизета, вуали и других тканей нити не повреждаются.

При швейной обработке тканей и трикотажа в несколько слоев наибольшее число повреждений отмечается в средних слоях, так как они зажаты между крайними слоями, которые затрудняют раздвижку нитей средних слоев при проколе. По этой же причине число повреждений повышается при большом давлении прижимной лапки, особенно в средних слоях материала. Чтобы в этом случае устранить повреждения тканей и трикотажных полотен, увеличивают диаметр отверстия в игольной пластине и делают его с фаской.

Большое влияние на повреждение оказывает увеличение диаметра стержня иглы, т. е. несоответствие ее номера данному материалу. Например, по данным В. К. Карасева, при пошиве штапельного полотна в четыре слоя иглами № 75, 90, 100, 110 распределение случаев повреждения по слоям составляет соответственно: во втором слое 2,6; 20,6; 28,6; 46,6; в третьем слое 3,2; 13; 17; 41,2.

При одном и том же диаметре стержня иглы количество повреждений нитей увеличивается с увеличением угла заточки острия. Так, на той же ткани распределение случаев повреждения нитей иглами № 100 при угле заточки 7,5, 11, 14° составляет, %: во втором слое 7,4; 26; 26; в третьем слое 4; 12; 30. Как видно, увеличение угла заточки острия повышает количество случаев повреждения нитей примерно так же, как и увеличение диаметра стержня иглы. Это происходит, вероятно, оттого, что с увеличением угла заточки сила прокола возрастает так же, как и при увеличении диаметра стержня иглы.

Сила прокола иглой, а следовательно, и частота повреждений нитей при этом находятся в большой зависимости от коэффициента трения иглы о материал. Например, дополнительная шлифовка иглы № 90 снижает количество повреждений нитей во втором слое испытываемой ткани с 20,6 до 1%. Из приведенного примера видно, что частота повреждений зависит от максимальной силы прокола. Это говорит о том, что можно разработать способ подбора номеров игл и определения оптимального угла заточки острия для сшивания легкоповреждаемых тканей исходя из характера изменения максимальной силы прокола в зависимости от условий прокола.

При подборе номеров игл для сшивания легкоповреждаемого трикотажа пользуются формулой

$$S_n = k(S_{p.n} - S_n),$$

где  $S_n$  — площадь сечения иглы, мм<sup>2</sup>;  $k$  — коэффициент, определяющий соотношение между просветом растянутой петли и площадью сечения иглы (изменяется от 0,75 до 1 в зависимости от вида пряжи и переплетения);  $S_{p.n}$  — площадь растянутой петли трикотажного полотна, мм<sup>2</sup>;  $S_n$  — площадь, занимаемая нитью в растянутой петле, мм<sup>2</sup>.

Поскольку расчетный способ подбора номеров игл для тканей пока не разработан, необходимо проверять новые ткани путем выполнения ряда строчек на образцах в 4 сложения подходящими номерами игл и ниток при соответствующей частоте стежков. При этом частота повреждений  $A$  ткани иглой определяется в процентах по формуле

$$A = 100n_n/n_o,$$

где  $n_n$  — количество проколов с повреждением нитей;  $n_o$  — общее количество проколов.

Повреждение материала может происходить не только от иглы, но и от нитки, заправленной в ее ушко, когда нитка прижимается к стенкам отверстия прокола.

Повреждение материала при проколе может происходить вследствие нагрева иглы, температура которой при большой скорости работы машины достигает 280—330 °С. Несмотря на очень непродолжительный контакт иглы с материалом, при такой ее температуре наблюдается спекание синтетических волокон, температура плавления которых ниже температуры нагрева иглы.

Использование более тонких игл приводит к снижению температуры их нагрева, но не настолько, чтобы можно было шить материалы из синтетических волокон и применять нитки из волокон того же вида без снижения скорости работы машины.

На швейных машинах используют специальные устройства для воздушного охлаждения иглы. Применяют также силиконовую (кремневую) смазку синтетических ниток для повышения их устойчивости к высоким температурам. Различные мероприятия улучшают условия применения синтетических ниток и шитья тканей из синтетических волокон, однако полностью не решают этой проблемы.

**Образование петли-напуска из нитки.** При движении иглы вверх из крайнего нижнего положения (рис. 1.46, а) нитка, заправленная в ушко иглы, отходит в сторону и образует петлю-напуск, которую захватывает челнок или петлитель для переплетения ниток стежка.

Образование петли в начале движения иглы вверх происходит вследствие взаимодействия сил трения  $F_1$  и  $F_2$  (рис. 1.46, б) нитки о материал и сил упругости  $q$  нитки.

При дальнейшем движении иглы возникает дополнительная сила  $P_d$  (рис. 1.46, в), действующая на нитку в результате соприкосновения с ней нижней стенки ушка иглы. Под действием этой силы может увеличиваться размер петли, а сама петля смещаться в сторону короткого желобка.

Силы трения  $F_1$  и  $F_2$  задерживают продвижение нитки вместе с иглой. Сила трения  $F_1$ , действующая со стороны короткого желобка иглы, возникает благодаря тому, что игла прижимает нитку к материалу, а коэффициент трения этой пары  $\mu_1$  больше коэффициента трения  $\mu_2$  пары игла—нитка. Вследствие этого  $F_1 = (\mu_1 - \mu_2) N$ .

Со стороны длинного желобка нитка располагается свободно и в начале подъема иглы прижимается к материалу. Между ниткой и материалом возникает сила трения, превышающая силу трения между ниткой и иглой. В результате этого нитка со стороны длинного желобка также не перемещается вместе с иглой.

Отход нитки в стороны от иглы (образование петли) сначала одинаковый с обеих сторон иглы, а потом со стороны короткого желобка больше, так как в отверстии прокола ветви петли смещены относительно оси иглы в сторону короткого желобка (см. рис. 1.46, б). После того как нижняя стенка ушка иглы подошла к петле, начинает действовать сила  $P_d$  — петля расширяется и смещается в сторону короткого желобка (см. рис. 1.46, в).

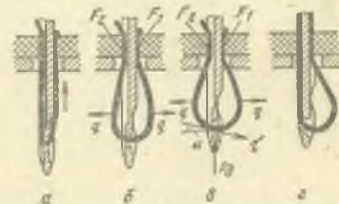


Рис. 1.46. Образование иглой петли-напуска из нитки



Смещение возможно потому, что нижняя стенка ушка иглы расположена несимметрично относительно длинного желобка. Благодаря этому вдоль касательной к петле под некоторым углом  $\alpha$  действует сила  $t$ , вызывающая смещение петли в сторону короткого желобка. Действие этой силы при использовании существующих игл незначительно; больше того, при выполнении строчек тонкими нитками и иглами со сравнительно большой длиной ушка петля захватывается челноком до того, как нижняя стенка ушка подходит к петле.

Путем усовершенствования конструкции иглы и изменения размеров ушка, как предлагает В. П. Козлов, действие силы  $t$  можно увеличить настолько, что петля в конце ее образования полностью сместится в сторону короткого желобка (рис. 1.46, а). Использование игл усовершенствованной конструкции особенно эффективно при соединении тканей с пленочными покрытиями и искусственной кожи, когда нитки подвергаются замасливанию, из-за которого ухудшаются их упругие свойства. В результате этого осложняется образование иглой петли-напуска.

Размеры петли и ее смещение в сторону короткого желобка увеличиваются также под действием сил инерции нитки, когда машина работает с большой частотой вращения. В этом случае петля смещается не только в сторону, но и вниз, ниже ушка иглы. На размеры петли и начало ее образования оказывают влияние и другие факторы: плотность материала, крутка и неуравновешенность ниток, подъем ткани вместе с иглой, жесткость и упругость ниток.

При пошиве мягких тканей и трикотажных полотен петля получается меньше, чем при пошиве плотных тканей и упругих материалов. Если нитки неуравновешены по крутке, петля может сместиться в направлении движения носика челнока; от этого размеры ее уменьшаются. Ткань может подниматься вместе с иглой, если диаметр отверстия в игольной пластине большой или если игла прокалывает ткань на большом расстоянии от края зажимного устройства в машинах-полуавтоматах. Последнее отрицательно сказывается на условиях образования петли и может вызвать пропуски стежков.

Нормальная ширина (просвет) петли, необходимая для образования стежков, равна 1,5—2 мм. Наибольшую ширину петля имеет на уровне 1,5—2 мм выше верхней стенки ушка. Поэтому в момент захвата петли челноком или петлителем их носик должен располагаться на 1,5—2 мм выше верхней стенки ушка. В соответствии с этим устанавливается игла в игловодителе. Челнок должен подходить к плоскости образования петли после подъема иглы в среднем на 2,5 мм, так как петля нормальных размеров и формы образуется при подъеме иглы на 2—3 мм. При подъеме иглы больше чем на 4—5 мм петля начинает отклоняться от своей нормальной плоскости в сторону и просвет ее уменьшается. Чтобы улучшить условия захвата петли челноком, иглы изготовляют с выемкой со стороны короткого желобка.

## 1.4.2. Челнок

В швейных машинах применяется колеблющийся или вращающийся челнок, совершающий обычно два оборота в процессе образования одного стежка. В современных швейных машинах используют вращающийся челнок, так как он обеспечивает высокую частоту вращения. Ось вращения челнока располагается в горизонтальной или вертикальной плоскости. Горизонтальная ось челнока может быть направлена вдоль линии строчки (в стачивающих машинах) или поперек ее (в машинах зигзагообразного стежка). Вертикальное расположение оси применяется главным образом в двух- и многоигольных машинах.

По своему устройству вращающиеся челноки различных швейных машин во многом сходны.

Челночное устройство машины 1022 М кл. (рис. 1.47) состоит из следующих деталей: крючка-челнока 1 с откидным полукольцом 8, шпулдержателя 2, шпульного колпачка 6 с защелкой 7, шпульки 5 и установочного пальца 4. Крючок-челнок вращается против часовой стрелки и совершает два оборота в процессе образования одного стежка. Шпулдержатель свободно вставляется ободком в направляющий паз челнока и закрывается откидным полукольцом. На стержень шпулдержателя надевается шпульный колпачок со шпулькой и запирается защелкой. Для того чтобы шпулдержатель не поворачивался во время вращения челнока, выступ установочного пальца, который крепится под платформой машины, входит в паз 3 шпулдержателя. Между пальцем и пазом имеется зазор, необходимый для прохода ниток при переплетении стежка.

Носик 9 челнока имеет форму клина, сверху которого располагается пластина 10, предназначенная для того, чтобы нитка, идущая от стежка, не наматывалась на поверхность челнока.

Такое же устройство имеет челнок стачивающей машины 97А кл., в котором облегчен крючок-челнок и предусмотрена автоматическая смазка. Значительные отличия имеет челнок стачивающей машины 862 кл., вращающийся на вертикальной оси (рис. 1.48).

Внутри челнока 6 (рис. 1.48, а) этой машины, в направляющем пазу 5, располагается ободок 7 шпулдержателя. Он закрывается откидным полукольцом 4. От вращения шпулдержатель удерживается установочным пальцем 3, который помещается в выемке

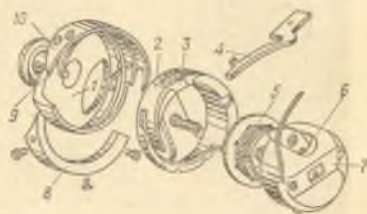


Рис. 1.47. Челночное устройство стачивающей машины 1022 М кл.

игольной пластины. На стержень шпулдержателя надевается шпулька 1, которая запирается защелкой 8, расположенной на конце стержня. Натяжение нижней нитки создается пружиной 2, которая крепится к боковой стенке шпулдержателя.

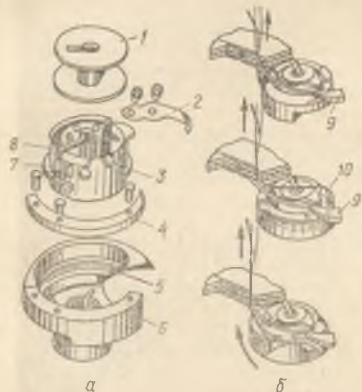


Рис. 1.48. Челночное устройство стачивающей машины 862 кл.

Челнок имеет отводку 9 (рис. 1.48, б), с помощью которой образуется зазор между установочным пальцем шпулдержателя и пазом игольной пластины в момент вывода верхней нитки из челнока. Для этого отводка нажимает на выступ 10 шпулдержателя и немного отводит его.

Челнок во всех швейных машинах захватывает петлю верхней нитки, образованную иглой, расширяет эту петлю и обводит ее вокруг половины шпульки. Для захвата петли

важно, чтобы носик челнока своевременно и как можно ближе подходил к игле (зазор 0,1—0,2 мм), но в то же время между ними не должно быть трения. Длина носика челнока влияет на продолжительность захвата петли и начало обвода петли челноком. Вращающийся челнок в машинах, предназначенных для изготовления одежды, имеет носик в виде одностороннего клина с основанием, равным ширине челнока; угол наклона клина около 45°. Расширение петли этим челноком происходит одновременно с ее захватом. Для стачивания очень плотных материалов (тяжелый брезент, плотная кожа, картон и др.) петля должна расширяться, после того как игла выйдет из материала, чтобы во время расширения нитка проходила в отверстие прокола свободно. Поэтому в машинах, предназначенных для соединения плотных материалов, челнок имеет удлиненный носик (рис. 1.49, а). Во время захвата петли этим челноком игла выходит из материала и нитка при расширении петли

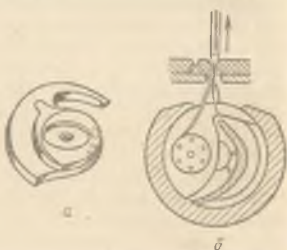


Рис. 1.49. Захват петли челноком с удлиненным носиком

проходит в отверстие прокола, не подвергаясь истиранию и перенапряжению (рис. 1.49, б).

Своеобразно осуществляется захват петли при выполнении зигзагообразной и двухлинейной строчки с одной нижней ниткой.

Зигзагообразные строчки образуются при отклонении материала под лапкой, иглы вместе с петлителем или только иглы. Первый способ применяется при изготовлении закрепок и пришивании пуговиц, а также при выполнении двухниточного цепного стежка на краешковых машинах. В этих машинах во время захвата петли положение носика челнока или петлителя относительно ушка иглы не изменяется и захват петли выполняется так же, как в стачивающих машинах.

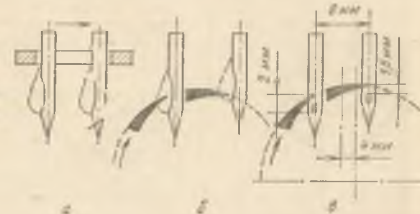


Рис. 1.50. Захват петли челноком при отклонении иглы

При образовании зигзагообразных строчек путем отклонений только иглы осложняются условия захвата петли верхней нитки носиком челнока, так как игла на всех машинах при отклонении в обе стороны образует петлю нормальных размеров приблизительно на одном и том же уровне (рис. 1.50, а). Чтобы обеспечить нормальный захват петли, носик челнока можно точно установить по положению иглы только при одном из двух ее проколов, например левом. Для захвата петли при правом проколе иглы носик челнока должен пройти дополнительный путь, равный приблизительно величине отклонения иглы. За время прохождения этого пути челноком, т. е. к моменту подхода носика челнока к петле, игла будет находиться выше уровня образования нормальной петли. В результате петля изменит свои размеры и форму, носик челнока займет другое положение по отношению к ушку иглы (рис. 1.50, б). Отсюда следует, что во время образования зигзагообразной строчки путем отклонения иглы изменяются форма и размеры петли, а носик челнока отклоняется вдоль ушка иглы.

По данным С. И. Русакова, петля сохраняет нормальные размеры и форму при подъеме иглы из крайнего нижнего положения на 2—4 мм. В этих пределах может быть увеличен подъем иглы и обеспечены нормальные условия для захвата петли носиком челнока в процессе выполнения зигзагообразной строчки.

Отклонения носика челнока вдоль ушка иглы можно уменьшить, если ось челнока сместить по отношению к точкам прокола иглы, учитывая направления движения челнока и отклонения иглы.



Допустим, что средняя линия максимального отклонения иглы смещена относительно оси челнока на 4 мм (рис. 1.50, в). Носик челнока, вращающегося по часовой стрелке, подходит к игле при левом проколе на 2 мм выше ушка, при подъеме иглы — также на 2 мм. После подъема и отклонения иглы на 8 мм носик челнока приближается к ней при правом проколе на 1,5 мм выше ушка, т. е. на 0,5 мм ниже, чем при левом проколе. Вдоль ушка иглы носик челнока смещается незначительно, так как в процессе захвата петли при левом проколе он находится ниже, чем при правом.

В швейных машинах для обметывания петель, в которых челночный и игольный (главный) валы расположены параллельно, смещение носика челнока вдоль ушка иглы можно уменьшить, если челнок будет вращаться в направлении, противоположном направлению вращения главного вала.

Следует также отметить, что отклонения в подъеме иглы уменьшаются с увеличением частоты вращения челнока относительно скорости отклонения иглы поперек строчки. Поэтому в машинах зигзагообразного стежка применяют вращающийся челнок, при котором отклонение иглы поперек строчки достигает 9 мм. В машинах для пришивания пуговиц однониточным цепным стежком используется вращающийся петлитель с ускорителем, увеличивающим скорость петлителя в момент захвата петли.

При образовании двухлинейной строчки с одной нижней ниткой условия захвата петли сходны с условиями ее захвата при получении зигзагообразной строчки. Носик петлителя после захвата петли одной иглой захватывает петлю другой иглы, которая оказывается выше первой. Для улучшения условий захвата петли вторая игла обычно устанавливается ниже первой, чтобы носик петлителя проходил на 1,5–2 мм выше ушка второй иглы.

После захвата петли челнок расширяет ее и обводит вокруг половины шпульки. В этот момент в отверстие прокола проходит челноком 75 % длины нитки, проводимой через материал в процессе образования каждого стежка. Длина нитки, которую челнок протягивает через материал для обвода петли вокруг шпульки, зависит от объема шпульки, системы и конструкции челнока. Так, общая длина нитки, проводимой через материал иглой и качающимся челноком, в машине 4 кл. составляет 107 см, в том числе 81 см — проводимой челноком; в машине 1022 М кл. с вращающимся челноком — соответственно 99 и 75 см.

Нитка, проводимая иглой через материал и челноком в отверстие прокола, по всей длине подвергается истиранию в ушке иглы. Кроме того, во время расширения петли челноком игла перемещается в сторону, противоположную движению носика челнока, и в ушко иглы проходит дополнительная часть нитки, которая также подвергается истиранию в ушке. Поэтому длина нитки, проводимой через ушко иглы и подвергающейся в нем истиранию, больше общей длины нитки, проводимой через материал при проколе его иглой и расширении петли челноком.

По экспериментальным данным, для машины 1022 М кл. при общей длине нитки, проводимой через материал, равной 99 мм, длина трущейся в ушке иглы нитки равна 112 мм. В процессе выполнения строчки на этой машине при одной и той же толщине материала длина трущейся части нитки  $L_{тр}$  остается постоянной:

$$L_{тр} = T_{тр} + 2(h - h_0),$$

где  $T_{тр}$  — длина трущейся части нитки, установленная для данной машины при допустимой толщине материала  $h_0$ ;  $h$  — толщина материала, на котором выполняется строчка.

Трущаяся часть нитки в процессе выполнения строчки много раз проходит через ушко иглы, т. е. подвергается в нем истиранию. Вместе с тем эта часть нитки постепенно обновляется, так как вместо расходуемой на образование каждого стежка небольшой части  $l_n$ , она увеличивается на такую же часть по длине, которая сматывается нитепритягивателем с катушки. С момента поступления части  $l_n$  в зону трущейся нитки и до расходования ее при образовании стежка трущаяся нитка подвергается различным воздействиям в ушке иглы, через которое она проходит с различной скоростью и разным натяжением. В начале выполнения строчки происходит нарастание числа перетираний нитки в ушке иглы, но после выполнения ряда стежков число перетираний стабилизируется и становится равным некоторой величине  $n$ . Таким образом, на длине трущейся нитки  $L_{тр}$  нитка последовательно истирается  $n$  раз и выходит из зоны истирания небольшими частями  $l_n$  после образования каждого стежка. Поэтому, полагая, что  $l_{нл} = L_{тр}$ , находим число перетираний  $n$  нитки в ушке иглы при выполнении строчки:

$$n = L_{тр} / l_n.$$

Для  $l_n$  нитки, выходящей из зоны истирания, — это расход нитки иглы на один стежок. Он зависит от длины и вида стежка, толщины и вида материала, переплетения ниток стежка (внутри, сверху, снизу материала).

Число перетираний нитки в ушке иглы при выполнении строчки на одной и той же машине изменяется в широких пределах в зависимости от расхода нитки иглы на один стежок. Так, на стачивающей машине челночного стежка 1022 М кл. число перетираний при прокладывании строчки надрезе в 2–3 слоя и длине стежка 3 мм составляет 15–20, а при прокладывании строчки на бельевых тканях и длине стежка 1,5–2 мм — до 50.

Нитка подвергается истиранию не только в ушке иглы, но и в отверстии прокола материала, в ушке нитепритягивателя и других местах. Поэтому на стачивающих машинах челночного стежка, у которых длина трущейся нитки очень большая, снижение прочности нитки иглы может достигать 40 %, а в среднем составляет 13–15 %.

Снижение прочности ниток от истирания во многом зависит от направления крутки ниток (рис. 1.51, а). Нитки правой крутки  $Z$  раскручиваются по часовой стрелке, а левой  $S$  — против часовой стрелки. Во время движения нитки по кромкам ушка и желобку иглы ее ветви сдвигаются и она с одной стороны ушка раскручивается, а с другой — закручивается (рис. 1.51, б, в). В зависимости от сочетания числа витков крутки с той и другой стороны ушка иглы при различных направлениях движения нитки в ушке стежки строчки могут образовываться из нитки увеличенной крутки (см. рис. 1.51, в). Вследствие этого в зоне истирания (рабочей зоне) число кручений нитки снижается, а следовательно, значительно снижается ее прочность в процессе образования стежков.

На большинстве швейных машин челночного стежка в рабочей зоне меньше раскручиваются нитки правой  $Z$  крутки, чем левой  $S$ .

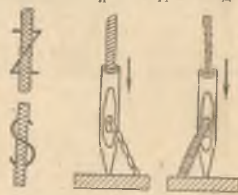


Рис. 1.51. Сдвиг иглой витков крутки ниток

Число кручений нитки правой крутки уменьшается (более чем на 6 %, а нитки левой — до 40 %). При большом снижении числа кручений повышается обрывность ниток на швейных машинах, ухудшается внешний вид строчек и понижается прочность швов. Поэтому для большинства швейных машин челночного стежка рекомендуется применять нитки правой Z крутки.

Большое влияние на изменение числа кручений ниток в процессе образования строчек на швейных машинах оказывает направление крутки нитки в узле переплетения челночного стежка, которое может быть правым (рис. 1.52, а) или левым (рис. 1.52, б). В переплетении правой крутки верхняя и нижняя нитки стежка обгибают друг друга при повороте ниток на правую сторону, в переплетении левой крутки — на левую.

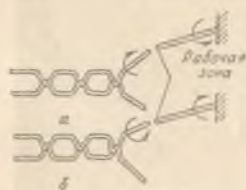


Рис. 1.52. Переплетение ниток челночных стежков правой и левой крутки

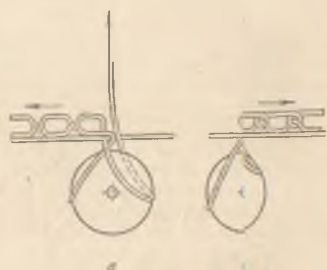


Рис. 1.53. Переплетение нит челночных стежков при прямом и обратном перемещении материалов

Оба направления крутки переплетения стежка вполне отвечают технологическим требованиям и обеспечивают нормальные условия затягивания стежков.

В процессе выполнения переплетения правой крутки нитки того же направления крутки (Z) закручиваются со стороны рабочей зоны и раскручиваются около переплетения стежка (см. рис. 1.52, а). В переплетении левой крутки нитки правой крутки раскручиваются со стороны рабочей зоны челнока, закручиваются около переплетения стежка (см. рис. 1.52, б). Закручивание нитки на ее рабочем участке и закручивание около переплетения стежка получается и в переплетении правой крутки, когда применяют нитки крутки S. В этом случае в строчку вступают нитки с повышенным числом кручений.

Челночные стежки с переплетением правой крутки (см. рис. 1.52, а) получаются на швейных машинах всех основных классов с вращающимися и качающимися челноками. В гомышленных стачивающих машинах 1022 М и 97 А кл. с вращающимся челноком переплетение правой крутки образуется при движении материала от работающего (рис. 1.53, а). При выполнении строчки

на этих машинах в обратном направлении получается переплетение с узлом (рис. 1.53, б), которое осложняет затягивание стежков. Кроме того, со стороны иглы получается некрасивая строчка. Такое переплетение используется для закрепления концов строчки.

На швейных машинах можно получать и другие разновидности челночных переплетений. Характер переплетения ниток в узле челночного стежка зависит от положения носика челнока относительно иглы, направления перемещения материала и других факторов.

В зависимости от первого фактора изменяется направление движения челнока и расположение длинного желобка иглы. В стачивающих машинах с вращающимся челноком нормальное переплетение правой крутки получается при движении челнока против часовой стрелки и расположении длинного желобка иглы слева (машины 1022 М, 97 А кл.) или, наоборот, при движении челнока по часовой стрелке и расположении длинного желобка справа по отношению плоскости вращения челнока (в машине 26 кл. отклонение иглы вправо).



Рис. 1.54. Переплетение ниток челночных стежков с узлом и изменение крутки ниток в зигзагообразной строчке

Если изменяется направление движения материала, на тех же машинах получаются другие разновидности переплетений. Например, при движении материала в обратном направлении на машинах 1022 М и 97 А кл., как уже было сказано, образуется переплетение с узлом (рис. 1.54, а). Такой же стежок образуется на машине 26 кл. при отклонении иглы влево. Таким образом, на последней машине при отклонении иглы в разные стороны получается нормальный стежок переплетением правой и левой крутки. Вследствие этого нитки правой крутки в зигзагообразной строчке в одном стежке закручиваются, а в другом раскручиваются (рис. 1.54, б). При других направлениях движения материала те же вращающиеся челноки обеспечивают переплетения стежков двойным узлом (рис. 1.54, в), которые значительно осложняют затягивание стежков и для практического использования неприемлемы. Это необходимо учитывать при проектировании новых машин.

#### 1.4.3. Нитепритягиватель

Нитепритягиватель машин челночного стежка подает верхнюю нитку игле и челноку, обводит ее вокруг второй половины шпульки и сматывает нитку с катушки. В большинстве машин челночного стежка нитепритягиватель представляет собой небольшой рычаг с ушком на конце,



который совершает движения вверх и вниз по сложной траектории или дуге окружности с помощью шарнирно-стержневого или кулисного механизма.

Шарнирно-стержневой нитепритягиватель (рис. 1.55, а) состоит из следующих деталей: кривошипа 3, закрепленного на конце главного вала машины; соединительного звена 5 и его шарнирной шпильки 4, закрепленной в рукаве машины; рычага 1, который шарнирно связан с соединительным звеном 5 и надет головкой 2 на палец кривошипа. Ушко шарнирно-стержневого нитепритягивателя совершает движения по сложной траектории.

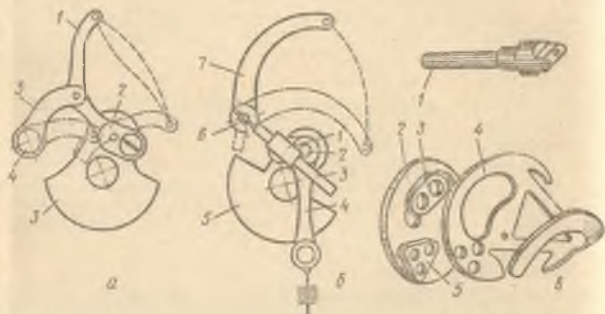


Рис. 1.55. Нитепритягиватели машин челночного стежка

Кулисный нитепритягиватель (рис. 1.55, б) получает движение от кулисной втулки 1, вставленной хвостовиком в отверстие верхней головки шатуна 4 игловодителя, надетого на палец 2 кривошипа 5. Через отверстие кулисной втулки 1 проходит стержень 3 рычага 7 нитепритягивателя, который находится на шарнирной шпильке 6, укрепленной в головке машины. Ушко кулисного нитепритягивателя совершает движения по дуге окружности.

В высокоскоростных машинах челночного стежка применяется вращающийся нитепритягиватель (рис. 1.55, в). Он состоит из следующих деталей: пальца 1, закрепленного в кривошипе главного вала; диска 2, который надевается своим пазом на выступ пальца; накладки 3 для прикрепления диска к пальцу винтами; промежуточной накладки 5 и нитеводителя 4. Для изменения подачи нитки предусмотрено смещение нитеводителя 4 вместе с диском 2.

Неотъемлемой частью нитепритягивателя является регулятор натяжения нитки (рис. 1.56). В швейных машинах, предназначенных для изготовления одежды, нитка проходит между двумя вы-

пуклыми шайбами 5, надетыми на винт-шпильку 4. На одну из шайб 5 со стороны гайки 3 давит спиральная пружина 2. Сила давления (прижима) регулируется гайкой 3. Между правой шайбой 5 и пружиной 2 помещается шайба 1 с перемычкой, которая отжимается для освобождения нитки при подъеме лапки. В машинах челночного стежка применяется пружинный компенсатор б.

Создаваемое регулятором натяжение нитки определяется по формуле \*

$$T_n = T_k e^{\mu \alpha} + 2pQ \left(1 + \frac{\mu \alpha}{2}\right),$$

где  $T_n$ ,  $T_k$  — натяжение нитки соответственно со стороны нитепритягивателя и катушки;  $Q$  — усилие прижима;  $\mu$  — коэффициент трения нитки о шайбу и шпильку;  $\alpha$  — угол обхвата ниткой шпильки.

Величина  $L_n$  подаваемой нитепритягивателем нитки в машинах челночного стежка равна длине  $L_n$  нитки, проводимой иглой через материал, длине  $L_c$  для расширения петли челноком и длине  $L_r$  резервной нитки, т. е.

$$L_n = L_c + L_s + L_r,$$

или

$$L_n = 2(l_0 - l_1) + L_c + L_r,$$

где  $l_0$  — общий ход иглы;  $l_1$  — ход ушка иглы до игольной пластины;  $2(l_0 - l_1)$  — длина нитки, необходимая для проведения ее до крайнего нижнего положения иглы.

Длина  $L_r$  резервной нитки должна быть достаточной для соединения материалов различной толщины  $h$ .  $L_r = 2h_{\max}$ .

При стачивании материалов толщиной  $h < h_{\max}$  нитка, подаваемая нитепритягивателем, провисает и может попасть под иглу. Чтобы этого не происходило, регулятор натяжения снабжен пружинным компенсатором б (см. рис. 1.56), подтягивающим нитку до момента соприкосновения острия иглы с материалом; при этом нитка не должна натягиваться со стороны стежка в начале прокола материала иглой, иначе она обрывается ушком иглы при погружении его в материал.

Когда ушко нитепритягивателя поднимается вверх, нитка иглы натягивается — в это время стежок затягивается и с катушки сматывается новая часть нитки.

Обозначив через  $T_n$ ,  $T_k$  и  $T_p$  натяжение нитки соответственно со стороны стежка, нитепритягивателя и регулятора натяжения,  $\Phi_1$  и  $\Phi_2$  — углы обхвата ниткой ушка иглы и нитепритягивателя,  $\mu$  — коэффициент трения нитки в ушках иглы и нитепритягивателя, по формуле Эйлера определим натяжение нитки. В момент затягивания стежка при ее перемещении от иглы в сторону нитепритягивателя, а от него в сторону регулятора натяжения

$$T_n = T_k e^{\mu \Phi_1}, \quad T_p = T_n e^{\mu \Phi_2}$$

\* Эта формула является упрощенной формулой проф. В. Г. Костицина.

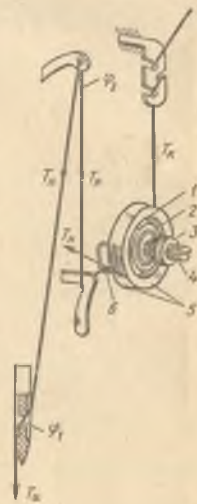


Рис. 1.56. Затягивание верхней нитки челночных стежков нитепритягивателем

или

$$T_p = T_n e^{\mu(\varphi_1 + \varphi_2)}.$$

Отсюда

$$T_n = \frac{T_p}{e^{\mu(\varphi_1 + \varphi_2)}} = T_{n1}.$$

В момент сматывания с катушки нитка перемещается от регулятора натяжения в сторону нитепритягивателя, который натягивает нитку со стороны иглы. По формуле Эйлера находим

$$T_n = T_p e^{\mu\varphi_2}, \quad T_n = T_{n1} e^{\mu\varphi_1}$$

или

$$T_n e^{\mu\varphi_1} = T_p e^{\mu\varphi_2}.$$

Откуда

$$T_n = T_p e^{\mu(\varphi_1 - \varphi_2)} = T_{n2}.$$

Как видно, натяжение  $T_{n2}$  нитки во время сматывания ее с катушки больше натяжения  $T_{n1}$  нитки в момент затыгивания стежка. Следовательно, окончательное затыгивание стежков происходит при меньшем натяжении, чем натяжение при сматывании нитки с катушки.

При высокой частоте вращения главного вала швейной машины могут возникать большие ускорения в движении нитки, которые не учитываются в формуле Эйлера. Чтобы учесть ускорение при затыгивании стежков, можно воспользоваться формулой проф. А. П. Минакова:

$$T = T_0 e^{\mu\varphi} + \frac{m_0 a R}{\mu} (e^{\mu\varphi} - 1),$$

где  $m_0$  — масса нерастянутой нитки;  $a$  — ускорение нитки;  $R$  — радиус огибаемой ниткой поверхности.

При затыгивании стежка  $T_p = T$ ,  $T_n = T_0$ ; следовательно,

$$T_p = T_n e^{\mu\varphi} + \frac{m_0 a R}{\mu} (e^{\mu\varphi} - 1)$$

или

$$T_n = \frac{T_p - \frac{m_0 a R}{\mu} (e^{\mu\varphi} - 1)}{e^{\mu\varphi}}.$$

Отсюда следует, что при высокой частоте вращения натяжение  $T_n$  нитки со стороны стежка может уменьшаться с увеличением ускорения  $a$ , массы  $m_0$  нитки, а также радиуса  $R$  огибаемой ниткой поверхности. В результате стежки могут меньше затыгиваться, что и встречается на практике. От натяжения нитки со стороны иглы зависит качество и прочность строчки. В связи с этим необходимо рассмотреть условия затыгивания челночных стежков, определяющие натяжение нитки со стороны иглы.

**Условия затыгивания челночных стежков.** При затыгивании челночных стежков сдвигающих строчек нижняя нитка должна втягиваться верхней ниткой в отверстие прокола так, чтобы узел переплетения ниток располагался внутри материала. При этом действуют следующие силы (рис. 1.57, а):  $T_n$  — натяжение нитки иглы со стороны стежка ниже ее ушка;  $T_q$  — натяжение нитки челнока выше шпульки;  $T_{n.c}$  и  $T_{q.c}$  — натяжение соответственно верхней и нижней ниток со стороны стежка около их переплете-

ния;  $F_n$  и  $F_q$  — силы трения узла переплетения в отверстии прокола каждой ветви верхней и нижней ниток в отдельности.

Трение остальных участков ниток в отверстии прокола незначительно и им можно пренебречь. Будем считать, что под действием натяжения верхней нитки со стороны иглы начинается перемещение всех звеньев ниток стежка. В этом случае силы трения  $F_n$  и  $F_q$  имеют направление, противоположное направлению начинающегося перемещения ниток (см. рис. 1.57, а). Допустим, что все силы, действующие при затыгивании стежка, расположены в одной плоскости и приложены к одной точке в начале осей координат. Причем натяжение ветвей ниток, идущих от иглы и шпульки, направлено по одной прямой (оси  $y$ ), а натяжение ветвей, расположенных со стороны стежка под углом  $\beta_1$  (для верхней нитки) и  $\beta_2$  (для нижней нитки).

Система сил, действующих на узел переплетения при затыгивании стежка, находится в равновесии, так как материал прижат лапкой к игольной пластине и не перемещается вверх при любом соотношении натяжений ниток. Силы, стягивающие материалы вдоль строчки между проколами стежка, можно не учитывать, так как они не оказывают влияния на соотношение натяжений верхней и нижней ниток при затыгивании стежка. Тогда для определения условия равновесия сил, действующих при затыгивании стежка, необходимо, чтобы сумма проекций всех этих сил на ось  $y$  была равна нулю:

$$\sum y_i = T_n - F_n + (T_{n.c} + F_n) \cos \beta_1 - T_q - F_q - (T_{q.c} + F_q) \cos \beta_2 = 0. \quad (1.15)$$

$T_{n.c}$  и  $T_{q.c}$  могут быть выражены через  $T_n$  и  $T_q$  по формуле Эйлера:

$$T = T_0 e^{\mu\alpha}. \quad (1.16)$$

Эта формула выведена для идеально гибкой, нерастяжимой нитки, перекинутой через шероховатый круг. В действительности нитка не идеально гибкая и растяжимая и перекинута она через другую нитку, которая может иметь иную форму, чем круг. Проф. А. П. Минаков доказал, что формула Эйлера верна и для случая растяжимой нитки (по закону Гука) при условии, если угол  $\alpha$  меньше угла обхвата нерастяжимой нитки. Он также доказал, что формула Эйлера справедлива, когда нитка огибает кривую поверхность произвольной выпуклой формы. Что касается жесткости нитки, которая не учитывается в формуле Эйлера, то ею можно пренебречь, так как швейные нитки имеют небольшую жесткость. Исходя из этих замечаний, формулу Эйлера можно применять для определения основных закономерностей взаимодействия сил, действующих при натяжении швейных ниток, с целью приближенной (качественной) оценки технологических особенностей того или иного процесса.

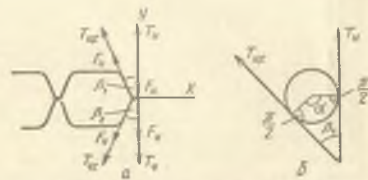


Рис. 1.57. Натяжение ниток при затыгивании челночных стежков



Для этого достаточно определить натяжение  $T$  ведущей и  $T_0$  ведомой ветвей ниток при затягивании стежка.

Стежок затягивается при натяжении ветви верхней нитки, идущей от иглы; эта ветвь нитки — ведущая, а вторая ветвь верхней нитки, расположенная со стороны стежка, ведомая. Полагая, что в формуле Эйлера (1.16)

$$T = T_n - F_n, \quad T_0 = T_{n.c} + F_n,$$

получаем

$$T_n - F_n = (T_{n.c} + F_n) e^{\mu \alpha}.$$

Отсюда натяжение верхней нитки со стороны стежка

$$T_{n.c} = \frac{T_n - F_n(1 + e^{\mu \alpha})}{e^{\mu \alpha}}, \quad (1.17)$$

где  $\mu$  — коэффициент трения нитки о нитку;  $\alpha$  — угол обхвата верхней ниткой нижней нитки в переплетении стежка, рад.

Во время затягивания стежка ветвь нижней нитки, идущая от шпульки, перемещается вверх под действием силы натяжения ветви этой нитки, расположенной со стороны стежка. Следовательно, в нижней нитке ведущая ветвь находится со стороны стежка, а ведомая — со стороны шпульки. Поэтому, полагая, что  $T = T_{n.c} + F_n$ ,  $T_0 = T_n + F_n$ , по формуле Эйлера находим

$$T_{n.c} = (T_n + F_n) e^{\mu \varphi} - F_n, \quad (1.18)$$

где  $\mu$  — коэффициент трения верхней нитки;  $\varphi$  — угол обхвата нижней ниткой верхней нитки, рад.

Подставляя полученные по формуле Эйлера выражения (1.17), (1.18) для  $T_{n.c}$  и  $T_{n.c}$  в уравнение равновесия (1.15), получим:

$$T_n = \frac{(T_n + F_n)(1 + e^{\mu \varphi} \cos \beta_2) e^{\mu \alpha}}{\cos \beta_1 + e^{\mu \alpha}} + F_n.$$

В этом уравнении  $\beta_1 = \pi - \alpha$ ,  $\beta_2 = \pi - \varphi$  как углы, образованные двумя касательными к окружности сечения нитки в переплетении стежка (рис. 1.57, б). Отсюда  $\alpha = \pi - \beta_1$ ,  $\varphi = \pi - \beta_2$ . Тогда общее уравнение условия затягивания ниток челночного стежка имеет вид

$$T_n = \frac{(T_n + F_n)[1 + e^{\mu(\pi - \beta_1)} \cos \beta_2] e^{\mu(\pi - \beta_1)}}{\cos \beta_1 + e^{\mu(\pi - \beta_1)}} + F_n. \quad (1.19)$$

Из этого уравнения определяется соотношение натяжений ниток челночного стежка, необходимое для их переплетения внутри, сверху или снизу сшиваемых материалов. При этом имеется возможность получить только качественную оценку этого соотношения, так как коэффициент трения  $\mu$  во время затягивания стежка изменяется и формула Эйлера в данном случае дает приближенную зависимость натяжения ниток от угла обхвата и коэффициента

трения. Но для такого сложного процесса, как затягивание ниток стежков, имеет важное практическое значение и качественная оценка, которая позволяет выяснить сущность этого процесса, его особенности и влияние на качество стежков.

При образовании переплетения ниток стежка внутри сшиваемых материалов угол  $\beta_2$  уменьшается от  $\frac{\pi}{2}$  до угла  $\beta$  (рис. 1.58, а). Угол  $\beta_1$ , равный нулю, увеличивается очень незначительно, так как натяжение нитки иглы со стороны стежка меньше натяжения нитки челнока. Вследствие этого при затягивании

стежка нижняя нитка прижимает сшиваемые материалы к лапке машины и сжимает их так, что верхняя нитка не в состоянии их деформировать ( $T_{n.c} < T_{n.c}$ ). Экспериментальная проверка показывает, что даже на таком мягком материале, как поролон, при затягивании увеличенной модели челночного стежка угол  $\beta_1 \approx 0$  (рис. 1.58, б).

Полагая, что в общем уравнении (1.19)  $\beta_1 = 0$  и  $\beta_2 = \beta$ , находим новое выражение для натяжения ниток челночного стежка с переплетением ниток внутри материалов:

$$T_n = \frac{(T_n + F_n)[1 + e^{\mu(\pi - \beta)} \cos \beta] e^{\mu \pi}}{1 + e^{\mu \pi}} + F_n. \quad (1.20)$$

В случае переплетения ниток сверху материалов в общем уравнении (1.19) полагаем, что  $\beta_1 = \pi/2$ ,  $\beta_2 = 0$  (рис. 1.58, в). После подстановки получаем новую формулу для натяжения ниток стежков с переплетением сверху материалов:

$$T_n = \frac{(T_n + F_n)(1 + e^{\mu \pi})}{e^{\mu \pi/2}} + F_n. \quad (1.21)$$

При переплетении ниток снизу сшиваемых материалов  $\beta_1 = 0$ ,  $\beta_2 = \frac{\pi}{2}$  (рис. 1.58, г). Сила трения в узле переплетения нитки челнока равна нулю. Сила трения в узле переплетения нитки иглы определяется трением конца петли этой нитки в отверстии игольной пластины, в котором нижняя нитка прижимает петлю нитки иглы к стенке отверстия и к нижней нитке. Приближенно силу трения определяют по формуле

$$F_n = F_{n_1} + F_{n_2} \approx (\mu_1 + \mu) T_{n.c} = (\mu_1 + \mu) T_n e^{\mu \frac{\pi}{2}},$$

где  $\mu_1$  и  $\mu$  — коэффициенты трения ниток иглы об игольную пластину и о нижнюю нитку;  $F_{n_1}$  и  $F_{n_2}$  — соответствующие этим коэффициентам силы трения.

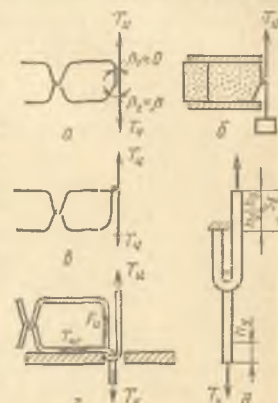


Рис. 1.58. Переплетение ниток челночных стежков внутри, сверху и снизу материалов

Принимая в общем уравнении (1.15)  $\beta_1 = 0$ ,  $\beta_2 = \pi/2$ ,  $F_H = (\mu_1 + \mu) T_{\text{ч}} \sin \frac{\pi}{2}$ , находим новое выражение условия затягивания стежков при переплетении ниток снизу материалов

$$T_H = \frac{T_{\text{ч}} \mu \frac{\pi}{2}}{1 + e^{\mu \pi}} + (\mu_1 + \mu) T_{\text{ч}} \mu \frac{\pi}{2}. \quad (1.22)$$

Из этой формулы следует, что при  $(\mu_1 + \mu) T_{\text{ч}} \mu \frac{\pi}{2} = 0$  (отсутствует трение нитки в отверстии игольной пластины), натяжение верхней нитки меньше натяжения нижней нитки. Это происходит вследствие того, что переплетение ниток при затягивании стежка представляет собой подвижной блок, в котором при КПД блока, равном 1 (рис. 1.58, б),

$$T_H S_H = T_{\text{ч}} h_b,$$

где  $S_H$  — длина пути верхней нитки ниже ушка иглы;  $h_b$  — длина пути узла переплетения.

Но так как  $S_H = 2h_b$ ,  $T_H = T_{\text{ч}}/2$ , т. е. при отсутствии трения в узле переплетения натяжение верхней нитки было бы в два раза меньше натяжения нижней нитки. Поэтому при отсутствии трения узла переплетения в отверстии игольной пластины по формуле (1.22) получается, что натяжение верхней нитки меньше натяжения нижней. Вследствие этого переплетение ниток челночного стежка снизу материала может происходить при  $T_H \ll T_{\text{ч}}$  в зависимости от того, насколько сильно нижняя нитка прижимается к материалу.

Из формул (1.20), (1.21) и (1.22) следует, что во всех случаях натяжение нитки иглы возрастает с увеличением натяжения нитки челнока и коэффициента трения нитки о нитку. При переплетении ниток внутри и сверху сшиваемых материалов натяжение иглы возрастает с увеличением силы трения ( $F_H$  и  $F_{\text{ч}}$ ) узла переплетения в отверстии прокола.

Чтобы иметь примерное представление о количественном соотношении натяжений верхней и нижней ниток, будем считать, что для жестких материалов  $F_H = F_{\text{ч}} = (0,2 \dots 0,4) T_{\text{ч}}$ ;  $\mu = 0,3$ ;  $\mu_1 = 0,2$ ;  $\beta = 0 \dots \pi/12$ , для мягких  $\beta = \pi/6 \dots \pi/4$ .

Подставляя эти значения в формулу (1.20) для переплетения ниток внутри материалов, получаем:

для жестких материалов — при  $F = 0,2 T_{\text{ч}}$   $T_H = (3,3 \dots 3) T_{\text{ч}}$ ; при  $F = 0,4 T_{\text{ч}}$   $T_H = (4 \dots 3,7) T_{\text{ч}}$ ;  
для мягких материалов — при  $F = 0,2 T_{\text{ч}}$   $T_H = (2,7 \dots 2,2) T_{\text{ч}}$ ; при  $F = 0,4 T_{\text{ч}}$   $T_H = (3,2 \dots 2,6) T_{\text{ч}}$ ;  
для жестких и мягких материалов — при  $F = (0,2 \dots 0,4) T_{\text{ч}}$   $T_H = (2,2 \dots 4) T_{\text{ч}}$ .

Подставляя те же значения  $\mu$  и  $F$  в формулу (1.21) для переплетения ниток сверху материалов, находим  $T_H = (4,5 \dots 5,4) T_{\text{ч}}$ .

По формуле (1.22) для переплетения ниток снизу материалов при указанных выше значениях  $\mu$  и  $\mu_1$   $T_H = 1,6 T_{\text{ч}}$ . Учитывая, что это натяжение уменьшается в случае отсутствия трения узла переплетения в игольной пластине, можно считать, что при переплетении ниток снизу материалов  $T_H = (1 \dots 1,6) T_{\text{ч}}$ .

Из приведенных соотношений натяжения ниток при переплетении их внутри материалов следует, что натяжение нитки иглы самое большое для жестких материалов. Оно значительно изменится в зависимости от силы трения узла переплетения в отверстии прокола. Поэтому для сшивания различных материалов уста-

навливают определенное натяжение верхней нитки, чтобы переплетение ниток не было заметно с внешней стороны материала.

При сшивании различных материалов натяжение верхней нитки для переплетения внутри материалов,  $(2,2 T_{\text{ч}} \dots 4 T_{\text{ч}})$  значительно меньше натяжения при переплетении ниток сверху материалов  $(4,5 T_{\text{ч}} \dots 5,4 T_{\text{ч}})$  и больше натяжения при переплетении ниток снизу материалов  $(T_{\text{ч}} \dots 1,6 T_{\text{ч}})$ . Благодаря этому при соответствующем натяжении верхней нитки, установленном для какого-то конкретного материала, на швейных машинах челночного стежка обеспечивается устойчивое качество строчки с переплетением ниток внутри материалов. При этом натяжение верхней нитки может отклоняться от установленного для этого материала, но не оказывать влияния на качество стежков с переплетением ниток внутри материалов. Величина отклонений зависит от толщины, жесткости, упругости, коэффициента трения ниток и материала и натяжения нижней нитки.

С уменьшением толщины материала переплетение стежков становится более заметным с внешней стороны, вследствие этого уменьшается величина допустимых отклонений натяжения верхней нитки. Поэтому для получения высококачественной строчки на тонких бельевых и платьевых тканях в челночном устройстве швейных машин применяют специальное приспособление, обеспечивающее равномерное натяжение верхней нитки.

Допустимое отклонение натяжения верхней нитки больше при выполнении строчки на жестких материалах, так как с увеличением жесткости уменьшается угол между нитками внутри материала и переплетение стежков становится менее заметным, когда оно отклоняется от середины отверстия прокола. Допустимое отклонение натяжения ниток увеличивается с увеличением коэффициента трения нитки о нитку и о материал. Так как коэффициент трения у хлопчатобумажных ниток выше, чем у шелковых, при пошиве хлопчатобумажными нитками узел переплетения стежков располагается внутри сшиваемых материалов с меньшими отклонениями от середины их толщины, чем при пошиве шелковыми нитками.

Для получения высококачественной строчки необходимо, чтобы нитки строчки, находящиеся под натяжением, достаточно плотно прижимали друг к другу сшиваемые материалы.

Натяжение ниток и форма стежка в конце его затягивания и в готовой строчке неодинаковы (рис. 1.59, а). Изменение натяжения и формы стежка в основном происходит во время перемещения материала. В этот момент увеличиваются углы наклона ветвей верхней и нижней ниток, так как верхняя нитка изгибается около лапки, а нижняя — в отверстии игольной пластинки (рис. 1.59, б). При изгибании появляется дополнительное трение ветвей ниток, которое препятствует их перемещению в сторону стежка. Кроме того, нитки затянутого стежка прижимаются лапкой и игольной пластинкой к поверхности материала, из-за чего при



опускании иглы для следующего прокола затруднено перемещение ниток со стороны стежка.

Изменение угла наклона ниток в отверстии прокола во время продвижения материала приводит к новому состоянию равновесия сил, действующих в стежке, при котором может происходить перемещение ниток в узле переплетения. Вследствие этого натяжение ниток в стежках готовой строчки отличается от их натяжения во время затягивания стежка. Поэтому полученные ранее уравнения, с помощью которых описано условие затягивания стежков, можно использовать только для приближенной оценки той силы, с которой материалы прижимаются друг к другу в готовой строчке.

$$P_q = 2T_q \cos \beta, \quad (1.23)$$

где  $T_q$  — натяжение каждой ветви нитки в готовой строчке (рис. 1.59, в);  $\beta$  — угол наклона каждой нитки к горизонтальной оси, образующийся после затягивания ниток стежка.

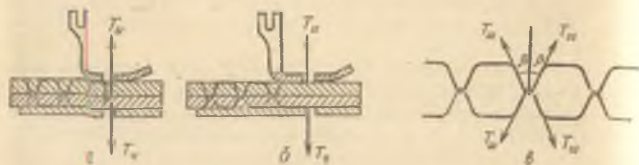


Рис. 1.59. Натяжение ниток в процессе образования челночных стежков и в готовой строчке

Натяжение обеих ветвей нитки в готовой строчке приблизительно одинаково и равно натяжению нижней нитки со стороны стежка при его затягивании.

Поэтому согласно формуле (1.18) можно считать, что

$$T_{ш} = T_q \cdot c = (T_q + F_q) e^{\mu \varphi} - F_q$$

или, полагая, как и раньше,

$$\varphi = \pi - \beta, \quad F_q = F, \quad T_{ш} = (T_q + F) e^{\mu(\pi - \beta)} - F.$$

Подставляя это выражение в формулу (1.23), находим:

$$P_q = 2[(T_q + F) e^{\mu(\pi - \beta)} - F] \cos \beta. \quad (1.24)$$

Чтобы иметь примерное представление о величине силы, с которой материалы прижимаются друг к другу стежками строчки, будем считать: для жесткого материала  $\beta = 0$ , для мягкого  $\beta = \pi/4$ ;  $\mu = 0,3$ ;  $F = 0,2T_q$ .

Подставляя эти значения в формулу (1.24), получаем: для жесткого материала  $P_q = 9T_q$  для мягкого  $P_q = 5T_q$ .

Отсюда для мягких и жестких материалов

$$P_q = (5 \dots 9) T_q$$

или, заменяя  $T_q$  на  $T_{ш}$  по формуле  $T_{ш} = (2,2 \dots 4) T_q$  получим  $P_q = (6,2, 2 \dots 36,4) T_{ш} = 2,3T_{ш}$ .

Если принять натяжение нижней нитки  $T_q = 0,5$  Н, а частоту строчки 5 стежков/1 см, то  $P_q$  на длине шва в 1 см равно: для жесткого материала  $9 \cdot 0,5 \cdot 0,5 = 2,25$  Н; для мягкого  $5 \cdot 0,5 \cdot 0,5 = 1,25$  Н. В обоих случаях величина  $P_q$  значительная. Поэтому, чтобы раздвинуть шов и в нем появились нитки строчки, необходимо приложить большое усилие. Величина этого усилия отличается от

величины силы  $P_{ш}$ , так как при раздвигании швов слои материала сжимаются и смещаются вдоль ниток. Швы, выполненные стачивающей строчкой, раздвигаются в плоскости расположения лицевых и внутренних ниток стежков при деформации материала и ниток, швы с зигзагообразной строчкой — при перемещении материалов вдоль ниток стежков. В результате усилие, необходимое для раздвигания швов со стачивающей строчкой, намного меньше, чем для раздвигания швов с зигзагообразной строчкой. Усилие раздвигания швов, выполненных стачивающей строчкой, не может сильно отличаться от силы  $P_{ш}$ , так как то и другое действует в плоскости расположения стежков строчки. Величина усилия раздвигания швов может быть установлена экспериментальным путем.

**Условия затягивания потайных челночных стежков.** При затягивании потайного стежка нитки иглы и челнока располагаются с одной (верхней) стороны материала.

Челночные потайные стежки затягиваются нитепритягивателем и требуют, как показывают исследования, значительно большего натяжения нитки иглы:  $T_{ш} = 7,7 T_q$  для переплетения ниток на поверхности материала и  $T_{ш} = 26 T_q$  для переплетения внутри материала. Вследствие этого потайные челночные строчки получаются на швейных машинах с переплетением ниток стежков на поверхности материала (см. рис. 1.18) при минимальном натяжении нитки челнока и небольшой частоте вращения главного вала машины (до 1300 мин<sup>-1</sup>).

При таком натяжении улучшаются условия работы нитки иглы, отсутствует стягивание материалов ниткой строчки и уменьшается обрывность нитки иглы. Несмотря на это, машины потайной челночной строчки не обеспечивают устойчивого выполнения высококачественной строчки. Поэтому вместо них применяют машины однониточной цепной строчки.

**Нитепритягиватель машин цепных строчек** представляет собой ушко, прикрепленное к игловодителю, которое поднимается и опускается вместе с иглой. При опускании нитепритягиватель освобождает нитку, при подъеме — подтягивает ее. Во время опускания иглы в отверстие прокола нитепритягиватель освобождает нитку меньше, чем требуется для проведения ее через материал, поэтому в это время происходит предварительное затягивание стежка. При подъеме нитепритягивателя происходит окончательное затягивание стежка и сматывание нитки с катушки нитепритягивателем и петлителем.

Условия затягивания разных цепных строчек различные. В связи с этим процесс затягивания стежков нитепритягивателем и петлителем на каждой машине имеет свои особенности.

Остановимся на результатах исследования взаимодействия этих рабочих инструментов стачивающих машин двухниточной цепной строчки и условий затягивания стежков.

Для затягивания стежков стачивающих машин двухниточной цепной строчки необходимо отрегулировать величину подачи нитки нитепритягивателем с учетом толщины сшиваемых материалов. Первые машины двухниточной цепной строчки выпускались без регулируемой подачи нитки нитепритягивателем, но с регулируе-

мым ходом иглы, что усложняло не только устройство машин, но и ее регулировку. Современные стачивающие машины двухниточной цепной строчки имеют постоянный ход иглы и регулирующую подачу нитки с помощью нитенаправителя, расположенного между ушком нитепритягивателя и регулятором натяжения нитки (рис. 1.60). Длина освобождаемой нитки нитепритягивателем  $A$  зависит от положения ушка  $B$  нитенаправителя.

Исследованиями МТИЛПА установлено, что при регулировании подачи нитки нитенаправитель целесообразно смещать не по вертикали, как это принято в существующих машинах, а по горизонтали, в сторону от линии движения ушка нитепритягивателя. В этом случае во время движения ушка нитепритягивателя от крайнего верхнего  $A$  до крайнего нижнего положения  $A_1$  длина освобождаемой нитки  $b = c - a$ ,  $c = a + \delta$ . Из прямоугольного треугольника  $ABC$   $c = \sqrt{a^2 + b^2}$ . Тогда  $b = \sqrt{\delta^2 + 2a\delta}$ . Отсюда при заданной длине нитки, освобождаемой нитепритягивателем, смещение нитенаправителя по горизонтали от линии движения ушка нитепритягивателя будет равно  $a = (b^2 - \delta^2)/2\delta$ .

При общем ходе иглы

$$l_0 = l_1 + l_2 + l_3, \quad b = l_0 - l_3,$$

где  $l_1$  — ход иглы до игольной пластинки;  $l_2$  — ход иглы от игольной пластинки до уровня сбрасывания петли с петлителя;  $l_3$  — ход иглы от уровня сбрасывания петли с петлителя до крайнего нижнего положения.

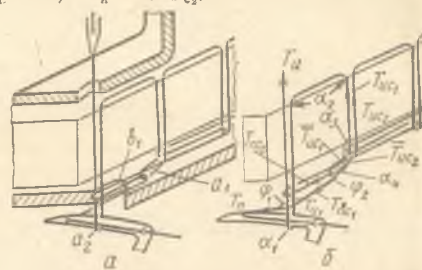
Таким образом, при использовании нитенаправителя, который смещается в горизонтальном направлении, можно регулировать подачу нитки нитепритягивателем в соответствии с длиной освобождаемой им нитки, необходимой для сшиваемых материалов определенной толщины. Этот нитенаправитель можно рекомендовать для регулирования величины подачи нитки на машинах других цепных строчек.

Условия затягивания цепных стежков отличаются от условий затягивания челночных стежков тем, что при их затягивании нитка иглы перемещается в двух отверстиях прокола материала, а в челночных — в одном.

Условия затягивания стежков двухниточной цепной стачивающей строчки определяются из того, что перед окончательным затягиванием стежка верхняя нитка предварительно затянута сначала иглой, а затем нитепритягивателем. Петля  $a_1$  верхней нитки (рис. 1.61, а), образованная при предыдущем проколе материала, находится на игольной пластинке, под материалом. Последняя петля  $a_2$  верхней нитки располагается на петлителе и огибается петлей  $b_1$  нижней нитки, которая вытянута петлей  $a_1$  на игольную пластинку.

Для окончательного затягивания стежка необходимо немного подтянуть верхнюю нитку. Но подтягивание верхней нитки нитепритягивателем требует больших усилий, так как нитка находится на петлителе и проходит через два отверстия прокола. Угол обхвата верхней ниткой петлителя, материала в двух отверстиях прокола и нижней нитки равен  $4\pi$ . Чтобы затянуть стежок с натяжением  $T_{c_1}$  нитки со стороны предыдущего стежка, натяжение нитки со стороны иглы должно быть (рис. 1.61, б)  $T_{n_1} = T_{c_1} e^{4\mu_1}$ , а при  $\mu = 0,3$   $T_{n_1} = 43 T_{c_1}$ .

Рис. 1.61. Натяжение ниток при затягивании двухниточных цепных стежков стачивающей строчки



При таком соотношении натяжений нитки стежок не может быть затянут нормально. В связи с этим будем считать, что двухниточный цепной стежок стачивающей строчки окончательно затягивается петлителем. Для определения условий окончательного затягивания стежка введем следующие обозначения:

$T_n$  — натяжение нитки иглы ниже ее ушка;  $T_{n1}$  — натяжение нитки иглы петлителем;  $T_p$  — натяжение нитки петлителя около его ушка;  $T_{n.c_1}$ ,  $T_{n.c_2}$ ,  $T_{n.c_1}$ ,  $T_{n.c_2}$  — натяжение нитки иглы со стороны стежка;  $T_{p.c_1}$ ,  $T_{p.c_2}$  — натяжение нитки петлителя со стороны стежка;  $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$ ,  $\alpha_3$ ,  $\alpha_4$  — углы обхвата ниткой соответственно иглы, петлителя, материала и второй нитки;  $\varphi_1$ ,  $\varphi_2$  — углы обхвата ниткой петлителя нитки иглы.

В начале окончательного затягивания стежка натяжение  $T_{p.c_1} + T_{p.c_2}$  уравновешивается натяжением  $T_{n.c_1} + T_{n.c_2}$ . Следовательно, для равновесия сил, действующих в системе в начале окончательного затягивания стежка, необходимо, чтобы выполнялось условие

$$T_{p.c_1} + T_{p.c_2} = T_{n.c_1} + T_{n.c_2}. \quad (1.25)$$

Учитывая направления действующих сил при затягивании стежка петлителем и углы обхвата, определяем значения  $T_{n.c_1}$  и  $T_{n.c_2}$  по формуле Эйлера\*:

$$\left. \begin{aligned} T_{n.c_1} &= T_{n.c_1} e^{\mu_1 \alpha_1}, & T_{n.c_2} &= T_{n.c_2} e^{\mu_1 \alpha_2}, \\ T_{n_1} &= T_{n.c_1} e^{\mu_1 \alpha_1}, & T_{n_1} &= T_{n.c_2} e^{\mu_1 \alpha_2}, \end{aligned} \right\} \quad (1.26)$$

\* Внешнее трение нитки иглы в петле нитки петлителя не учитывается, так как оно мало.



где  $\mu$  — среднее значение коэффициента трения нитки о нитку и материал;  $\mu_1$  — коэффициент трения нитки о петлитель.

Подставляя значения углов обхвата  $\alpha_3 = 0,5\pi$ ,  $\alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_4 = \pi$  в формулы (1.26) и решая совместно полученные выражения, находим

$$\bar{T}_{н.с_1} = \frac{T_n}{e^{(\mu-\mu_1)\pi}}; \quad \bar{T}_{н.с_2} = \frac{T_n}{e^{(3\mu-\mu_1)\pi}} \quad (1.27)$$

Точно также определяем

$$T_{п.с_1} = T_n e^{\pi\varphi_1}; \quad T_{п.с_2} = T_{п.с_1} e^{\pi\varphi_2}, \quad (1.28)$$

где  $\varphi_1 = 0,5\pi$ ,  $\varphi_2 = \pi$ .

Подставляя полученные значения натяжений в уравнение (1.25), находим формулу для определения натяжения ниток в начале окончательного затягивания стежка пите-  
ригивателем:

$$T_n = T_{п.с_2} e^{(2,5\mu-\mu_1)\pi}. \quad (1.29)$$

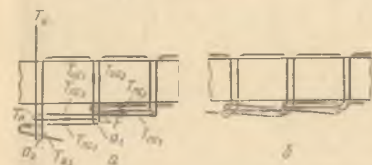


Рис. 1.62. Натяжение ниток в конце затягивания двухниточных цепных стежков и схема незатянутого стежка

В конце затягивания стежка петли  $a_1$  нитки иглы, которая вначале была вытянута вдоль строчки, равномерно распрямляются (рис. 1.62, а), так что угол  $\alpha_3$  уменьшается от  $0,5\pi$  до  $0$  (рис. 1.62, б). Одновременно передняя ветвь петли нитки иглы сгибается двумя петлями нитки петлителя, расположенными одна над другой и создающими своим натяжением ( $T_{п.с_2} + T_{п.с_1}$ ) внешнее трение (трение скольжения по прямой нитке) с ниткой иглы. В результате возникает новое состояние равновесия сил, определяемое уравнением

$$T_{н.с_1} = 2F + T_{п.с_2} e^{\mu\pi} \quad (1.30)$$

где  $2F$  — сила трения передней ветви нитки иглы в двух петлях нитки петлителя. Сила  $F$  определяется разностью натяжений ветвей нитки петлителя:  $T_{п.с_2} - T_{п.с_1}$ . Подставляя это выражение в уравнение (1.30), получаем

$$T_{п.с_1} = 2(T_{п.с_2} - T_{п.с_1}) + T_{п.с_2} e^{\mu\pi}. \quad (1.31)$$

Из формул (1.27) и (1.28) видно, что

$$T_{п.с_2} = T_n e^{0,5\mu\pi}, \quad T_{п.с_1} = T_n e^{1,5\mu\pi},$$

$$T_{н.с_1} = \frac{T_n}{e^{(\mu-\mu_1)\pi}}.$$

Кроме того,  $T_{н.с_2}$  определяется его значением в начале окончательного затягивания стежка:

$$T_{н.с_1} = T_{н.с_2} e^{\mu(2\alpha_2+\alpha_4)} \quad \text{или} \quad T_{н.с_2} = \frac{T_{н.с_1}}{e^{2\mu\pi}} = \frac{T_n}{e^{(3\mu-\mu_1)\pi}}.$$

Заменяя в уравнении (1.31)  $T_{н.с_1}$ ,  $T_{н.с_2}$ ,  $T_{п.с_1}$ ,  $T_{п.с_2}$ , находим формулу окончательного затягивания двухниточного цепного стежка стачивающей строчки:

$$T_n = 2T_{п.с_2} e^{(2,5\mu-\mu_1)\pi}. \quad (1.32)$$

Принимая, что в формулах (1.29) и (1.32)  $\mu = 0,3$ ,  $\mu_1 = 0,15$ , находим натяжение нитки иглы:

в начале окончательного затягивания стежка  $T_n = 4,8T_{п.с_2}$ ;

в конце затягивания  $T_n = 9,6T_{п.с_2}$ .

Как видно, натяжение нитки иглы в конце затягивания стежка в два раза больше натяжения в начале затягивания. Поэтому не случайно, что при неправильном натяжении ниток на стачивающих машинах двухниточной строчки часто получаются не полностью затянутые стежки.

Наибольшее натяжение при окончательном затягивании стежка нитка иглы имеет со стороны петлителя, где оно (без учета внешнего трения нитки иглы в последней петле нитки петлителя) составляет:

$$T_{н_1} = T_n e^{\mu_1\alpha_1} = T_n e^{\mu_1\pi}. \quad (1.33)$$

Подставив в формулы (1.29) и (1.32) выражение для  $T_{п.с_2}$ , получаем новые формулы для определения натяжения нитки иглы со стороны петлителя:

в начале окончательного затягивания стежка

$$T_{н_1} = T_n e^{2,5\mu\pi}, \quad (1.34)$$

в конце затягивания стежка

$$T_{н_1} = 2T_n e^{2,5\mu\pi}. \quad (1.35)$$

При  $\mu = 0,3$  по этим формулам находим, что в начале затягивания стежка  $T_{н_1} = 10,6T_{п.с_2}$ , а в конце  $T_{н_1} = 21,2T_{п.с_2}$ .

Как известно, в челночной стачивающей строчке натяжение верхней нитки больше натяжения нижней нитки в 2—4 раза. Следовательно, в двухниточной цепной стачивающей строчке натяжение нижней нитки в конце затягивания стежка примерно в 5—10 раз меньше натяжения той же нитки в челночной строчке. Благодаря этому для нижней нитки двухниточной цепной стачивающей строчки можно применять нитку пониженной прочности и даже пряжу, тем более что основную нагрузку при растяжении швов, выполненных цепной строчкой, воспринимает верхняя нитка.

Формула (1.35) устанавливает определенное соотношение между натяжением ниток иглы и петлителя, при котором двухниточная цепная строчка имеет нормальную затяжку стежков:

$$T_{н_1}/T_n = 2e^{2,5\mu\pi}.$$

В случае уменьшения этого соотношения более чем в два раза петли нитки иглы будут заметно вытянуты вдоль строчки снизу материала (см. рис. 1.62, б). Исходя из ранее полученных формул (1.27) и (1.28), можно определить силу, с которой материалы прижимаются друг к другу стежками двухниточной цепной

стачивающей строчки. На каждом стежке строчки она равна сумме натяжений участков нитки иглы в отверстии прокола (см. рис. 1.62, а):

$$P_{ц2} = T_{и.с1} + T_{и.с2}.$$

При выводе формулы (1.31) установлено, что

$$T_{и.с1} = \frac{T_{и}}{e^{(\mu-\mu_1)\pi}}, \quad T_{и.с2} = \frac{T_{и}}{e^{(3\mu-\mu_1)\pi}}.$$

Следовательно,

$$P_{ц2} = \frac{T_{и}}{e^{(\mu-\mu_1)\pi}} + \frac{T_{и}}{e^{(3\mu-\mu_1)\pi}},$$

или сила, прижимающая материалы друг к другу цепными стежками двухниточной стачивающей строчки, на каждом стежке равна:

$$P_{ц2} = \frac{T_{и}(1 + e^{2\mu\pi})}{e^{(\mu-\mu_1)\pi}}. \quad (1.36)$$

Так как натяжение нитки в конце затягивания стежка в два раза больше, чем в начале, то сила, прижимающая материалы друг к другу в начале окончательного затягивания, равна  $P_1 = P_{ц2}$ , в конце затягивания  $P_2 = 2P_{ц2}$ . Полагая в формуле (1.36)  $\mu = 0,3$  и  $\mu_1 = 0,2$ , получаем  $P_{ц1} = 0,85T_{и}$ ,  $P_{ц2} = 1,7T_{и}$ . Для челночной стачивающей строчки  $P_{ц} = 2,3T_{и}$ .

Следовательно, величина силы, прижимающей материалы друг к другу в двухниточной цепной стачивающей строчке, мало отличается от ее величины для челночной строчки. Поэтому при соответствующей конструкции рабочих инструментов и регулировке машин стачивающей строчки двухниточные цепные стежки можно применять для изготовления изделий из бельевых, платьевых и костюмных тканей.

Из формулы (1.36) следует, что силу  $P_{ц}$  можно увеличить, если снизить коэффициент трения нитки о нитку и о материал (заменить хлопчатобумажные нитки шелковыми или капроновыми). Однако на современных стачивающих машинах увеличение силы  $P_{ц}$  может сопровождаться уменьшением натяжения ниток в строчке после окончательного затягивания стежка, так как после выхода петлителя из петли иглы его петля некоторое время остается свободной (см. рис. 1.62, а). Именно из-за этого натяжение  $T_{и.с}$  может быть меньше, чем при окончательном затягивании стежка. Для устранения этого недостатка необходимо вместо лапки с пазом применять лапку с отверстием, при использовании которой во время продвижения материала на величину стежка происходит изгибание, а следовательно, закрепление натяжения литей иглы.

Условия затягивания стежков одной точной цепной строчки определяются проще, чем двухниточной.

Однониточные цепные стежки стачивающей строчки затягиваются при подъеме иглы нитепритягивателем и петлителем.

В начале затягивания стежка одна петля  $a_1$  нитки (рис. 1.63, а) свободно огибает другую петлю  $a_2$  той же нитки, которая на-

ходится на петлителе. Петля  $a_1$  подтягивается нитепритягивателем и с катушки сматывается нитка при натяжении  $T_{и}$  нитки со стороны иглы (рис. 1.63, б). Окончательное затягивание стежка выполняется петлителем. Натяжение нитки со стороны петлителя определяем по формуле

$$T_{п} = T_{с} e^{\sum \alpha_i} + F,$$

где  $\sum \alpha_i$  — сумма углов обхвата ниткой материала и нитки, равная  $\alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_4 + \alpha_5$ , рад.

Так как  $\alpha_2 = \alpha_4 = \alpha_1 = \pi$ ,  $\alpha_3 = \alpha_5 = \pi/2$ , то  $\sum \alpha_i = 3\pi$ , тогда

$$T_{п} = T_{с} e^{3\pi} + F. \quad (1.37)$$

Сила трения  $F$  равна разности натяжений ветвей петли:

$$T_{с1} - T_{с2};$$

$$T_{с1} = T_{с} e^{\mu(\alpha_2 + \alpha_3)} = T_{с} e^{1,5\mu\pi},$$

$$T_{с2} = T_{с} e^{\mu\alpha_4} = T_{с} e^{0,5\mu\pi},$$

отсюда

$$F = T_{с} (e^{1,5\mu\pi} - e^{0,5\mu\pi}).$$

Подставляя это выражение в уравнение (1.37), находим формулу натяжения нитки со стороны петлителя, под действием которого окончательно затягивается стежок:

$$T_{п} = T_{с} (e^{3\mu\pi} + e^{1,5\mu\pi} - e^{0,5\mu\pi}). \quad (1.38)$$

Во время окончательного затягивания стежка петлитель со стороны иглы натягивает нитку:

$$T_{п} = T_{и} e^{\mu\alpha_1} + F$$

или

$$T_{п} = T_{и} e^{\mu\pi} + F.$$

Решая последнее уравнение совместно с уравнением (1.38), находим формулу натяжения нитки со стороны иглы при окончательном затягивании стежка и сматывании нитки с катушки:

$$T_{и} = T_{с} e^{(3\mu-\mu_1)\pi}. \quad (1.39)$$

Полагая, что в формулах (1.38) и (1.39)  $\mu = 0,3$ ,  $\mu_1 = 0,15$ , получаем  $T_{п} \approx 26T_{с}$ ,  $T_{и} \approx 11T_{с}$ .

Как видно, при окончательном затягивании стежка натяжение со стороны иглы почти в 2,5 раза меньше натяжения нитки со стороны петлителя, под действием которого затягивается стежок. Силу, прижимающую материалы друг к другу однониточными стежками стачивающей строчки, можно считать равной сумме натяжений  $T_{с}$  и  $T_{с3}$  участков нитки в отверстии прокола, так как эти участки располагаются почти под прямым углом к внутренним поверхностям материалов:

$$P = T_{с} + T_{с3};$$

$$T_{с3} = T_{с} e^{\mu(\alpha_3 + \alpha_4 + \alpha_5)} = T_{с} e^{2\mu\pi}.$$

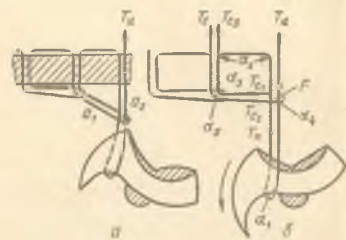


Рис. 1.63. Натяжение ниток при затягивании однониточных цепных стежков стачивающей строчки



Подставляя это выражение в предыдущее уравнение, находим, что материалы прижимаются друг к другу с силой

$$P = T_c (1 + e^{2\mu\pi}). \quad (1.40)$$

При  $\mu = 0,3$   $P = 7,6T_c$ , но так как  $T_n = 11T_c$  (см. выше), то  $P = (7,6 : 11) T_n$ , или  $P \approx 0,7T_n$ .

В челночной стачивающей строчке материалы прижимаются друг к другу нитками стежков с силой, которая в 2,3 раза больше натяжения верхней нитки. Поэтому при одном и том же натяжении ниток со стороны иглы однопоточные цепные стежки прижимают материалы друг к другу примерно в 3 раза слабее, чем челночные стежки.

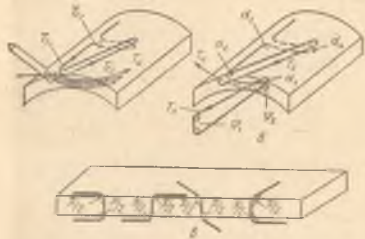


Рис. 1.64. Натяжение ниток при затягивании однопоточных цепных стежков потайной строчки

Как известно, однопоточные стачивающие строчки применяют для временного скрепления деталей. Однако необходимо учитывать, что при недостаточном натяжении нитки со стороны иглы однопоточные стежки могут быть слабо затянутыми или совершенно незатянутыми. Это может быть вызвано тем, что в начале затягивания стежка его первая петля находится в свободном положении и при недостаточном натяжении нитки со стороны иглы остается незатянутой (см. рис. 1.63, а). Если в формулах (1.39) и (1.40) считать, что  $\mu = 0,2$  и  $\mu_1 = 0,15$ , то  $T_n = 4,1T_c$ ,  $P = 4,53T_c$  или  $1,1T_n$ . Как видим, сила, прижимающая материалы друг к другу стежком однопоточной стачивающей строчки, увеличивается в 1,5 раза по сравнению с ее значением ( $P = 0,7T_n$ ) при  $\mu = 0,3$ . Следовательно, в случае использования однопоточной стачивающей строчки целесообразно применять шелковые или капроновые нитки, коэффициент трения которых меньше, чем хлопчатобумажных ниток (например, при изготовлении карманов на полуавтомате 596 кл.).

Однопоточный стежок потайной строчки затягивается в два этапа: при проколе материала иглой и после выхода иглы из материала, когда петлитель переносит петли с одной линии строчки на другую. На первом этапе (рис. 1.64, а) происходит подтягивание к материалу участка нитки между предыдущим проколом и иглой с натяжением  $T_c$ , небольшое натяжение ( $T_c$ ,  $T_c$ ) двух других участков и частичное сматывание нитки с катушки. На втором этапе стежок окончательно затягивается петлителем и нитепротягивателем и сматывается остальная часть нитки с катушки, необходимая для образования стежка. Можно считать,

что при окончательном затягивании стежка натяжение нитки со стороны стежка  $T_c$  происходит на участке нитки, испытывающей натяжение  $T_c$ .

Для исследования условий окончательного затягивания однопоточного стежка потайной строчки, как и для однопоточной стачивающей строчки, воспользуемся двумя уравнениями, определяющими натяжение нитки со стороны петлителя и иглы (рис. 1.64, б):

$$T_n = T_c e^{\mu \sum \alpha_i} + F, \quad (1.41)$$

$$T_n = T_n e^{\mu_1 \varphi_1 + \mu \varphi_2}, \quad (1.42)$$

где  $T_c$  — натяжение нитки со стороны стежка (предыдущего прокола материала иглой);  $\mu$  — среднее значение коэффициента трения нитки о нитку и материал;  $\mu_1$  — коэффициент трения нитки о петлитель;  $\sum \alpha_i$  — сумма углов обхвата ниткой материала и нитки, равная  $\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_4$ , рад;  $F$  — сила трения нитки в петле;  $\varphi_1$ ,  $\varphi_2$  — угол обхвата ниткой соответственно петлителя и материала.

В углах обхвата материала нитка потайных стежков расположена по пространственной кривой. В этом случае, по определению проф. А. П. Минакова, угол обхвата поверхности участков нитки численно равен так называемой сферической индикатрисе касательных. Индикатриса касательных — это дуга окружности единичного радиуса, который поворачивается вокруг неподвижной точки, оставаясь параллельным кривой рассматриваемого участка нитки. Согласно этому определению угол обхвата ниткой материала не изменяется при различном расположении нитки на его поверхности после выхода ее из отверстия прокола (рис. 1.64, в). В соответствии с этим  $\alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = \alpha_4 = \pi$ , а  $\sum \alpha_i = 4\pi$ ,  $\varphi_1 = \varphi_2 = \pi$  без учета угла обхвата ниткой отверстия прокола, так как он мал. Подставляя эти значения в уравнения (1.41) и (1.42), получим

$$T_n = T_c e^{4\mu\pi} + F, \quad (1.43)$$

$$T_n = T_n e^{(\mu_1 + \mu)\pi} + F. \quad (1.44)$$

Решая эти уравнения, получаем формулу натяжения нитки со стороны иглы при окончательном затягивании стежка

$$T_n = T_c e^{(3\mu - \mu_1)\pi}. \quad (1.45)$$

Сравнивая полученную формулу с формулой (1.39), видим, что при окончательном затягивании стежка нитка иглы в потайной строчке испытывает такое же натяжение, как и в стачивающей однопоточной строчке (если не учитывать угол обхвата ниткой отверстия прокола, наличие которого приводит к небольшому уменьшению натяжения нитки иглы в потайной строчке).

Натяжение нитки иглы со стороны петлителя при окончательном затягивании стежка потайной строчки, определяемое по формуле (1.44), при условии, что  $\mu = 0,3$ , а  $F = 0$ , равно  $T_n = 43T_c$ , т. е. оно намного больше такого же натяжения нитки в стачивающей строчке (даже с учетом трения нитки в петле  $T_n = 26T_c$ ). При этом необходимо учитывать, что в потайной строчке натяжение нитки со стороны стежка должно быть меньше, чем в стачивающей, иначе может произойти стягивание материала стежками. В связи с этим натяжение нитки со

стороны иглы в потайной строчке меньше, чем в стачивающей. Натяжение нитки для обеих строчек примерно одинаково зависит от натяжения нитки со стороны стежка.

Для улучшения качества потайной строчки вместо хлопчатобумажных ниток применяют шелковые. Это приводит к значительному улучшению условий затягивания стежков потайной строчки, так как натяжение ниток со стороны петлителя и иглы уменьшается с уменьшением коэффициента трения нитки.

#### 1.4.4. Продвигатель ткани

В большинстве швейных машин применяется реечный продвигатель. Он имеет зубчатую рейку (рис. 1.65), которая движется по эллипсообразной траектории в прорези игольной пластины, прижимает материал к лапке и передвигает его на величину стежка. В реечном продвигателе можно регулировать силу действия пружины прижимной лапки, высоту лапки, величину подъема зубьев рейки над игольной пластиной и продвижение материала.

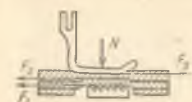


Рис. 1.65. Схема перемещения ткани рейкой

Во время продвижения материала на рейку действует сила давления  $N$  лапки, которая создает силы трения:  $F_1 = \mu_1 N$  — между рейкой и материалом,  $F_2 = \mu_2 N$  — между слоями материалов и  $F_3 = \mu_3 N$  — между материалом и лапкой, где  $\mu_1$ ,  $\mu_2$ ,  $\mu_3$  — коэффициенты трения соответственно между рейкой и материалом, материалами, материалом и лапкой.

Силы трения  $F_1$  и  $F_2$  должны быть достаточно большими по величине, чтобы преодолеть не только силу трения  $F_3$ , но и силу трения между материалом, столом и платформой машины, возникающую под действием силы тяжести обрабатываемого материала, давления на него рук работающего, сопротивления набеганию материала перед лапкой машины, силы инерции массы материала и других причин. Поэтому коэффициенты трения  $\mu_1$  и  $\mu_2$  должны быть значительно больше коэффициента трения  $\mu_3$  [по исследованиям С. И. Русакова, коэффициенты трения  $\mu_1$ ,  $\mu_2$ ,  $\mu_3$  имеют следующие значения (табл. 1.4)].

Из данной таблицы следует, что коэффициенты трения ткани о зубчатую поверхность и об одноименную ткань больше коэффициента трения ткани о полированную поверхность. Это является необходимым условием для продвижения ткани рейкой без проскальзывания рейки и слоев ткани при достаточном давлении лапки на материал, верхний предел которого ограничивается, однако, тем, что при большом давлении зубцы рейки могут повредить материал. Следовательно, давление лапки должно быть оптимальным, т. е. исключающим проскальзывание рейки и повреждение материала ее зубцами. По исследованиям С. И. Русакова, оптимальное давление лапки на машине 22 А кл. составляет 25—35 Н, удельное давление  $\approx 10^5$  Па.

1.4. Коэффициенты трения при давлении лапки 25 Н (по данным С. И. Русакова)

| Ткань  | Коэффициент трения             |                              |                                    |
|--------|--------------------------------|------------------------------|------------------------------------|
|        | о зубчатую поверхность $\mu_1$ | об одноименную ткань $\mu_2$ | о полированную поверхность $\mu_3$ |
| Бязь   | 0,35                           | 0,4                          | 0,175                              |
| Сатин  | 0,45                           | 0,4                          | 0,15                               |
| Шеврот | 0,45                           | 0,475                        | 0,2                                |
| Сукно  | 0,515                          | 0,475                        | 0,225                              |

Несмотря на то что коэффициент трения  $\mu_2$  мало отличается от коэффициента трения  $\mu_1$  (см. табл. 1.4), на машинах с однореечным продвигателем нижний слой ткани имеет посадку относительно верхнего:

| Ткань                                  | Посадка, % |
|----------------------------------------|------------|
| Бельевая                               | 0,45       |
| Костюмная шерстяная                    | 2,37       |
| Сатин (верхний слой — костюмная ткань) | 4,4        |
| Костюмная (верхний слой — сатин)       | 0          |
| Платьевая шелковая                     | 0,37       |

Основными причинами посадки являются: растяжение верхней ткани при набегании ее на лапку, изгибание нижней ткани зубцами рейки, проскальзывание нижней ткани относительно верхней (рис. 1.66). Набегание встречается при обработке тканей, которые сжимаются под действием силы давления лапки и образуют перед ней бугорок. Преодоление этого бугорка задерживает продвижение верхней ткани, вызывает ее растяжение и проскальзывание нижней ткани. Посадка в результате изгибания нижней ткани зубцами рейки получается, если толщина нижней ткани меньше, чем верхней. Например, если верхняя ткань костюмная, нижняя — сатин, то посадка составляет 4,4%, и наоборот — если верхняя ткань сатин, нижняя — костюмная, то посадки нет.



Рис. 1.66. Схема образования посадки нижней ткани

При большой скорости работы машины в конце строчки наблюдается проскальзывание всех слоев ткани на величину стежка. Причина кроется в силе инерции ткани, которая должна преодолеть лишь небольшую силу трения ткани о гладкие поверхности игольной пластины и лапки, когда рейка опускается вниз. Кроме того, спиральная пружина лапки в результате большого количества толчкообразных воздействий не успевает срабатывать полностью и давление лапки на ткань понижается. Проскальзывание обуславливает неравномерную строчку — в начале ее стежки имеют меньшую длину, чем в середине.



На машинах с односторонним продвигателем ткани, содержащие синтетические волокна, стягиваются нитками строчки и больше посаживаются.

Значительно осложнены условия выполнения строчек на тканях с покрытиями, которые имеют большой коэффициент трения о лапку. Нормальную работу продвигателя обеспечивает правильный выбор рейки по высоте и шагу зубьев. Для обработки тяжелых и грубых тканей рекомендуются рейки с высокими и редко расположенными зубьями (шаг 2 мм), для тонких — рейки с мелкими и часто расположенными зубьями (шаг 1 мм). Во всех случаях рабочая поверхность лапки должна быть хорошо отполирована.

Чтобы улучшить условия перемещения материалов реечным продвигателем, применяют различные конструкции лапок, двойные рейки и другие усовершенствования.

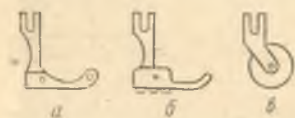


Рис. 1.67. Качающаяся (а), роликовая (б) и вращающаяся (в) лапки

Для продвигателей с одинарной рейкой используют качающиеся и роликовые лапки (рис. 1.67, а, б). Промышленные стачивающие машины выпускаются с качающейся лапкой, подошва которой шарнирно соединена с основанием. При выполнении

строчек через поперечные швы и утолщенные места передний конец подошвы лапки приподнимается, что обеспечивает свободный проход ткани под лапкой. Роликовая лапка имеет в своей подошве вращающиеся ролики, с помощью которых свободно перемещаются разные материалы. Ее целесообразно применять при обработке изделий из тканей с пленочными покрытиями, дублированных и синтетических тканей.

Вращающаяся лапка (рис. 1.67, в) имеет ролик с рифленным ободком для машин, которые предназначены для соединения деталей изделий из кожи и утепляющих (ватных) прокладок. При обработке деталей из тканей эта лапка является причиной пропуска стежков, так как ролик прижимает ткань к игольной пластине лишь на очень небольшом участке и она деформируется (поднимается) во время образования игольной петли из нитки.

На машинах одностороннего цепного потайного стежка одинарная рейка располагается сверху материала зубьями вниз но совершает такие же движения, как и в стачивающих машинах. В продвижении материала принимает участие также выдавливатель (рис. 1.68, а). В машинах челночного потайного стежка лапка располагается под материалом, т. е. там, где находится выдавливатель ткани.

Чтобы устранить посадку нижней ткани, используют односторонний продвигатель ткани, рейка которого во время продвижения материала перемещается вместе с иглой (рис. 1.68, б).

В это время игла находится в нижнем положении и препятствует образованию посадки нижней ткани (но не полностью), так как не полностью устраняется растяжение верхней ткани вследствие набега на лапку и изгибание нижней ткани зубьями рейки. Машины с таким продвигателем ткани называются машинами беспосадочного шва.

В машинах беспосадочного шва материалы не прижимаются к лапке около прокола иглы во время затягивания стежка, так как в этот момент рейка находится в нижнем положении. Из-за этого тонкие ткани стягиваются нитками стежков, особенно если частота строчки небольшая. Чтобы устранить этот недостаток, применяют тянущие валики, расположенные за лапкой. Нижний

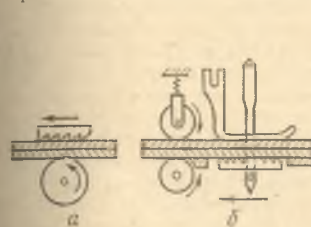


Рис. 1.68. Продвигатели материалов на машинах беспосадочного шва

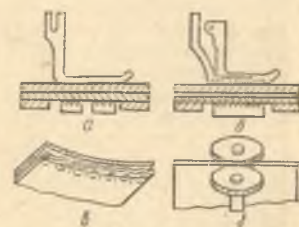


Рис. 1.69. Продвигатели материалов с двумя рейками и рифлеными роликами

ролик получает прерывистое движение от механизма рейки, верхний является обычной вращающейся лапкой и прижимается к нижнему валику регулируемой пружиной. Чтобы улучшить захват и продвижение ткани, тянущие валики обтягивают резиной. Они хорошо оттягивают ткань из-под лапки машины, при этом полностью устраняется стягивание ткани нитками строчки и перекос ткани между параллельными строчками в двух- и многоигольных машинах.

Значительным усовершенствованием реечного продвигателя ткани является применение двух реек, расположенных с одной или двух сторон материала.

В случае расположения двух реек с одной стороны материала (снизу) одна рейка проталкивает материал под лапку, а другая выводит его из-под нее (рис. 1.69, а). Величину хода каждой рейки можно регулировать отдельно. Этот продвигатель ткани применяется на машинах двух-, трех- и четырехигольных цепных, обметочных строчек и стачивающих машинах челночного стежка, предназначенных для выполнения строчек на тканях с синтетическими волокнами и в случае применения синтетических ниток. В обметочных машинах ход задней рейки меньше, чем передней. Этим устраняется растягивание среза ткани или трикотажного полотна в процессе выполнения строчки. Чтобы устранить стя-

гивание строчки стежками на тканях из синтетических волокон, в стачивающих машинах челночного стежка, наоборот, увеличивают ход задней рейки по сравнению с ходом передней. При выполнении строчки ткань несколько растягивается, а после выполнения приходит в нормальное состояние под действием релаксации ниток. Стачивающие машины с двумя рейками, расположенными снизу материала, называют машинами с дифференциальным продвигателем материала.

Рейки, расположенные с двух сторон материала (рис. 1.69, б), служат для выполнения швов с посадкой одной из соединяемых деталей (рис. 1.69, в). Нижняя рейка располагается в прорези игольной пластины, верхняя — в прорези лапки. Ход каждой рейки регулируется отдельно. Между тканями помещается разделительная пластина, по которой проскальзывает ткань для образования посадки. Ткань продвигается на длину стежка рейкой, расположенной с противоположной стороны рейки, образующей посадку. Во время образования посадки и продвижения материала лапка приподнимается и ткань перемещается рейками по разделительной пластине. Движение рейки, создающей посадку ткани, регулируется в процессе выполнения строчки. Механизм с рейками, расположенными с двух сторон материала, применяется в машинах для соединения подбортов с полочкой и рукавов с проймой.

В машине однострочной цепной обметочной строчки, предназначенной для сшивания меховых шкур, в челночной машине для соединения подкладки изделия в пройме рукава применяется продвигатель с двумя рифлеными роликами (рис. 1.69, г). В обметочной машине один ролик получает прерывистое движение от продвигателя ткани, второй выполняет роль вращающейся лапки. В челночной машине оба ролика получают прерывистое движение от продвигателя, что устраняет посадку ткани.

Реечные продвигатели ткани улучшают условия работы на швейных машинах, но имеют общий недостаток — они не являются средством механизации подачи ткани под иглу, поэтому рабочему приходится непрерывно направлять ткань. Это осложняет процесс выполнения операций при изготовлении одежды и требует от рабочего большого навыка при сохранении высокого качества выполнения операции и высокой производительности труда.

Вместе с тем использование различных продвигателей ткани позволяет создавать специализированные машины, использование которых исключает ручные строчки при изготовлении одежды, в результате чего повышается производительность труда. Так применение в специализированных стачивающих машинах продвигателя ткани с двумя рейками позволяет устранить наметочные и сметочные строчки при соединении подбортов с полочкой и рукавов с проймой, за счет чего производительность труда повышается в 2—4 раза. Использование стачивающих машин с дифференциальным продвигателем ткани при изготовлении изделий

из тканей с синтетическими волокнами значительно улучшает качество этих изделий благодаря устранению стягивания швов нитками строчки.

Чтобы усовершенствовать процесс прокладывания строчек на машинах с реечным продвигателем ткани, применяют различные приспособления для подгибания срезов ткани, выполнения строчек параллельно срезам или обработанным краям деталей, образования сборок и др. В результате производительность труда при выполнении отдельных операций повышается на 5—10% и улучшается качество строчек.

Производительность труда и качество строчек значительно повышаются при автоматической подаче материала под иглу, которая применяется в швейных машинах-полуавтоматах (для изготовления петель, закрепок и т. д.). В этом случае материал зажимается между игольной пластиной и лапкой и подается ими под иглу в определенном направлении.

В машинах-полуавтоматах, предназначенных для выполнения стачивающих строчек по краям деталей (клапанов, манжет, воротников) или для непрерывного выполнения ряда петель, пришивания нескольких луговиц, обрабатываемые детали зажимаются в кассеты (между двумя пластинами) и перемещаются ими под иглу автоматически.

При описании взаимодействия рабочих инструментов с обрабатываемым материалом были рассмотрены основы технологии образования машинных стежков с помощью определенных рабочих инструментов, характерные особенности их воздействия на обрабатываемый материал и технологические требования, предъявляемые к рабочим инструментам.

Для выполнения стежков и строчек на швейных машинах необходимо строгое согласование работы инструментов во времени, так как при несвоевременном исполнении даже одного элемента процесса не может быть получен стежок.

Взаимодействие рабочих инструментов во времени определяется циклограммой работы машины, в которой положения острия иглы, носика челнока, ушка нитепритягивателя и переднего конца рейки находятся в зависимости от угла поворота главного вала машины в период выполнения одного стежка. При проектировании новых машин циклограммы составляют исходя из кинематических схем их механизмов с учетом взаимодействия рабочих инструментов с обрабатываемым материалом. Для действующих машин циклограммы снимают с отлаженных машин.

#### 1.5. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ШВЕЙНЫХ МАШИН И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ

Швейные машины, применяемые при изготовлении одежды из тканей, можно подразделить на машины общего назначения (универсальные), определенного назначения, специализированные и специальные полуавтоматы.



К машинам общего назначения (универсальным) относятся стачивающие машины челночного стежка, применяемые для выполнения различных строчек (операций): стачивающих, обтачивающих, стегальных, отделочных и временного скрепления.

К машинам определенного назначения (их называют специальными) относятся машины, на которых выполняют операции определенного наименования: временного скрепления (выметочные, заметочные), обметочные, подшивочные и отделочные (вышивки). К этим машинам относятся стачивающие однострочного стежка, обметочные одно-, двух- и трехниточного цепного стежка, подшивочные однострочного и челночного стежка, вышивальные и др.

К специализированным принадлежат машины, предназначенные для выполнения определенных операций путем конструктивного изменения универсальных и специальных машин. Это машины для втачивания рукавов, разметки проймы рукава, обтачивания бортов, стачивания боковых срезов и срезов рукавов сорочек, выстигивания ватных прокладок и др.

К специальным полуавтоматам относятся машины для изготовления закрепок и петель, пришивки фурнитуры (пуговиц, крючков, петель), обтачивания манжет, клапанов, воротника, изготовления карманов и др.

Ниже будет изложена технологическая характеристика универсальных, специальных и специализированных машин основных классов. Стачивающие машины будут рассматриваться без строгого распределения по указанным четырем группам, так как некоторые строчки (операции) одного и того же наименования (например, втачивание рукавов, обтачивание бортов и др.), могут выполняться и на универсальных и на специализированных машинах.

#### 1.5.1. Технологическая характеристика стачивающих машин

Наиболее широкое применение в массовом производстве одежды из тканей имеют одноигольные машины челночного стежка 97 А кл. и 1022 М кл.

Машина 97 А кл. (рис. 1.70) предназначена для изготовления белья, женских платьев и костюмов. Она имеет вращающийся (против часовой стрелки) челнок, вращающийся нитепритягиватель, одноременный продвигатель ткани с прямым обратным ходом для закрепления концов строчки. Частота вращения главного вала машины 5500 мин<sup>-1</sup>, длина стежка до 4 мм, высота подъема лапки до 7 мм, наибольшая толщина сшиваемого материала 4 мм. Машина работает с иглами 0052 № 75—120. Платформа машины плоская, вылет рукава 260 мм, габаритные размеры машины 510×175×340 мм, масса 26,5 кг.

Высокая частота вращения главного вала машины достигается благодаря применению вращающегося нитепритягивателя,

автоматической смазки механизмов, шариковых и игольчатых подшипников. На базе машины 97 А кл. созданы машины 297, 397, 397 М, 597 М, 697, 897, 997 и 1097 кл.

Машина 297 кл. предназначена для обтачивания бортов и воротников костюмов и пальто. Она имеет нож для обрезки ткани на расстоянии 3—7 мм от строчки и продвигатель ткани с двумя рейками, расположенными сверху и снизу, для посадки нижней ткани во время работы машины. Величина посадки регулируется коленным рычагом от 0 до 25%, длина стежков до 3 мм, толщина сшиваемых материалов до 8 мм. Частота вращения главного вала машины 2500 мин<sup>-1</sup>.

Применение машины 297 кл. при обтачивании бортов позволяет повысить производительность труда почти в 2 раза по сравнению с производительностью труда при выполнении этих операций на стачивающих машинах с одноременным продвигателем ткани, когда подборт и воротники предварительно наматывают вручную.

Машины 397 и 397 М кл. снабжены ножом для обрезки ткани на расстоянии 3—7 мм от строчки, имеют одноременный продвигатель ткани. Частота вращения главного вала машины 397 кл. 4000 мин<sup>-1</sup>, 397 М кл. 4500 мин<sup>-1</sup>. Длина стежка до 4 мм, толщина сшиваемых материалов до 5 мм.

Машина 397 кл. предназначена для пошива одежды из костюмных, платьевых и бельевых тканей, 397 М кл. — из костюмных и пальтовых тканей. Эти машины могут быть использованы для обтачивания бортов и воротников с предварительным наматыванием подборт и верхнего воротника изделий из шерстяных тканей и без предварительного наматывания из других тканей, платьев и плащей из шелковых (натуральных и искусственных) тканей, тканей, содержащих синтетические волокна, а также тканей с пленочным покрытием. Машина имеет одноременный продвигатель ткани (игла передвигается вместе с рейкой). Частота вращения главного вала машины 4500 мин<sup>-1</sup>. Толщина стачиваемых тканей до 4 мм.

Машина 697 кл. предназначена для изготовления костюмов и женских платьев из тканей с большим содержанием синтетических волокон. Эта машина имеет дифференциальный продвигатель ткани. Частота вращения главного вала машины 4500 мин<sup>-1</sup>. Толщина сшиваемых тканей до 4 мм.

Машина 897 кл. предназначена для изготовления одежды из пальтовых тканей с пленочным покрытием. Она имеет продви-

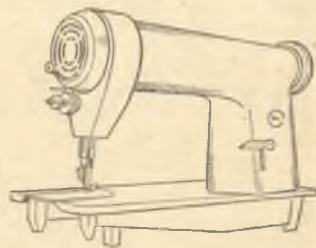


Рис. 1.70. Стачивающая машина 97 А кл.

гатель ткани с двумя рейками, расположенными сверху и снизу материала, регулируемые индивидуально. Частота вращения главного вала машины 4200 мин<sup>-1</sup>. Длина стежка и толщина сшиваемых материалов до 4 мм.

Машина 997 кл. с одноречным продвигателем ткани предназначена для изготовления костюмов и белья. Она имеет механизмы для останова иглы в заданном положении, автоматического подъема лапки и обрезки ниток. Частота вращения главного вала машины 5000 мин<sup>-1</sup>. Длина стежка и толщина сшиваемых материалов 4 мм.

Машина 1097 кл. — стачивающе-обметочная. Она имеет две иглы, нож для обрезки ниток в срезах ткани и обметочную приставку, смонтированную на платформе. Стачивающая строчка

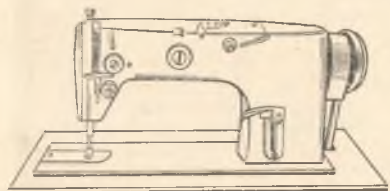


Рис. 1.71. Стачивающая машина 1022 М кл.

челночная, обметочная — трехниточная цепная. Иглы 0052 и 0277 № 75—120 закреплены в одном игловодителе. Машина имеет дифференциальный продвигатель ткани и предназначена для выполнения стачных швов взаутюжку в костюмах, белье и легких женских платьях. Частота вращения главного вала машины 4200 мин<sup>-1</sup>. Ширина обметочной строчки 4—5 мм, расстояние между иглами 3 мм, длина стежка до 4 мм.

Стачивающе-обметочная машина 408-А кл. предназначена для изготовления изделий из бельевых и костюмных тканей. Стачивающая строчка двухниточная цепная, обметочная — трехниточная. Частота вращения главного вала машины 5000 мин<sup>-1</sup>. В машине имеется дифференциальный продвигатель ткани. Две иглы 0029 № 65—110, расстояние между иглами 3 мм. Ширина обметочной строчки 4—5 мм, длина стежка до 3 мм.

Наиболее эффективно стачивающе-обметочные машины применять при изготовлении белья — трудоемкие бельевые швы заменяются стачным швом, сокращая расход материала.

Машина 1022 М кл. предназначена для изготовления пальто и костюмов (рис. 1.71). Высокая частота вращения главного вала машины — 4500 мин<sup>-1</sup> — достигнута благодаря применению игольчатых подшипников, автоматической смазки челнока и централизованной смазки других механизмов. Нитепритягиватель машины кулисный, челнок вращающийся, продвига-

тель ткани одноречный с прямым и обратным ходом. Длина стежка и толщина сшиваемых материалов до 5 мм. Машина работает с иглами 0203 № 100—150. Габарит машины 520×260×360 мм, масса 27 кг.

На базе машины 1022 М кл. создана машина 1322 кл. того же назначения и с теми же техническими параметрами, но с механизмами останова иглы в заданном положении и обрезки ниток в конце строчки. Частота вращения главного вала машины 4000 мин<sup>-1</sup>. Эту машину целесообразно применять, так же как и машину 997 кл., для выполнения строчек небольшой длины.

Для изготовления верхней одежды из тканей пальтовой группы выпускается универсальная стачивающая машина 862 кл. челночного стежка (рис. 1.72).

Эта машина имеет вращающийся челнок с вертикальной осью, кулисный нитепритягиватель, одноречный комбинированный продвигатель ткани (с одной рейкой, перемещающейся вместе с иглой) с прямым и обратным ходом для закрепления конца строчки, шариковые подшипники и централизованную смазку. Частота вращения главного вала машины 4500 мин<sup>-1</sup>. Длина стежка 1—4,5 мм. Иглы 0203 № 100—150. Платформа машины плоская. Габарит машины 560×178×400 мм, масса 37 кг.

При установке дополнительного узла челнока машина 862 кл. становится двухигольной для выполнения двух параллельных строчек. Расстояние между иглами (расстояние между параллельными строчками) 3; 6; 8 и 10 мм. Чтобы получить другое расстояние между строчками, необходимо заменить иглодержатель, лапку, рейку, игольную пластину и увеличить расстояние между челноками.

Для пошива верхней одежды выпускается двухигольная челночная машина 803 кл. с отключающимися иглами — одна из игл отключается при выполнении отделочных строчек по краям деталей, в углах бортов, воротников, клапанов, хлястиков, а также когда на одном и том же рабочем месте выполняются операции, требующие использования одноигольной машины. Машина 803 кл. имеет два вращающихся челнока с вертикальной осью и кулисный нитепритягиватель и продвигатель ткани,

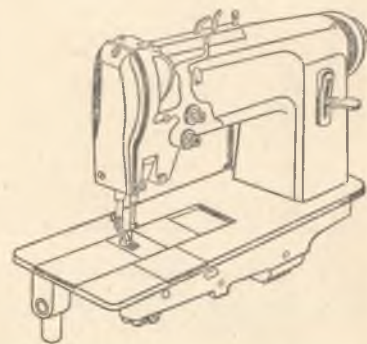


Рис. 1.72. Стачивающая машина 862 кл.



дающий беспосадочный шов. Частота вращения главного вала машины 3200 мин<sup>-1</sup>. Длина стежков 4,5 мм, толщина стачиваемых материалов 6 мм, расстояние между иглами 3; 5; 7 и 10 мм; применяются иглы 0203 № 90—120. Габарит и масса машины такие же, что и у машины 862 кл.

Челноки с вертикальной осью вращения имеют специализированные стачивающие машины 302, 302-1, 302-2 кл.

Машины 302 кл. (рис. 1.73) предназначены для втачивания рукавов в пройму изделий из платьевых, костюмных и пальтовых тканей. Эта машина имеет кулисный нитепритягиватель и продвигатель ткани с двумя рейками, расположенными

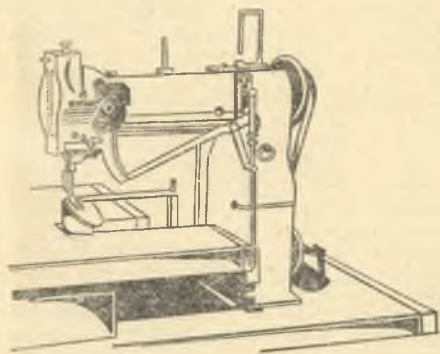


Рис. 1.73. Машина 302 кл. для втачивания рукавов

сверху и снизу ткани. Движение реек регулируется; посадка получается со стороны рукава (верхней ткани). Посадка ткани (наибольшая 25%) регулируется во время работы машины с помощью коленного рычага, находящегося под крышкой стола машины. Для задания величины посадки на головке машины укреплен шкала со стрелкой, перемещающейся от нажима коленного рычага. Частота вращения главного вала машины 2000 мин<sup>-1</sup>. Длина стежка без посадки ткани 1,8—4,5 мм. Толщина стачиваемых материалов до 5 мм. Машина работает с иглами 0205 № 75—130. Платформа машины с колонкой; высота колонки 182 мм. Габарит машины 562×178×590 мм, масса 45 кг.

Применение машины 302 кл. позволяет сократить затраты времени на втачивание рукавов в 3,5—4 раза по сравнению с затратами времени при выполнении этой операции на универсальных стачивающих машинах с предварительным вметыванием рукавов вручную.

Кроме указанных стачивающих машин, на швейных фабриках применяются машины заводов «Текстима» (ГДР) и «Минерва» (ЧССР), которые по технологическим характеристикам сходны

с машинами отечественного производства. Отечественные заводы выпускают также стачивающие машины двухниточного цепного стежка.

### 1.5.2. Применение стачивающих машин

На стачивающих машинах выполняются различные скрепляющие и отделочные строчки.

**Скрепляющие строчки.** К скрепляющим строчкам относятся внутренние строчки, нитки которых не видны с лицевой стороны изделий, применяемые при соединении деталей рукавов, полочек, спинки, а также все строчки при обработке бортовых прокладок и других деталей, которые в готовом изделии закрыты подкладкой. К отделочным относятся наружные строчки, которые видны с лицевой стороны изделия: строчки, расположенные около краев деталей (вдоль борта, низа, воротника, клапана) или швов (боковых, плечевых и др.) или на поверхности деталей (строчки на нижнем ворстнике, фигурные строчки на спинке, накладных карманах и др.).

Затрата времени на выполнение строчек на стачивающих машинах занимает большой удельный вес в общей трудоемкости изделий одежды: верхней одежды 25—40%, белья и женских платьев — 40—90%.

К основным скрепляющим строчкам, выполняемым на стачивающих машинах, относятся стачивающие и обтачивающие.

Стачивающие строчки применяются для получения различных соединительных швов. В большинстве случаев они выполняются при одинаковой ширине шва, т. е. располагаются на одном и том же расстоянии от срезов скрепляемых деталей по всей длине шва. Например, ширина стачных швов для верхней одежды составляет 5, 7, 10 мм в зависимости от назначения шва. Чтобы строчки в концах швов не распускались, их закрепляют обратной строчкой длиной 5—7 мм. Для выполнения стачивающей строчки предварительно сложенные лицевыми сторонами внутрь детали подкладывают под лапку машины, чтобы основные участки деталей находились слева, а припуск на шов справа, выравнивают срезы деталей и следят за тем, чтобы детали не смещались. Ширину шва проверяют по расстоянию от среза детали до края правого рожка лапки или по бортику направляющей линейки, закрепленной на платформе машины.

Когда срезы деталей ровно совмещены по длине, применяют обычную (рис. 1.74, а) или откидную (рис. 1.74, б) направляющую линейку. Обычная линейка — это пластинка с прорезью посередине и с бортиком слева. Она крепится к платформе машины винтом на определенном расстоянии от иглы, равном ширине шва. Эту линейку используют, когда на машине выполняются стачные швы одинаковой ширины.

При выполнении на одной машине швов разных ширины применяют откидные одно- или двухрожковые направляющие линейки. Откидная линейка состоит из основной линейки 1, прикрепляемой к платформе машины, и собственно откидной линейки 3, соединенной с основной шарнирным винтом 2. Повертывая откидную линейку, можно поставить ее в рабочее или нерабочее положение. Каждую линейку можно устанавливать на нужную ширину шва.



Рис. 1.74. Направляющие линейки



Рис. 1.75. Стачивающие строчки настрочного и запошивочного швов, линейка и лапка для их выполнения

бортник лапки делается подпружиненным. Стачивание деталей, если при этом срез верхней огибается краем нижней (узкий запошивочный шов), выполняется с помощью специальной лапки-запошивателя (рис. 1.76, а, б). С помощью лапки-запошивателя образуется и вторая строчка запошивочного шва (рис. 1.76, в).

Для получения бельевых швов взамок (рис. 1.76, г) на двухигольных машинах применяют специальное приспособление (рис. 1.76, д), которое одновременно загибает края двух деталей и направляет их под иглы.

При выравнивании срезов деталей следят за тем, чтобы детали были правильно сложены по длине шва. Наиболее просто это выполняется при соединении тканей без посадки. Чтобы не было посадки нижней ткани, во время стачивания ее слегка придерживают, а верхнюю оставляют свободной.

Особенно большая посадка получается на шелковых тканях из натуральных и искусственных волокон, а также на тканях, содержащих синтетические волокна. Для стачивания этих тканей применяют стачивающие машины беспосадочного шва: 597 кл. — для женских платьев и белья, 862 кл. — для верхней одежды.

Посадка получается особенно большой, когда внизу находится более гладкая и тонкая ткань, чем сверху, поэтому стачивающие строчки, скрепляющие детали подкладки и материала верха изделия, выполняют со стороны подкладки (например, когда притачивают подкладку к подбортам или низу изделий).

Кроме посадки нижней ткани, рсечный продвигатель, как известно, растягивает верхнюю ткань, особенно если срезы расположены под углом к нитям ткани (косые срезы). Чтобы устранить этот недостаток, надо сверху расположить ту деталь, срез которой образует меньший угол с нитями ткани (например, боковые срезы стачивают со стороны спинки, так как у полочки срез более косой).

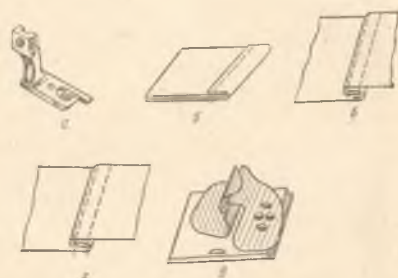


Рис. 1.76. Лапка-запошиватель и приспособление для выполнения шва взамок

При стачивании деталей с косыми срезами могут растягиваться одновременно обе детали, если рабочий натягивает их за лапку. Тогда на готовом изделии получается искривленный шов. Поэтому детали с косыми срезами нельзя натягивать во время стачивания, за исключением стачивания срединных срезов половинок брюк, которые растягивают, чтобы увеличить растяжимость челночной строчки во время носки.

Стягивание ткани нитками строчки на стачивающей машине челночного стежка наблюдается при пошиве изделий из бельевых, тонких платьевых и подкладочных тканей при переплетении стежков на поверхности ткани, чрезмерном натяжении нитки или редкой строчке. Для устранения этого недостатка необходимо отрегулировать машину и применить частоту строчки, рекомендуемую техническими условиями. Ткани могут стягиваться нитками и при нормальной частоте и переплетении стежков, если они изготовлены из синтетических волокон или шьются синтетическими нитками, которые имеют большее удлинение по сравнению с хлопчатобумажными. Для устранения этого недостатка применяют машины с дифференциальным продвигателем ткани, например машину 697 кл.

Наиболее сложно выполнять стачивающие строчки с посадкой одной из соединяемых деталей. Швы с посадкой ткани бывают



двух видов: 1) посадка задается и располагается по линии скрепляющей строчки (рис. 1.77, а); 2) посадка по линии строчки не задается, но образуется в припуске на шов вследствие различной кривизны срезов соединяемых деталей (рис. 1.77, б). Детали с заданной посадкой стачивают со стороны посаживаемой или непосаживаемой ткани в зависимости от величины посадки и вида шва. В настрочных швах с закрытым срезом и в запошивочных швах, в которых соединяемые детали имеют неодинаковые припуски на швы, строчку всегда выполняют со стороны детали, имеющей меньший припуск на шов независимо от величины посадки ткани.

Детали с одинаковыми припусками на швы при наличии большой посадки стачивают со стороны посаживаемой детали, чтобы можно было наблюдать за распределением посадки и следить за тем, чтобы не закладывались складки. Таким способом втачивают рукава в пройму и стачивают плечевые срезы. При небольшой посадке ткани (например, в переднем и локтевом швах рукава) стачивающие строчки выполняют со стороны непосаживаемой ткани, так как небольшая посадка образуется рейкой машины при небольшом натяжении верхней и ослаблении нижней ткани.

Если на одном участке шва посаживается одна деталь и на втором другая, то детали стачивают со стороны той, срез которой образует меньший угол с нитями ткани.

Втачивание рукавов на универсальных машинах в изделиях из шерстяных тканей выполняют после предварительного их вметывания ручным способом, так как сложно правильно распределить посадку, особенно на костюмных тканях. Для втачивания рукавов без предварительного вметывания применяют специализированную машину 302 кл.

При стачивании деталей со срезами разной кривизны приходится одновременно делать посадку припуска на шов в одной детали и растягивать его в другой. Стачивающие строчки таких швов наиболее удобно выполнять, располагая внизу посаживаемую деталь, а сверху растягиваемую. Поэтому детали с вогнутым и выпуклым срезами или с вогнутым и прямым срезами стачивают со стороны детали с вогнутым срезом.

Для точности соединения деталей по длине шва на их срезах при раскрое делают контрольные надсечки глубиной 5 мм. Надсечки располагают в местах, соответствующих началу и концу посадки; если посадка образуется на большой длине шва и распределяется неравномерно, делают промежуточные надсечки. В нескольких местах делают надсечки на срезах различной кривизны, а иногда и на прямых длинных срезах. Применение кон-

трольных надсечек дает возможность при достаточном освоении приемов работы на стачивающих машинах соединять различные детали без предварительного сметывания.

Кроме швов с посадкой ткани, бывают также швы со сборками, которые обычно применяются в белье и женских платьях. Эти швы выполняют с помощью специальной лапки, которая отличается от обычной тем, что имеет на передней части подошвы зубцы (рис. 1.78, а). Зубцы лапки задерживают продвижение верхней ткани, вследствие чего образуется значительная посадка — сборки на нижней ткани. Величину сборок регулируется изменением размера стежка и давления лапки на ткань: с увеличением или уменьшением размера стежка и давления лапки соответственно увеличивается или уменьшается величина сборок. Величину сборок можно регулировать также изменением натяжения верхней или нижней ткани.

Лапку с зубцами применяют в случае, когда сборки располагаются на всей длине шва, например при обработке кокетки в некоторых моделях женских платьев и мужских сорочек.

Если сборки располагаются не по всей длине шва, применяют лапку, образующую сборки при выполнении строчки на одном слое ткани (рис. 1.78, б). Это обычная безрожковая лапка, подошва которой соприкасается с рейкой только передней частью, до отверстия иглы. Сборки образуются вследствие стягивания нитками стежков ткани, находящейся в свободном состоянии под подошвой лапки за иглой машины. Величина сборок регулируется длиной стежка: с увеличением или уменьшением длины стежка соответственно увеличивается или уменьшается величина сборок. Сборки закрепляются при стачивании деталей со сборками и без сборок; строчки выполняют по детали со сборками, распределяя их по длине шва и совмещая срезы деталей.

Если таких лапок нет, сборки можно получить и на машине с обычной лапкой. Для этого на детали, на которой должны быть выполнены сборки, по краю прокладывают две параллельные строчки при ослабленном натяжении нижней нитки. Расстояние между строчками составляет 5 мм, расстояние между второй строчкой и срезом детали равно ширине шва стачивания. Затем стягивают нижние нитки обеих строчек, распределяют сборки по длине строчки и стачивают деталь со сборками с другой деталью, не имеющей сборок, как и в предыдущем случае.

Применение специальных машин и приспособлений позволяет сократить затраты времени на выполнение стачивающих строчек.

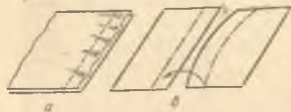


Рис. 1.77. Виды швов с посадкой ткани

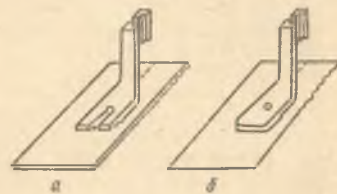


Рис. 1.78. Лапки для образования сборок

Время, которое затрачивается на выполнение строчки (операции), называется оперативным временем. Оперативное время  $t_o$  складывается из основного (машинного) времени  $t_m$  и вспомогательного  $t_n$ , которое затрачивается на перемещение деталей к рабочему месту, складывание, подкладывание под лапку машины, перехваты деталей, вызывающие останов машины, и т. д.:

$$t_o = t_n + t_m.$$

Машинное время определяется по формуле

$$t_m = lm/60n,$$

где  $l$  — длина строчки, мм;  $m$  — число стежков в 10 мм строчки; 60 — число секунд в 1 мин;  $n$  — максимальная частота вращения главного вала машины, мин<sup>-1</sup>.

Следовательно, оперативное время выполнения стачивающей строчки в секундах будет

$$t_o = t_n + (lm/60n).$$

При выполнении одной и той же стачивающей строчки на разных машинах вспомогательное время  $t_n$  почти не изменяется. Поэтому при замене одной машины другой для выполнения данной строчки вспомогательное время можно принимать одним и тем же.

Чтобы определить новое оперативное время при замене одной машины другой, более совершенной, обозначим через  $t_{o,ст}$  и  $t_{o,н}$  соответственно старое и новое оперативное время,  $n_{ст}$ ,  $n_n$  — старую и новую максимальную частоту вращения главного вала машины.

Полагая, что вспомогательное время  $t_n$  не изменяется, получаем

$$t_{o,ст} = t_n + (lm/60n_{ст}), \quad t_{o,н} = t_n + (lm/60n_n).$$

Исключая из этих двух уравнений  $t_n$ , находим

$$t_{o,н} = t_{o,ст} - (lm/60n_{ст}) + (lm/60n_n)$$

или

$$t_{o,н} = t_{o,ст} - (lm/60n_n n_{ст}) (n_n - n_{ст}). \quad (I.46)$$

**Пример 1.** Оперативное время  $t_{o,ст} = 38$  с при стачивании боковых срезов брюк на машине 22 А кл. ( $n_{ст} = 3500$  мин<sup>-1</sup>). Длина строчки  $l = 93$  см, количество стежков  $m = 5$  в 10 мм.

Определить новое оперативное время  $t_{o,н}$  при стачивании тех же срезов на машине 97 А кл. ( $n_n = 5500$  мин<sup>-1</sup>).

По формуле (I.46) получаем

$$t_{o,н} = 38 - \frac{93 \cdot 5 \cdot 60}{5500 \cdot 3500} (5500 - 3500) = 35,7 \text{ с.}$$

В результате замены оборудования оперативное время снижается:

$$C_{o,в} = \frac{(t_{o,ст} - t_{o,н})}{t_{o,ст}} \cdot 100 = \frac{(38 - 35,7) \cdot 100}{38} = 8\%.$$

**Пример 2.** Оперативное время  $t_{o,ст} = 23$  с при стачивании двух вытачек на передних половинках брюк на машине 22 А кл. ( $n_{ст} = 3500$  мин<sup>-1</sup>). Длина строчек  $l = 18$  см,  $m = 4$  стежка в 10 мм. Определить новое время  $t_{o,н}$  для стачивания тех же вытачек на машине 97 А кл. ( $n_n = 5500$  мин<sup>-1</sup>).

По той же формуле (I.46) получаем новое значение оперативного времени:

$$t_{o,н} = 23 - \frac{18 \cdot 4 \cdot 60}{5500 \cdot 3500} (5500 - 3500) = 22,5 \text{ с}$$

и снижения оперативного времени —

$$C_{o,в} = \frac{(23 - 22,5) \cdot 100}{23} = 2\%.$$

Как видно, на коротких швах применение машины 97 А кл. вместо машины 22 А кл. дает значительно меньшее снижение оперативного времени, чем на длинных швах. Фактически на коротких швах оно может быть еще меньше, так как при длине шва меньше 10 см очень трудно использовать полностью максимальную скорость высокоскоростных машин. Наиболее эффективное направление снижения затрат времени на выполнение стачивающих строчек — это применение специализированных и специальных стачивающих машин, позволяющих или исключить ручные операции (машина 297 кл.), или совместить выполнение стачивающих строчек с другими операциями (машина 1097 кл.), или одновременно прокладывать две параллельные строчки (машина 303 кл.).

Применение машин беспосадочного шва (машины 597, 862 кл.) и с дифференциальным продвигателем ткани (машина 697 кл.) позволяет повысить качество швов и производительность труда при пошиве одежды из тканей, содержащих синтетические волокна, тканей с пленочным покрытием, а также дублированных, соединяемых синтетическими нитками. Значительно сокращаются затраты времени на изготовление изделий благодаря замене применяемых в настоящее время бельевых швов стачным швом, который выполняется на стачивающе-обметочной машине. В этом случае, кроме ускорения процесса стачивания деталей, экономится ткань, так как уменьшается припуск на шов. Для выполнения коротких швов и вытачек на костюмах (длина шва 30—260 мм) применяют машину 3022 М кл. — полуавтомат со специальным зажимом стачиваемых деталей.

Эффективным мероприятием, которое не требует применения новых швейных машин, является усовершенствование конструкций деталей одежды с целью исключения некоторых соединительных швов (например, боковых швов брюк) без ухудшения качества изделий, передних швов рукава, вытачек. Это усовершенствование используется пока только при изготовлении плащей из тканей с пленочными покрытиями, в которых исключены боковые швы, средний шов спинки, швы по краям бортов. Проводятся работы по внедрению этого направления и для других изделий одежды.



Обтачивающие строчки являются скрепляющими строчками краевых швов, к которым относятся швы края борта, воротника, клапана, прорезных карманов и др.

Обтачивающими строчками, так же как и стачивающими, в большинстве случаев скрепляются две детали, которые сложены лицевыми сторонами внутрь и выравнены по срезам. Края деталей, скрепляемые обтачивающими строчками, почти всегда имеют одинаковую форму срезов, например срезы клапана кармана и подклапана (подкладка клапана), хлястика и подхлястика, верхнего и нижнего воротников. Из детали верха выпускается кант, чтобы нижняя деталь (подкладка клапана, нижний воротник) не была видна с лицевой стороны во время носки изделия (рис. 1.79, а). Ширина канта в изделиях из бельевых и платьевых тканей до 1 мм, из костюмных 1,5—2 мм, из пальтовых 2—3 мм. В соответствии с этим подкладка клапанов, хлястиков выкраивается меньших размеров с каждой обтачиваемой стороны: в костюмах на 1,5—2 мм, в пальто на 2—3 мм.

В массовом производстве обтачивающие строчки клапанов, хлястиков, воротников сорочек, платьев, хлопчатобумажных изделий, верхней одежды выполняются без предварительного сметывания деталей. При обтачивании среза детали складывают ровно, в углах делают посадку на 1—2 мм в зависимости от толщины

ткани (рис. 1.79, б), строчку выполняют со стороны подкладки или нижнего воротника. Концы обтачивающих строчек, так же как и стачивающих, закрепляют обратной строчкой длиной 5—7 мм. Для ускорения процесса обтачивания и получения ровного шва применяют направляющие линейки. Ширина шва для бельевых и тонких платьевых тканей 7 мм, для костюмных и пальтовых 5 мм. Края в углах деталей подрезают, оставляя припуск на шов 2—3 мм.

Обтачивающие строчки выполняют на стачивающих машинах, применяемых для получения стачивающих строчек. В изделиях верхней одежды из шерстяных тканей воротники и борта обтачивают после выполнения ряда других операций (соединение деталей с прокладкой, прокладывание кромки в бортах, предварительное сметывание верхнего воротника и подбортов) на машине 397 кл. с пожом. Края в углах деталей подрезают вручную, так как нож машины на поворотах отключается. Предварительное наметывание верхнего воротника и подбортов ручным способом требует много времени; например, на наметывание подбортов пиджака затрачивается больше 3 мин. Поэтому для обтачивания

бортов и воротников целесообразно применять специализированную стачивающую машину 297 кл., на которой эти детали обтачивают без предварительного наметывания подбортов и верхнего воротника ручным способом.

Для обтачивания (рис. 1.79, в) клапанов, воротников и манжет сорочек созданы специальные полуавтоматы, в которых обтачиваемые детали закладываются в кассеты.

Создавать полуавтоматы для выполнения только обтачивающих строчек нецелесообразно. Необходимо применять малооперационные технологи-

ческие процессы, исключаяющие разутюживание швов, вывертывание деталей, выметывание их краев и др. Совершенствование технологических процессов таких трудоемких узлов, как борта и воротник, заключается в применении цельнокроеных деталей (полочек с неотрезными подбортами, воротника без отрезного нижнего воротника) и комплексной механизации обработки этих узлов. При обработке деталей небольших размеров (клапаны, хлястики, воротники сорочек) целесообразно заменить ниточное соединение клеевым или применять швейные полуавтоматы, в которых предварительно подогнутые края закрепляются отделочными строчками без вывертывания деталей (рис. 1.80).

Малооперационная технология применяется на полуавтомате 596 М кл. для изготовления прорезных карманов, на котором можно не только обтачивать детали, но и выполнять другие операции. На полуавтомате автоматически выполняются перегибание обтачки, притачивание ее двумя строчками к полочке и прорезание кармана. Совмещение операций при обработке деталей обтачным швом применяется при изготовлении прямых швов с помощью специальных приспособлений к стачивающим машинам. Например, при изготовлении рабочей одежды, хлопчатобумажных платьев на двухигльной машине 252 кл. используют приспособление для подгибания и соединения краев полочки с полоской ткани (рис. 1.80, а), для обработки краев тесьмой или бейкой (рис. 1.80, б) — приспособление к двухигльной машине 303 кл.

Отделочные строчки, выполняемые на стачивающих машинах, почти всегда являются и скрепляющими, так как они не только украшают детали, но и скрепляют их. К основным отделочным

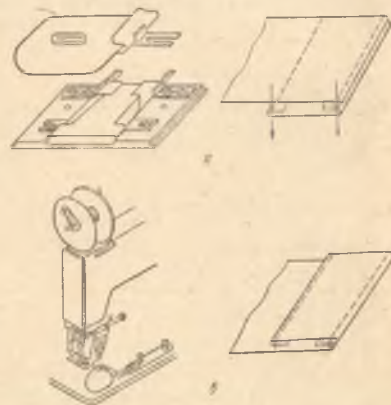


Рис. 1.80. Приспособления для подгибания срезов деталей и их соединения

строчкам относятся стегальные, настрачивающие и строчки, выполняемые по краю детали.

Стегальные строчки — это несколько строчек, выполненных на поверхности деталей для увеличения их упругости или скрепления с ними утепляющей прокладки. Если стегальные строчки располагаются с лицевой стороны изделия, они одновременно являются отделочными. К ним относятся строчки, скрепляющие нижний воротник с прокладкой (рис. 1.81, а), и строчки, расположенные с лицевой стороны курток, скрепляющие основные детали верха с утепляющей прокладкой. Стегальные строчки,

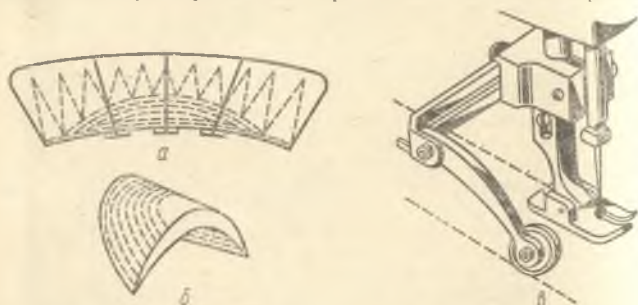


Рис. 1.81. Стегальные строчки и лапка с направителем для их выполнения

закрытые в готовом изделии подкладкой, относятся к скрепляющим — это строчки плечевых накладок (рис. 1.81, б) и бортовой прокладки.

Стегальные отделочные строчки нижнего воротника мужского демисезонного пальто выполняют с лицевой стороны материала верха, подкладывая снизу прокладку, стегальные строчки в куртках — после соединения средних срезов спинки и боковых срезов верха куртки. С лицевой стороны указанных деталей выполняют параллельные стегальные строчки, подкладывая прокладку с помощью приспособления — лапки с направителем (рис. 1.81, в). Скрепляющие стегальные строчки бортовых прокладок и плечевых накладок выполняют без приспособлений, так как большая точность их расположения не требуется.

Прогрессивным направлением является замена шиточного соединения клеевым. Для этого применяют прокладочные ткани, покрытые порошком клея, которые соединяют с основными деталями при прессовании.

Настрачивающие строчки используют для скрепления и отделки деталей, наложенных одна на другую, а также швов и складок, припуски которых перегнуты на одну сторону (рис. 1.82, а, б). Строчки выполняют с лицевой стороны деталей, параллельно швам на расстоянии 2—20 мм.

Для выполнения строчек применяют лапку с направителем (рис. 1.82, в). Направитель лапки может быть установлен на расстоянии 2—30 мм от иглы. Используют также лапки с бортиком для определенной ширины строчки (см. рис. 1.75, б). Чтобы получить на одной и той же машине и другие строчки, кроме настрачивающей, ставят лапки с подпружиненным бортиком.

Для выполнения прямых настрочных швов при изготовлении белья и женских платьев применяют специальные приспособления: для накладных швов с закрытым срезом и соединения деталей двойных и одинарных кокеток мужских сорочек и платьев (рис. 1.83, а, б), для настрачивания тесьмы и сутаж (рис. 1.83, в).



Рис. 1.82. Настрачивающие строчки и лапка с направителем для их выполнения

Рис. 1.83. Приспособления для выполнения накладных швов, настрачивания кокетки, тесьмы и сутаж

Фигурные строчки при изготовлении складок и отделочных швов, применяемые в моделях женской одежды, выполняют по меловым линиям, которые наносят с помощью шаблонов.

Настрачивающие строчки выполняют на тех же машинах, что и стачивающие.

Строчки по краю детали применяются для закрепления и отделки краев бортов, воротников, клапанов, хлястиков, низа изделия и других деталей.

В изделиях из шерстяных тканей края деталей перед их строчкой выметывают или заметывают и приутюживают; в изделиях верхней одежды из хлопчатобумажных тканей, а также в белье и женских платьях из других тканей предварительная обработка краев деталей применяется редко.

По предварительно обработанным краям бортов, лацканов, воротников, низа изделия, а также клапанам и хлястикам при ширине шва не более 7 мм строчку прокладывают с лицевой (наружной) стороны изделия; по клапанам и хлястикам с предварительно обработанными краями при ширине шва более 7 мм — со стороны подкладки, так как при таком расстоянии строчки от



края подкладка посаживается рейкой машины. По незакрепленным краям деталей строчку выполняют со стороны подгиба или канта обтачного шва, чтобы можно было регулировать их ширину, с помощью направляющей линейки (см. рис. 1.74).

Швы вподгибку с закрытым срезом выполняют с помощью лапки-рубильника или направляющей трубочки-рубильника. Лапку-рубильник (рис. 1.84, а) используют при пошиве белья

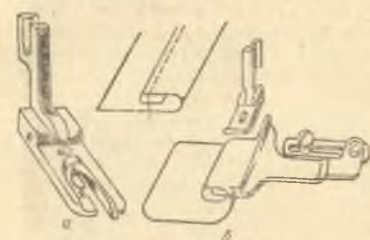


Рис. 1.84. Рубильники

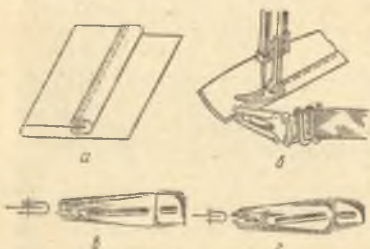


Рис. 1.85. Приспособления для окантовывания срезов деталей

и платьев из хлопчатобумажных тканей (ширина внешнего края подгиба 4—6 мм), трубочку-рубильник (рис. 1.84, б) — при пошиве платьев из шелковых и других упругих тканей (ширина внешнего края подгиба 2—4 мм) и хлопчатобумажных тканей (ширина 10—25 мм). Во всех случаях строчка располагается на расстоянии 1—2 мм от внутреннего края подгиба. На пальтовых тканях срез подгибаемого края окантовывается полоской подкладочной ткани или тесьмой и закрепляется строчкой в шов окантовки (рис. 1.85, а).

Для окантовывания срезов деталей применяют специальные приспособления — окантовыватели: срезы полоски подгибают внутрь (рис. 1.85, б, в), края тесьмы не подгибают (рис. 1.85, г). Приспособления крепятся к игольной пластине. Их применяют также для обработки срезов платьев. Для окантовывания срезов полоской ткани применяют специализированную машину 1022-4 кл.

Чтобы получить на одной и той же машине запошивочные строчки с помощью лапки-запошивателя и строчку по краю с помощью лапки-рубильника, используют специальную державку для двух лапок (рис. 1.86). Она крепится на стержне лапки машины с помощью кронштейна 2, который имеет лапкодержатель 3. К нему прикреплен рычаг 4 с пружиной 1. Чтобы установить лапку в рабочее положение, нужно нажать на рычаг 4 — лапкодержатель 3 освобождается. Теперь его можно из фиксированного положения повернуть и зафиксировать в новом положении.

Строчки по краю деталей целесообразно выполнять на высокоскоростных стачивающих машинах, так как они в большинстве случаев имеют большую длину, кроме того, процесс их выполнения с помощью приспособлений проще, чем стачивающих и других строчек.

Совершенствование процесса выполнения строчек по краю обтачных швов деталей и изделий целесообразно проводить в направлении применения специальных приспособлений и машин, исключающих обтачивание, по краю швов вподгибку — в направлении расширения области применения приспособлений, исключающих заметывание, замены ниточных соединений клеевыми, а на тканях из синтетических волокон — сварными соединениями, позволяющими эффективно механизировать подгибание и закрепление краев деталей одновременно по всей длине шва, а при обработке некоторых деталей (бортов с неотрезными подбортами, цельнокроеных ворстников) одновременно выполнять и другие операции.

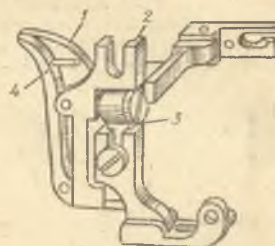


Рис. 1.86. Державка для двух лапок

### 1.5.3. Технологическая характеристика и применение специальных машин

Выметочная машина 2222 кл. однониточного цепного стежка имеет равномерно вращающийся петлитель, нитепритягиватель, работающий от игловодителя, и двойную качающуюся лапку. В машине изменена конструкция регулятора длины стежка; отверстие в игольной пластине имеет продолговатую форму. Частота вращения главного вала машины до 3000 мин<sup>-1</sup>. Длина стежка до 12 мм, толщина сшиваемых тканей до 8 мм. Машина работает с иглами 0634 № 120—150.

Машина 2222 кл. предназначена для выметывания клапанов, хлястиков, бортов, лацканов и воротников. Строчку выполняют со стороны канта на расстоянии 5—7 мм от края детали, чтобы она в дальнейшем не попадала под отделочные строчки детали. При выметывании шов полностью выправляется и образуется кант шириной 1—3 мм в зависимости от толщины ткани. Для временного закрепления подгиба низа изделия, рукавов и краев фигурных кокеток края деталей заметывают со стороны подгиба, подвертая ткань по линии мела. Строчку располагают на расстоянии 5—7 мм от внешнего или внутреннего края (в швах с закрытым срезом).

При выполнении швов вподгибку с закрытым срезом предварительно заметывают край детали или чаще застрачивают на стачивающей машине челночного стежка. При этом перегибают край детали на 7 мм, строчку располагают на расстоянии 2—4 мм от края.

На машине 2222 кл. выполняют также сметывание и наметывание деталей: сметывание — при изготовлении складок на спинке, полочке и накладных карманах (детали перегибают и выполняют строчку по линиям мела), наметывание — при наметывании полочек детских изделий на бортовую прокладку и приметывании внутреннего края подборов различных изделий. Для наметывания полочек на бортовую прокладку в пальто и костюмах из шерстяных тканей применяют наметочную машину челночного стежка 63 кл., которая не имеет продвигателя ткани. Детали перемещаются рабочим на произвольную длину стежка. Частота вращения главного вала машины 300 и 130 мин<sup>-1</sup>. Машина работает с иглами 0203 № 110—130.



Рис. 1.87. Стачивающе-обметочная машина 10 Б кл. однониточного стежка

одежды область применения машин 2222 и 63 кл. сокращается и в дальнейшем будет ограничена.

Обметочные машины бывают однониточного (10 Б кл.), двухниточного (51 А) и трехниточного (851 кл.) цепного стежка.

Стачивающе-обметочная машина 10 Б кл. однониточного стежка (рис. 1.87) предназначена для стачивания меховых шкурок. Игла совершает прямолинейные движения в горизонтальной плоскости, а петлитель — сложные пространственные движения. Подачу шкурок под иглу машины осуществляет продвигатель с двумя рифлеными роликами, один из которых получает прерывистое вращательное движение. Частота вращения главного вала машины 2500 мин<sup>-1</sup>. Длина стежка 1—3 мм, ширина стежка 2,5 мм. Машина работает с иглами 0277 № 75—100. Габарит машины 320×265×350 мм, масса 20,8 кг.

Машины 10 Б кл. применяют для соединения меховых манжет и воротников с деталями из ткани. Меховой воротник, сложен-

ный вместе с нижним воротником (рис. 1.88), обтачивают на машине 10 Б кл. Воротник вывертывают и выметывают на машине 2222 кл.

Обметочная машина 51 А кл. предназначена для обметывания срезов деталей из костюмных и платьевых тканей. Платформа машин плоская, вылет рукава 85 мм, высота вылета 40 мм. Масса машины 12 кг.

Машина дает трехниточную цепную обметочную строчку, а при замене правого петлителя ширителем — двухниточную. Ширина строчки 3—6 мм, длина стежка 1,5—4 мм. Машина имеет нож для обрезки срезов ткани. Продвигатель ткани одноременный. Частота вращения главного вала машины 3500 мин<sup>-1</sup>. Машина работает с иглами 0029 № 75—100.

Обметочная машина 851 кл. имеет закрытый корпус, защищающий ее детали от пыли, снабжена централизованной автоматической смазкой. Частота вращения главного вала машины 6500 мин<sup>-1</sup>. Длина стежка 1,5—3,2 мм, ширина строчки

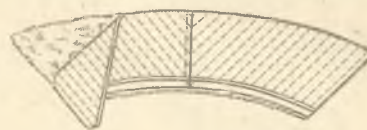


Рис. 1.88. Обтачивание меховых воротников на машине 10 Б кл.

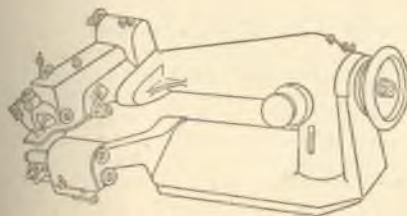


Рис. 1.89. Подшивочная машина CM-2

3—6 мм, толщина обрабатываемых материалов до 3,5 мм. Машина работает с иглами 0204 № 75—90. Габарит машины 310×210×265 мм, масса 20 кг.

Машина предназначена для соединения деталей трикотажных изделий обметочной строчкой. При изготовлении изделий из ткани обметочные машины используют для обметывания срезов деталей из легко осыпающихся тканей в изделиях без подкладки (женские платья, юбки, брики). Отметывают срезы обычно двухниточной строчкой.

Подшивочная машина CM-2 однониточного цепного стежка (рис. 1.89) предназначена для изготовления верхней одежды. Она имеет большой вылет рукава длиной 240 мм; высота вылета 50 мм. Передняя часть платформы, в которой размещены



две шарнирные лапки и выдавливатель, опускается нажимом на педаль.

Машина СМ-2 имеет реечный продвигатель ткани с одной рейкой, расположенной сверху ткани. Частота вращения главного вала машины до 3500 мин<sup>-1</sup>. Длина стежка регулируется от 3 до 10 мм. Ширина строчки 3—12 мм в зависимости от толщины соединяемых тканей и глубины их прокола, которая регулируется подъемом или опусканием выдавливателя. Толщина соединяемых тканей 0,3—4 мм. Машина работает с изогнутыми иглами 0876 90—130. Габарит машины 435×295×240 мм, масса 21,6 кг. Фирма «Паннония» (ВНР) поставляет подшивочную машину Ч-761 кл., которая по технологической характеристике сходна с машиной СМ-2.

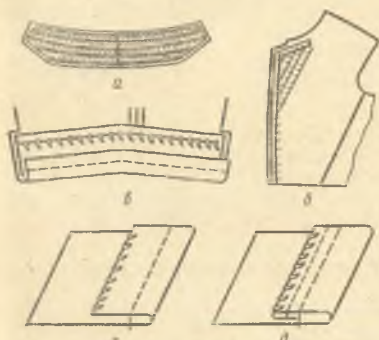


Рис. 1.90. Строчки, выполняемые на машине СМ-2

На машинах СМ-2 Сs-761 кл. выполняют стегальные строчки воротников, лацканов, пришивают внутренний край кромки к бортовой прокладке и швы обтачивания бортов при обработке их без отделочной строчки, подшивают прокладку по низу рукава (рис. 1.90, а, б, в) и др. Кроме этого, подшивают низ брюк, юбок,

женских пальто при обработке их швами вподгибку с открытым и закрытым срезами (рис. 1.90, г, д).

Чтобы повысить надежность строчки во время носки изделий, подогнутые края изделия необходимо подшивать тонкими нитками и следить, чтобы в конце строчки конец нитки находился в последней петле строчки.

Подшивочная машина 85 кл. однониточного цепного стежка предназначена для подшивания подогнутых краев деталей из тканей толщиной 0,2—1 мм (женские платья). По устройству рабочих инструментов эта машина отличается от предыдущей тем, что имеет дополнительный механизм, позволяющий захватывать иглой нижнюю ткань через один прокол. Машина 85 кл. имеет меньшие размеры и массу по сравнению с машиной СМ-2 кл.: габарит машины 272×212×190 мм, масса 10 кг. Частота вращения главного вала машины до 2600 мин<sup>-1</sup>. Длина стежка 2—7 мм. Машина работает с изогнутыми иглами 0873 № 65—75; нитки хлопчатобумажные № 80 и 100 и шелковые № 65 и 75.

## 1.6. ОТДЕЛКА ДЕТАЛЕЙ ОДЕЖДЫ НА ШВЕЙНЫХ МАШИНАХ

### 1.6.1. Отделочные швы

Отделка основных деталей одежды производится отделочными швами и строчками, выполняемыми на специальных швейных машинах. К отделочным швам принадлежат простые и сложные складки, вытачные, рельефные швы и швы с кантом. К отделке деталей и изделий относится также изготовление закрепок, петель, пришивки пуговиц и крючков.

Простые складки имеют прямые линии сгиба ткани или линии с небольшим изгибом. Они могут быть одно- и двусторонние, отделочные и соединительные.

Отделочные складки получают из одной детали (рис. 1.91,

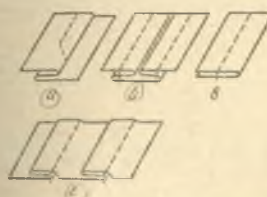


Рис. 1.91. Простые отделочные складки

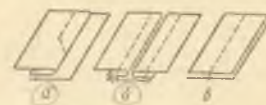


Рис. 1.92. Простые соединительные складки

а, б) — ткань перегибают и складки заметывают по предварительно нанесенным мелом линиям (рис. 1.91, в). Строчку выполняют на выметочной машине 2222 кл. или на стачивающей машине челночного стежка, если складка не проходит по всей детали. Складки заутюживают на прессе или утюгом, прокладывают отделочную строчку, если это требуется по модели изделия. Заметочную строчку удаляют обычно при окончательной отделке изделия: однониточную строчку распускают, а челночную разрезают ножницами. В женских платьях односторонние отделочные складки застрачивают с помощью специального приспособления без предварительной разметки и заметывания (рис. 1.91, г).

Соединительные одно- и двусторонние складки изготавливают из двух соединяемых вместе деталей (рис. 1.92, а, б). Эти складки применяют, если линии перегиба ткани имеют небольшие изгибы или складка располагается на небольшом участке детали (например, если складка расположена на небольшом участке внизу спинки, а выше складки спинки имеет соединительный шов, для которого требуется значительно меньший припуск, чем для складки). При изготовлении соединительных складок детали складывают ровно по срезам и выполняют сметочную строчку так же, как и в отделочных складках (рис. 1.92, в). Шов разутюживают или заутюживают, стачивают припуски односторонней складки, а в двусторонней складке притачивают к ним полоску

ткани. После прессования складки выполняют отделочную строчку согласно модели.

Сложные складки бывают также отделочные и соединительные; они отличаются от простых складок крутыми изгибами линий перегибов ткани.

Сложная отделочная складка изготавливается из одной целой детали (рис. 1.93, а). На лицевой стороне детали мелом размечают линии внутренних 1 (рис. 1.93, б) и внешних 2 перегибов

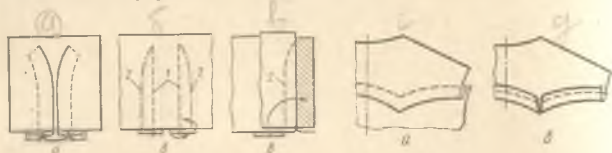


Рис. 1.93. Сложная отделочная складка

Рис. 1.94. Сложная соединительная складка

ткани и выполняют стачивающую строчку по линии внутреннего перегиба, подкладывая снизу полосу ткани. Далее складку заметывают, перегибая ткань по линии 2 (рис. 1.93, в). После влажно-тепловой обработки выполняют отделочную строчку и удаляют нитку заметывания (см. рис. 1.93, а).

Сложные соединительные складки получают из двух деталей (рис. 1.94, а). Край верхней детали заметывают и приутюживают или заутюживают по шаблону без предварительного заметывания (рис. 1.94, б). Внешние углы складки подшивают вручную,

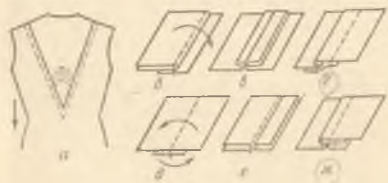


Рис. 1.95. Вытачные швы

при этом излишние припуски в углах на толстых пальтовых тканях вырезают, а на костюмных закладывают в складку. Верхнюю деталь сметывают с нижней и выполняют отделочную строчку или настрачивают ее без сметывания.

Вытачные отделочные швы (рис. 1.95) имеют такой же внешний вид, как соединительные стачные и настроенные швы. Вытачные швы отличаются от соединительных тем, что они выполняются на одной детали. Их применяют для отделки полочек, спинки, рукавов, накладных карманов в женской (рис. 1.95, а) и детской одежде. Используют два вида швов —

простые и сложные. Для выполнения простого вытачного шва на изнаночной стороне детали наносят линию шва, перегибают ткань по этой линии и застрачивают ее около перегиба на расстоянии 1,5—2 мм, подкладывая снизу полосу ткани (рис. 1.95, б). Шов разутюживают (рис. 1.95, в) или заутюживают (шов взаутюжку) и выполняют отделочную строчку с лицевой стороны детали, если она требуется по модели (рис. 1.95, г).

Линию сложного вытачного шва наносят на лицевой стороне детали и выполняют строчку по этой линии, подкладывая снизу полосу ткани (рис. 1.95, д). Деталь и полосу отгибают в разные стороны от линии строчки и застрачивают деталь около шва на расстоянии 1,5—2 мм от него (рис. 1.95, е). С лицевой стороны прокладывают отделочную строчку (рис. 1.95, ж).

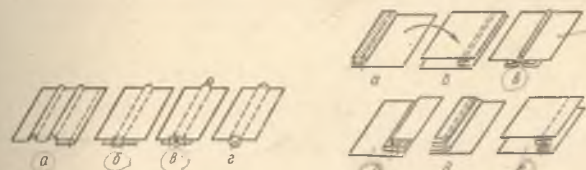


Рис. 1.96. Рельефные швы

Рис. 1.97. Швы с кантом

Сложный шов применяют, если одновременно с этим швом на детали выполняют другие отделочные швы, строчки или складки (см. рис. 1.95, а). Если этих швов на детали нет, применяют простой вытачный шов.

Рельефные швы используют двух видов — вытачные и выстрочные. Вытачной рельефный шов получают застрачиванием перегнутой на лицевую сторону ткани на расстоянии 1,5—2 мм от края перегиба (рис. 1.96, а). Для получения выстрочного рельефного шва выполняют две параллельные строчки с расстоянием между ними 5 мм, подкладывая снизу ватин или мягкий драп (рис. 1.96, б). Для большей рельефности шва снизу подкладывают прокладочную ткань и между строчками продергивают шнурок (рис. 1.96, в). Рельефный шов (рис. 1.96, г) можно выполнять на двухигльной машине с одним челноком или петлителем. Для этого на игольной пластине необходимо сделать выступ, а в подошве лапки — выемку для выгибания ткани в процессе образования строчки.

Швы с кантом применяют в форменной одежде (например, в боковом шве брюк) и в женских платьях (по краю кокетки, накладных карманов, воротника и т. д.). Чаще всего используют швы с втачным кантом, которые подразделяются на соединительные и краевые (обтачные). В том и другом случае полоска/канта перегибается пополам и настрачивается на лицевую сторону одной



из соединяемых деталей (рис. 1.97, а). Эта деталь складывается лицевой стороной внутрь с другой деталью и около строчки канта выполняется стачивающая строчка (рис. 1.97, б). Далее шов или разутюживается, или заутюживается, или вывертывается, если он обтачной. Таким способом получается шов с кантом (рис. 1.97, в). В накладных швах полоска канта вместе с краем детали перегибается и настрачивается на другую деталь (рис. 1.97, г).

В женских платьях применяют швы с двойным кантом из тканей разных цветов. В этом случае на край детали настрачиваются две полоски канта (рис. 1.97, д), согнутые пополам, а затем эта деталь соединяется с другой, так же как и при изготовлении одинарного канта (рис. 1.97, е).

#### 1.6.2. Технологическая характеристика машин для отделки деталей

При обработке деталей белья и женских платьев применяются специальные швейные машины, на которых выполняются зигзагообразные, ажурные, краешечные строчки и вышивки.

Машины простой зигзагообразной строчки 26 и 1026 кл. — одноигольные челночного стежка. Зигзагообразное расположение стежков в строчке получается благодаря отклонению иглы в верхнем ее положении и одновременному продвижению ткани на длину стежка.

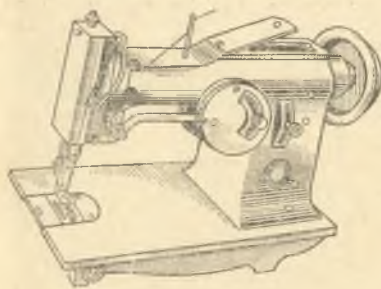


Рис. 1.98. Машина 26 кл. зигзагообразной строчки

Машина 26 кл. (рис. 1.98) имеет вращающийся челнок, совершающий два оборота в процессе образования стежка. Ось вращения челнока расположена вдоль строчки (поперек платформы). Игла обращена длинным жалом к рабочему. Продвигатель ткани — одноигольный. В отличие от стачивающих машин рейка и подошва лапки на машине 26 кл. имеют большую ширину. Лапка с поперечной прорезью для отклонения иглы. Частота вращения главного вала машины 2500 мин<sup>-1</sup>. Длина стежка до 4,5 мм, ширина строчки до 9 мм, толщина сшиваемых тканей до 6 мм. Машина работает с иглами 0203 № 75—120. Вылет рукава машины 198 мм, масса машины 22 кг.

Частота вращения главного вала машины 1026 кл. 4500 мин<sup>-1</sup>, ширина строчки до 6 мм.

На машинах 26 и 1026 кл. выполняют вышивку ришелье, аппликации и вышивку по рисунку.

Ришелье представляет собой вышивку, в которой рисунок образован в виде отверстий, вырезанных около зигзагообразной строчки (рис. 1.99, а). При такой вышивке сначала выполняют частую зигзагообразную строчку по нанесенному на ткани рисунку, а затем вырезают ткань около стежков строчки. Вышивку ришелье применяют для отделки столового и постельного белья.

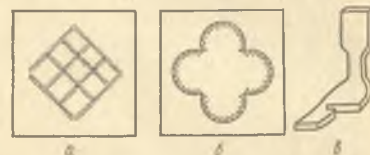


Рис. 1.99. Вышивка ришелье, аппликация и лапка для настрачивания аппликаций

Аппликация — это кусочки отделочной ткани, вырезанные по рисунку и настроченные на основную ткань зигзагообразной строчкой (рис. 1.99, б). Для настрачивания аппликаций рекомендуется применять однорожковую лапку (рис. 1.99, в).

На машинах 26 и 1026 кл. закрепляют и отделывают края отделочных деталей женских платьев (оборки, воланов, рюшей) и низ подкладки женских пальто (рис. 1.100, а, б). Эти машины применяют также в производстве верхней одежды для обработки краев воротников и соединения их с изделием (рис. 1.100, в),

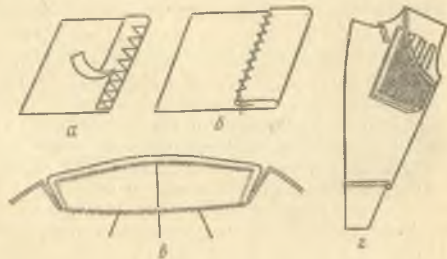


Рис. 1.100. Строчки, выполняемые на машине 26 кл.

изготовления бортовых прокладок (рис. 1.100, в). Обработка краев и соединение воротника с изделием зигзагообразной строчкой улучшают качество одежды и повышают производительность труда. Применение этой строчки в бортовых прокладках повышает их упругость в области груди и плечевых накладок и увеличивает прочность закрепления капроновых нитей.

На швейных предприятиях нашей страны применяют также машины зигзагообразных строчек завода «Минерва» (ЧССР).

Машина простой зигзагообразной строчки и 335 кл. (ЧССР) предназначена для отделки изделий из ко-

стюмных тканей. Машина имеет вращающийся челнок, такой же как и в машине 26 кл., дифференциальный продвигатель ткани, централизованную смазку. Частота вращения главного вала машины 4000 мин<sup>-1</sup>. Длина стежка до 5 мм, ширина строчки до 10 мм, высота лапки до 7,5 мм. Машина работает с иглами 0203 № 90—110.

Машина фигурных зигзагообразных строчек 336 кл. (ЧССР) может работать как одно- и двух-игольная. Различные рисунки строчек получаются при 12 или 24 стежках на один рисунок с помощью сменных копирных дисков. Частота вращения главного вала машины 4200 мин<sup>-1</sup>. Она работает с иглами 0203 № 90—120.

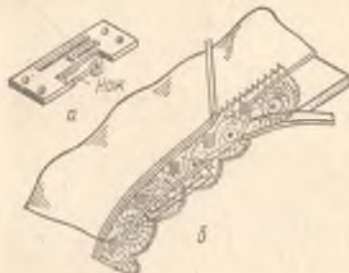


Рис. 1.101. Притачивание кружев на машине 337 кл.

Машина зигзагообразной строчки 337 кл. (ЧССР) предназначена для пришивания кружев и прошив к ткани. Отличается она от машины 335 кл. тем, что имеет нож (в прорези игольной пластины) (рис. 1.101, а) для обрезки ткани около строчки под кружевом (рис. 1.101, б).

Машина ажурной строчки 43 кл. имеет две иглы, отклоняющиеся поперек строчки, два челнока, вращающиеся в горизонтальной плоскости, шарнирно-стержневой нитепритягиватель, однореечный продвигатель ткани. Для получения отверстий ажурной строчки машина снабжена прокалывателем (шилом) и расширителем отверстий, совершающими движения вниз и вверх. Шило находится перед иглами на расстоянии, равном расстоянию между отверстиями строчки, расширитель — между иглами (это сменная деталь, которая подбирается в зависимости от формы и размера отверстий ажурной строчки). С боковых сторон расширитель имеет желобки для прохода игл.

Частота вращения главного вала машины до 1400 мин<sup>-1</sup>. Ширина ажурной строчки 2—3,5 мм, шаг строчки 5 мм. Ширина стежков для обметывания боковых сторон отверстия до 2 мм. Высота подъема лапки 4 мм. Машина работает с иглами 0149 № 90—100. Платформа машины плоская, размер платформы 450×178 мм, масса машины 30 кг.

Ажурная строчка применяется для отделки столового и постельного белья — ею закрепляют швы вподгибку с закрытым срезом (рис. 1.102, а) и вышивают по рисунку. Ажурную строчку используют также для обметывания срезов косынок и отделочных деталей женских платьев (оборки, воланов, рюшей). В этом слу-

чае ажурную строчку, выполненную около срезов деталей, разрезают по столбикам (рис. 1.102, б).

Чтобы отверстия на ткани были более заметными, нити, расположенные вдоль строчки, надо выдернуть на участке, соответствующем ширине строчки.

Краеотделочная машина 42 кл. (рис. 1.103) предназначена для отделки краев женского и детского белья из



Рис. 1.102. Ажурные строчки, выполняемые на машине 43 кл. Рис. 1.103. Краеотделочная машина 42 кл.

тканей и трикотажного полотна. На этой машине к обработанному шву вподгибку или обметанному краю крепится цепочка двухниточной строчки (рис. 1.104, а).

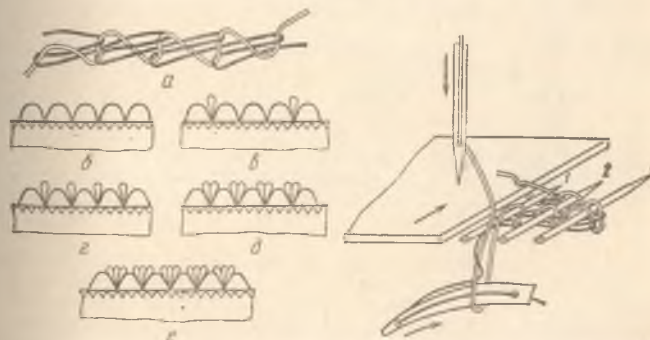


Рис. 1.104. Строчки краеотделочной машины 42 кл. Рис. 1.105. Схема образования строчки на краеотделочной машине 42 кл.

На машине выполняются отделочные строчки пяти видов, отличающиеся сочетанием широких и узких петель (рис. 1.104, б—е). Для образования каждой из этих цепных строчек применяют соответствующий сменный копирный диск.

Для получения цепочки двухниточной строчки на игольной пластине машины закреплены три иглы (рис. 1.105). Верхняя



игла после прокола края детали отклоняется вправо и опускается между иглами 1 и 2, 2 и 3 игольной пластины с правой стороны от иглы 3. Ткань перемещается на величину шага строчки или остается неподвижной, когда в строчке должна быть узкая петля. Верхняя игла отклоняется влево, опускается между иглами 3 и 1, 2 и 1 и прокалывает край детали. Одновременно с отклонением иглы отклоняется в том же направлении и петлитель с заправленной в него нижней ниткой. При каждом опускании верх-

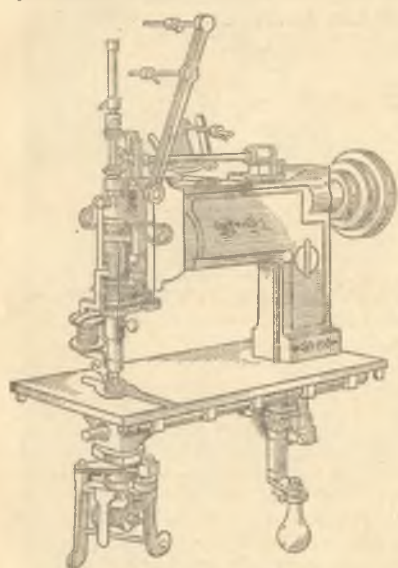


Рис. 1.106. Вышивальная машина MB-50

ней иглы между иглами игольной пластины и проколе ткани происходит образование стежков так же, как в стачивающей строчке двухниточного цепного стежка. Когда ткань продвигается на величину шага строчки, стежки сходят с игл в виде цепочки, состоящей из шести стежков.

Наибольшее отклонение верхней иглы от края ткани — 6 мм при периодическом ее опускании между иглами игольной пластины через каждые 2 мм. Расстояние между точками прикрепления цепочки 0—8 мм. При выполнении строчки с широкими петлями ткань перемещается через 6 проколов иглы, при выполнении других строчек — через 12—24 прокола.

Машина имеет петлитель, совершающий движения поперек и вдоль строчки и отклоняющийся в сторону вместе с иглой.

Продвигатель ткани однострочный, нитепритягивателем служит ушко, закрепленное на верхнем конце игловодителя. Частота вращения главного вала машины до 2400 мин<sup>-1</sup>. Машина работает с иглами 0277 № 75—90. Размер платформы 400×290 мм.

Вышивальная машина MB-50 (рис. 1.106) предназначена для вышивки женских платьев, детской одежды, нательного, постельного и столового белья различными отделоч-

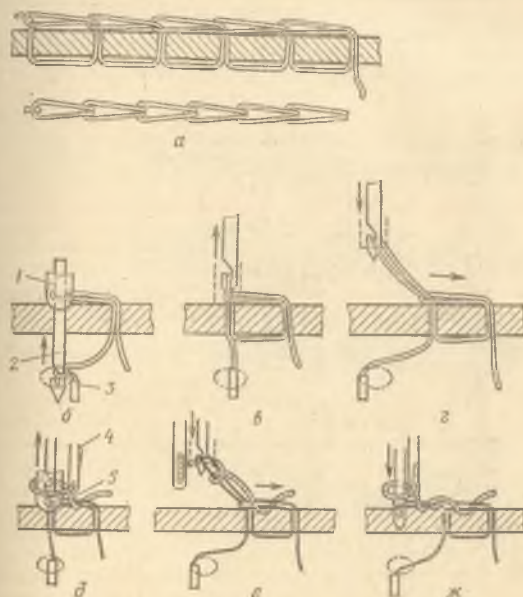


Рис. 1.107. Схемы образования строчки на вышивальной машине MB-50

ными строчками. Основной строчкой является однострочная цепная с переплетением стежков на верхней стороне ткани (рис. 1.107, а). Процесс образования этой строчки отличается от процесса получения цепных строчек на других швейных машинах.

Машина имеет иглу с крючком 2 (рис. 1.107, б), обводчик нитки 3 и капсюль 1, прижимающий ткань к игольной пластине во время проведения нитки. После прокола ткани на крючок иглы обводчик, совершающий движение по кругу, набрасывает нитку. При подъеме игла проводит петлю через ткань и предыдущую

петлю строчки, которая прижата капсюлем к ткани, чтобы крючок иглы не захватил ее (рис. 1.107, в). Ткань перемещается на величину стежка, крючок удерживает петлю и игла при своем подъеме затягивает стежок (рис. 1.107, г). Далее процесс образования стежка повторяется.

С помощью нитеводителя 4 (рис. 1.107, д) можно получить разнообразные строчки. Нитеводитель — это пластинка с отверстием на нижнем конце, в которое заправляется отделочная

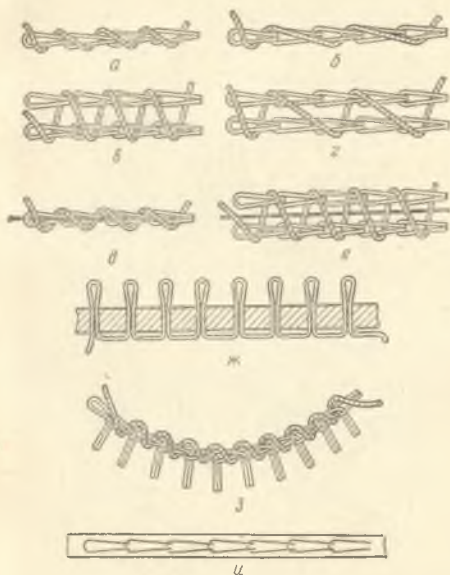


Рис. 1.108. Строчки, получаемые на вышивальной машине МВ-50

обкруточная нитка 5 — шелковая, шерстяная или какая-то другая в зависимости от рисунка вышивки. В процессе образования стежка крутильный механизм машины поворачивает нитеводитель вокруг капсюля, а следовательно, вокруг петли, проводимой иглой через капсюль. Таким образом, отделочная нитка обвивает петли основной строчки в каждом стежке (рис. 1.107, е, ж) или через два стежка в зависимости от установленных сменных шестерен в крутильном механизме машины.

Машина имеет также сутажный катушкодержатель с направляющим, обеспечивающий подачу сутажу под иглы без перекручивания его.

Используя дополнительные устройства, на машине МВ-50 при работе с одной или двумя иглами можно выполнять, кроме одно- и двухлинейной цепных строчек, ряд других отделочных строчек (рис. 1.108): а и б — цепные однолинейные с частой и редкой обкруткой; в и г — цепные двухлинейные с частой и редкой обкруткой; д и е — тонкий и толстый шнуры (одно- и двухлинейные строчки с частой обкруткой и дополнительной каркасной ниткой); ж — «барашек» — строчка из шерстяных или шелковых ниток со слабой круткой без переплетения стежков для образования начеса; з — «отхлестка» — строчка из вытянутых петель с частой обкруткой, расположенных на поверхности ткани по дуге; и — строчка с сутажом. Длина цепных стежков каждой из этих строчек не больше 3 мм. Этими строчками выполняются различные вышивки по основным линиям рисунка, нанесенным на ткань, и полному рисунку вышивки, помещенному перед рабочим на пюпитре.

Продвижение ткани на величину стежка осуществляется с помощью кольцевой лапки с резиновым кольцом (рис. 1.109, а) или зубцами (рис. 1.109, б). Лапка прижимает к игольной пластине ткань и перемещает ее по линии рисунка вышивки, когда рабочий поворачивает рукоятку управления машиной в нужную сторону. Рукоятка расположена под платформой. Во время продвижения ткани лапка перемещается по прямой линии, а при подъеме и движении в исходное положение для захвата ткани — по траектории сегмента эллипса (рис. 1.109, в). При изменении направления строчки лапка совершает поворотные движения вместе со всеми рабочими инструментами (иглой, капсюлем, обводчиком и др.), получаемые ею от соответствующих механизмов, связанных с рукояткой управления машиной. Опуская эту рукоятку вниз, включают машину в работу; освобождая рукоятку, останавливают ее. Поворачивая рукоятку в ту или другую сторону, изменяют направление перемещения ткани в соответствии с рисунком вышивки.

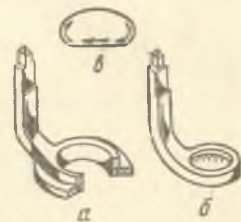


Рис. 1.109. Прижимные лапки для машины МВ-50

Для выполнения сложных рисунков требуются перезаправка ниток, перепалладка машины с одной строчки на другую и большой опыт работы. Поэтому в массовом производстве их целесообразно вышивать на нескольких машинах, налаженных для образования определенных строчек.

Максимальная частота вращения главного вала машины МВ-50 1200 мин<sup>-1</sup>, минимальная — 600 мин<sup>-1</sup> (при вышивке сложного рисунка). Применяемые иглы 0895 № 75—130. Габарит машины 520×200×500 мм, масса 21 кг.



Для получения различных строчек машина МВ-50 выпускается с комплектом сменных деталей: механизм для получения строчки с сутажом, обводчики, иглодержатели, игольные пластинки и капсюли для прокладывания двухлинейных строчек с расстоянием между ними 3 и 6 мм, две пары сменных шестерен для строчек с редкой и частой обкруткой, набор капсюлей к иглам разных номеров.

Для вышивания применяют также 4-, 6- и 12-головочные вышивальные полуавтоматы (табл. I.5), состоящие из 4, 6 и 12 швейных машин челночного стежка, работающих одновременно. Каждая машина снабжена пальцами, которые в процессе работы автоматически перемещают закрепленные в них детали изделий в соответствии с программой рисунка вышивки. Производительность полуавтоматов в 3—4 раза выше производительности машины МВ-50.

I.5. Технологические параметры вышивальных полуавтоматов

| Модель (фирма)                            | Частота вращения главного вала, мин <sup>-1</sup> | Поле вышивки, мм |                      |                            |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------|----------------------|----------------------------|
|                                           |                                                   | нормальное       | со специальной рамой | 6-головочного полуавтомата |
| 4-, 6-головочные 8632 («Текстима», ГДР)   | 250                                               | 300×200          | 300×300              | 190×200                    |
| 6-головочный ТВМ-106 («Таузима», Япония)  | 350                                               | 360×360          | —                    | —                          |
| 12-головочный ТВМ-112 («Таузима», Япония) | 350                                               | 230×230          | —                    | —                          |

### I.6.3. Технологическая характеристика машин для пришивания пуговиц, крючков, изготовления закрепок и петель

Машины для пришивания пуговиц, крючков, изготовления закрепок и петель относятся к специальным машинам-полуавтоматам. При работе на таких полуавтоматах рабочий только закладывает в машину изделие или его детали, включает ее и вынимает изделие после выполнения строчки. Строчки пришивания пуговиц, крючков, закрепок и петель, прорезание отверстий петель выполняются автоматически. В конце строчки машины-полуавтоматы автоматически останавливаются при верхнем исходном положении иглы. В некоторых из них тогда же автоматически обрезаются нитки, подаются и устанавливаются на место пришивания пуговицы.

Применение машин-полуавтоматов значительно повышает производительность труда по сравнению с производительностью труда при пришивании пуговиц, крючков, изготовлении закрепок и петель ручным способом. Качество и прочность строчек при нор-

мальной работе машин-полуавтоматов превосходит качество и прочность ручных строчек. Поэтому при изготовлении одежды в массовом производстве пуговицы и крючки пришивают на этих специальных швейных машинах, на них же изготавливают закрепки и петли.

**Пришивание пуговиц и крючков.** На машинах-полуавтоматах пришивают пуговицы, изготовленные из различных материалов, с разнообразной отделкой, плоской формы и разных профилей сечения (вогнутые, выпуклые и др.), с двумя и четырьмя отверстиями и с ушком. Эти пуговицы имеют наиболее широкое применение в производстве всех видов пальто, костюмов, белья и женских платьев, форменной и производственной одежды.

Пуговицы пришиваются челночными и однониточными цепными стежками обычно при сквозных проколах материала иглой. Пуговицы с двумя отверстиями пришиваются за 14 проколов иглой с расположением стежков по одной линии (рис. I.110, а). Игла прокалывает ткань, опускаясь то в одно, то в другое отверстие. Последние два прокола игла делает в одно отверстие для закрепления концов ниток.

Пуговицы с ушком устанавливают в машине вертикально с помощью специального пуговицедержателя (рис. I.110, б). Ушко располагается горизонтально, и игла прокалывает ткань, опускаясь то по одну, то по другую сторону от изогнутого участка ушка. Последние два прокола игла делает в одно и то же место ткани для закрепления концов ниток.

Пуговицы с четырьмя отверстиями пришиваются за 21 прокол иглой при параллельном расположении стежков (рис. I.110, в). Первые 10 проколов ткани игла делает в первые два отверстия пуговицы, следующие 8 проколов — во вторые два параллельно расположенные отверстия. Для закрепления концов ниток последние два прокола игла производит в одно отверстие (предыдущего 19-го прокола).

Пуговицы пришиваются вплотную к ткани (рис. I.111, а) или на ножке (рис. I.111, б).

Пуговицы вплотную к ткани прикрепляют на белье, женских платьях, плащах, брюках и изделиях из хлопчатобумажных одежных тканей (костюмы, пальто, производственная одежда), а также отделочные пуговицы на рукавах, карманах, хлястиках, полочках и других деталях всех видов верхней одежды.

Пуговицы с ножкой используются для застегивания бортов пальто, пиджаков, жакетов, курток и других изделий из пальтовых и костюмных тканей, шерстяных и с содержанием синтетических волокон. При пришивании пуговиц с ножкой между пуго-



Рис. I.110. Расположение стежков при пришивании пуговиц

вицей и тканью находится пластина, толщина которой равна высоте ножки. Пластина закреплена в пуговицедержателе. Оббивка ножки пуговицы выполняется на специальной машине.

На пальто из шерстяных тканей и плащах из капроновой ткани с пленочным покрытием пуговицы пришивают с подпуговицей (рис. 1.111, а). В результате повышается прочность крепления пуговицы и улучшается внешний вид изделия со стороны подкладки. Пуговицы можно пришивать также потайными стежками (рис. 1.111, г) с помощью специальных приспособлений.

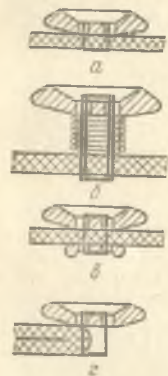


Рис. 1.111. Схемы пришивания пуговиц на машине

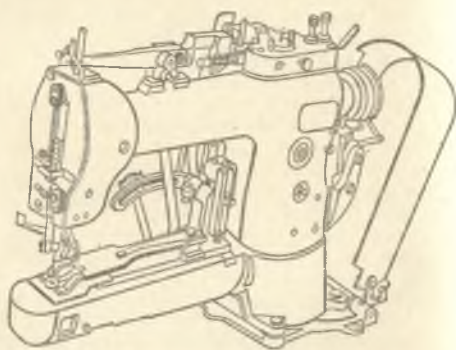


Рис. 1.112. Машина-полуавтомат 827 кл. для пришивания пуговиц

Перед пришиванием пуговиц мелом или карандашом размечают места их расположения на деталях по петлям или по специальному лекалу. При изготовлении мужского белья применяют специальные приспособления к машинам, позволяющие пришивать пуговицы и обметывать петли без предварительной разметки.

Пуговицы с двумя и четырьмя отверстиями пришивают на одних и тех же машинах-полуавтоматах, но при разном движении иглы и ткани во время образования стежков между отверстиями пуговицы. В одних машинах игла совершает только вертикальные движения, а ткань вместе с пуговицей перемещается вдоль и поперек платформы, в других игла, кроме вертикальных перемещений, отклоняется поперек платформы, а ткань — только вдоль платформы.

Для пришивания пуговиц применяют машины-полуавтоматы 827, 1095, 295, 895 кл., а для оббивки ножки — машину 59 А кл.

Машина-полуавтомат 827 кл. (рис. 1.112) предназначена для пришивания челночными стежками плоских пуговиц с двумя и четырьмя отверстиями к белью и верхней одежде. Диаметр пуговиц 15—35 мм, толщина до 5 мм, расстояние между отверстиями 3—5 мм. Пуговицы с двумя и четырьмя отверстиями пришивают соответственно за 14 и 21 прокол иглой. Частота вращения главного вала машины до 1500 мин<sup>-1</sup>.

Игла, кроме вертикальных движений, отклоняется поперек платформы; величина отклонения регулируется в соответствии с расстоянием между отверстиями пуговицы. После пришивания пуговицы в двух первых отверстиях ткань перемещается вдоль платформы машины для выполнения стежков в двух других отверстиях. Согласование отклонения иглы и продвижения ткани обеспечивается распределительным диском машины с двумя кулачками (пазами). Машина снабжена механизмом автоматического останова, который включается от кулачка распределительного диска. По устройству челнока и нитепритягивателя машина 827 кл. сходна с универсальной машиной 1022 А кл.

Машина работает с иглами 10141 № 100—120. Габарит машины 500×300×365 мм, масса 38 кг.

Машина-полуавтомат 1095 кл. (рис. 1.113) предназначена для пришивания плоских пуговиц с двумя и четырьмя отверстиями однониточными цепными стежками. Пуговицы с четырьмя отверстиями пришиваются без переходного стежка, который на других машинах-полуавтоматах (например, 827 кл.) образуется во время перемещения ткани от одной пары отверстий пуговицы к другой. После выполнения стежков между отверстиями первой и второй пары нитка автоматически обрезается, предварительно она зажимается специальным устройством. Пуговица пришивается за 10 проколов в каждые два отверстия; для закрепления конца нитки последние два прокола ткани игла делает в одно отверстие.

На машине-полуавтомате можно пришивать пуговицы без ножек и с ножкой, с подпуговицей и потайными стежками. Диаметр пуговиц 11—36 мм, расстояние между их отверстиями 3—5,5 мм, толщина пуговиц до 5,5 мм, диаметр подпуговиц 10—17 мм, высота ножки при пришивании пуговицы с подпуговицей 3—4 мм, без подпуговицы 3—6 мм.

Машина-полуавтомат имеет вращающийся петлитель, продвигатель ткани, обеспечивающий заданное направление движения

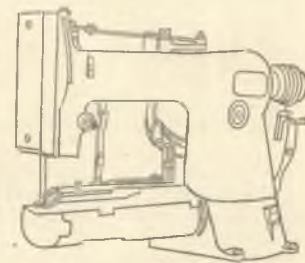


Рис. 1.113. Машина-полуавтомат 1095 кл. для пришивания пуговиц



пуговицы вместе с тканью под иглой, механизм автоматического выключения и нож для обрезки нитки.

Игла совершает движения только вниз и вверх. Образование стежков между отверстиями пуговицы происходит при перемещении ткани вдоль и поперек платформы. Поэтому в процессе образования одностежковых стежков вращающийся петлитель совершает неравномерное движение — с ускорением при подходе носика петлителя к игле. Кроме петлителя 1 (рис. 1.114), машина-полуавтомат 1095 кл. имеет отводчик 2 (рис. 1.114, а), который отводит захваченную петлителем петлю за линию движения иглы.

В начале процесса образования стежка отводчик отходит вправо (см. рис. 1.114, а). При обратном движении он захватывает



Рис. 1.114. Схема образования строчки на машине-полуавтомате 1095 кл.

своими рожками ветви петли, находящиеся на петлителе (рис. 1.114, б). Игла после перемещения пуговицы входит во второе ее отверстие, отводчик к этому моменту отводит ветви петли влево от иглы и удерживает их (рис. 1.114, в). Петлитель, захватив вторую петлю, вводит ее в предыдущую петлю, ветви которой удерживаются отводчиком (рис. 1.114, г). Предыдущая петля сходится с петлителем, и стежок затягивается петлителем так же, как и в стачивающей (выметочной) машине одностежковой строчки.

Частота вращения главного вала машины-полуавтомата 1095 кл. до 1500 мин<sup>-1</sup>, работает она с иглами 0724 № 75—130. Габарит 580×263×382 мм, масса 36 кг.

Машина-полуавтомат 59 А кл. предназначена для обивки ножки пуговицы одностежковым цепным стежком, которая необходима для прочного пришивания пуговицы и придания ей устойчивого положения на поверхности ткани.

Она снабжена специальным держателем: пуговица размещается по одну сторону держателя, а ткань — по другую (рис. 1.115, а). Ножка пуговицы в этом держателе располагается в направляющих; игла опускается то с одной, то с другой стороны ножки, которую держатель перемещает после образования каждого стежка. Первые и последние проколы игла делает в ножку пуговицы для скреп-

ления с ней обвивочной нитки. Обвивка ножки выполняется в один слой за 21 прокол иглой (рис. 1.115, б) или в два слоя за 42 прокола. Высота ножки в готовом виде 3 мм (на костюмах) или 4 мм (на пальто).

Машина-полуавтомат 59 А кл. по внешнему виду и устройству механизма иглы и продвижения ткани сходна с машиной-полуавтоматом 827 кл. Она имеет нож для обрезки нитки и вращающийся петлитель такой же, как в машине-полуавтомате 1095 кл.

Частота вращения главного вала машины 1200 мин<sup>-1</sup>, она работает с иглами 0724 № 130—150. Габарит машины 375×330×400 мм, масса 36 кг.

Машина-полуавтомат 295 кл. служит для пришивания пуговиц с двумя отверстиями одностежковым цепным стежком к мужским сорочкам. Она изготовлена на базе машины-полуавтомата 1095 кл., снабжена дополнительной приставкой для автоматической подачи пуговиц из бункера в пуговицедержатель. Диаметр пуговиц 11 ± 0,2 и 14 ± 0,2 мм, толщина 2 ± 0,2 мм. Частота вращения главного вала машины до 1200 мин<sup>-1</sup>, применяются иглы 0141 № 90—100. Габарит машины 540×340×460 мм, масса 42 кг.



Рис. 1.115. Схема обивки ножки пуговицы на машине-полуавтомате 59 А кл.

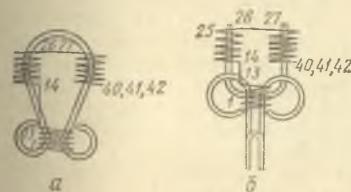


Рис. 1.116. Схема расположения проколов иглы при пришивании петель и крючков

Машина-полуавтомат 895 кл. отличается от машины-полуавтомата 295 кл. тем, что имеет устройство для перемещения полочки мужской сорочки для автоматического пришивания всех пуговиц.

Машина-полуавтомат Cs-600M (ВНР) для пришивания пуговиц с четырьмя отверстиями и обивки ножки. Диаметр пуговиц 14—25 мм, число проколов иглой 48. Частота вращения главного вала машины 1000 мин<sup>-1</sup>.

Машина-полуавтомат 53 кл. применяется для пришивания проволочных крючков и петель челночными стежками за 42 прокола иглой. Петля прикрепляется в трех местах при следующем расположении проколов ткани иглой (рис. 1.116, а): внизу петли — 1—13; вверху слева — 14—26; вверху справа — 27—42; последние три прокола игла делает в одно отверстие для закрепления концов ниток. Крючок пришивается с тесьмой при таком же распределении проколов (рис. 1.116, б).

Машина-полуавтомат 53 кл. отличается от машины-полуавтомата 826 кл. только устройством продвигателя ткани и зажимов для установки крючка и петли.

На всех машинах-полуавтоматах для пришивания пуговиц, крючков и петель должны быть защитные приспособления (пластина из плексигласа), предохраняющие глаза рабочего от возможного повреждения осколками поломавшейся иглы или расколовшейся пуговицы при попадании в нее иглы, ограждения шкивов и приводных ремней.

**Изготовление закрепок.** На машинах-полуавтоматах челночными стежками выполняются малые и большие закрепки. Малые закрепки размером 3—7 мм получаются за 21 прокол ткани иглой, большие — 7—16 мм — за 42 прокола.

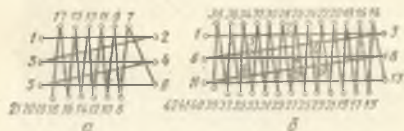


Рис. 1.117. Схема расположения проколов иглы при изготовлении закрепок

Машинные закрепки, как и ручные, состоят из скрепляющих и обвивающих стежков. В малой закрепке скрепляющие стежки образуются за 6 проколов иглы, обвивающие — за 13 проколов (рис. 1.117, а), а в большой закрепке — соответственно за 13 и 27 проколов иглы (рис. 1.117, б). Последние три прокола при изготовлении обеих закрепок игла делает в одно и то же отверстие для закрепления концов ниток. Скрепляющие стежки в машинных закрепках образуют пять строчек, расположенных вдоль закрепки, каждая из которых состоит в малой закрепке из одного стежка, в большой — из трех стежков. Обвивающие стежки располагаются в закрепке друг около друга, образуют частую зигзагообразную строчку, которая закрывает скрепляющие стежки.

Малые закрепки применяют для закрепления конца петли двухниточной цепной строчки, карманов и складок в костюмах, большие — для закрепления карманов и складок в пальто. Закрепки изготавливаются шелковыми, комплексными синтетическими и хлопчатобумажными нитками. Шелковые и синтетические нитки применяют при изготовлении изделий из шерстяных, полушерстяных тканей, тканей из синтетических волокон. Закрепки выполняются на машинах-полуавтоматах 220 кл.

Машина-полуавтомат 220 кл. (рис. 1.118) предназначена для изготовления малых и больших закрепок в костюмах и пальто. Она имеет качающийся челнок, шарнирно-стержневой нитепритягиватель, снабжена устройством для обрезки верхней и нижней ниток. Скрепляющие и обвивающие стежки закрепки образуются при перемещении ткани вдоль и поперек платформы. По устройству и принципу работы механизм перемещения мате-

риала не отличается от аналогичного механизма машины-полуавтомата 1095 кл. Частота вращения главного вала 1200 мин<sup>-1</sup>. Малая закрепка выполняется за 21 прокол, большая — за 42 прокола.

**Изготовление петель.** Длина малой закрепки 3—7 мм, большой 7—16 мм, ширина закрепок 2—3 мм, толщина скрепляемых тканей до 8 мм. Машина работает с иглами 0519 № 100—120. Габарит машины 560 × 340 × 380 мм, масса 37 кг.

**Изготовление петель.** Петли изготавливаются (обметываются) зигзагообразными строчками челночного, однониточного и двухниточного цепных стежков.

Челночными и однониточными цепными стежками обметываются прямые петли на белье, женских платьях, халатах и брюках. Петли челночного стежка выполняют простой или бисерной зигзагообразной строчкой с закреплением концов петли несколькими

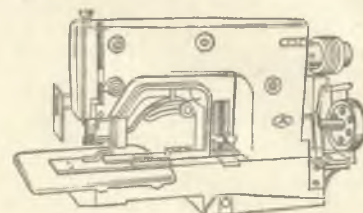


Рис. 1.118. Машина-полуавтомат 220 кл. для изготовления закрепок

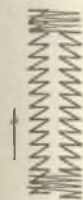


Рис. 1.119. Схема прямой петли челночного и однониточного цепного стежка

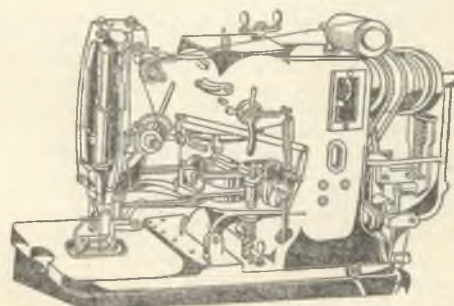


Рис. 1.120. Машина-полуавтомат 525 А кл. для изготовления прямых петель

стежками; петли однониточного цепного стежка также имеют закрепки на концах (рис. 1.119). Эти петли изготавливают на машинах-полуавтоматах 525 А и 204 кл.

Машина-полуавтомат 525 А кл. (рис. 1.120) челночного стежка предназначена для изготовления прямых петель с закрепками на концах и прорезания ткани после обметывания петли. Длина петли регулируется от 9 до 24 мм, а при замене не-



которых деталей — до 32 и 40 мм. Ширина обметки кромки петель 1—2,5 мм, длина стежка 0,2—1,5 мм. Расстояние между строчками 0,5—1,5 мм. Длина закрепок до 5,5 мм при числе стежков в закрепке 6—12. Частота вращения главного вала машины до 2800 мин<sup>-1</sup>. К моменту прорезания ткани частота вращения уменьшается в два раза с целью улучшения условий торможения и остановки машины. Она работает с иглами 0203 № 75—110. Габарит машины 500×245×400 мм, масса 40 кг.

Цикл обметывания начинается с левой кромки петли при движении ткани вдоль платформы к рабочему. Далее в конце петли выполняется закрепка, для чего величина отклонения иглы увеличивается в два раза. Правая кромка петли обметывается так же, как и левая, но при перемещении ткани от рабочего. На втором конце петли делается также закрепка, прорезается ткань и машина автоматически останавливается. При нажатии на педаль приподнимается зажим ткани, в этот момент ножи для обрезки ниток отсекают верхнюю и нижнюю нитки около ткани.

Машина-полуавтомат 72702-101 кл. (ЧССР) по технологической характеристике сходна с машиной 525 А кл.

Машина-полуавтомат 625 кл. отличается от машины-полуавтомата 525 А кл. тем, что имеет устройство для перемещения полочки сорочки для автоматического обметывания всех петель.

Машина-полуавтомат 811 кл. (ЧССР) однострочной цепной строчки имеет то же назначение, что и машина-полуавтомат 525 А кл., но ее производительность выше. Частота вращения главного вала машины до 3000 мин<sup>-1</sup>. Длина петли 8—36 мм, ширина обметки кромки 1,2—2 мм. Ширина всей петли и длина закрепок до 5 мм. Каждая закрепка петли выполняется за 5—6 проколов иглы. Машина работает с иглами 3-Ф № 75—100. По внешнему виду машина-полуавтомат 811 кл. похожа на машину-полуавтомат 525 А кл. Процесс образования стежков и устройство механизмов у этих машин разные.

Зигзагообразная строчка однострочной цепной строчки в машине-полуавтомате 811 кл. образуется двумя качающимися петлителями. Левый петлитель захватывает петлю  $a_1$  и отводит ее влево на линию следующего прокола иглы (рис. 1.121, а). Игла отклоняется в левую сторону (рис. 1.121, б), прокалывает материал и входит в петлю  $a_1$ , удерживаемую левым петлителем (рис. 1.121, в). Правый петлитель захватывает следующую петлю  $a_2$  (рис. 1.121, г) и отводит ее в правую сторону (рис. 1.121, д). Игла выходит из материала, отклоняется вправо и после перемещения материала на величину стежка входит в петлю  $a_2$ , удерживаемую правым петлителем (рис. 1.121, е).

Оба петлителя качаются в одинаковых направлениях (влево и вправо), при этом один из них совершает рабочий ход, а другой — холостой. Затягивание стежков производится нитепритягивателем и петлителями.

Процесс изготовления петли на машине-полуавтомате 811 кл. протекает так же, как и на машине-полуавтомате 525 А кл. Останов машины, разрезание ткани, раскрытие зажима и обрезка ниток производятся механизмом автоматического выключателя. Петли обметываются с изнаночной стороны детали, так как узор петли образуется снизу ткани.

Петли зигзагообразной строчки двухниточной цепной строчки имеют закрепку только в одном конце. Они изготавливаются с глазком (рис. 1.122, а) или без глазка (рис. 1.122, б), с прямой или суживающейся закрепкой (рис. 1.122, в). Для прочности петли по ее краю с лицевой стороны ткани прокладывается укреплительная толстая нитка, которая обметывается вместе с краем ткани. Петля получается более красивой и устойчивой.

Петли, обметанные двухниточной цепной зигзагообразной строчкой, применяют при изготовлении верхней одежды, причем используют главным образом петли с глазком, так как они удобные для застегивания и обеспечивают плотное прилегание бортов изделия друг к другу. Зигзагообразная двухниточная цепная строчка выполняется на машинах по следующей технологической схеме (рис. 1.123).

В петлю  $a_1$  верхней нитки (рис. 1.123, а), образованную иглой около среза материала в прорезе петли, вводится петля  $b_1$  нижней



Рис. 1.122. Схемы петель, выполненных двухниточной цепной строчкой

нитки так, чтобы она располагалась на линии следующего прокола иглы. Игла отклоняется в сторону от среза материала и при следующем проколе вводит в петлю  $b_1$  вторую петлю  $a_2$  верхней нитки (рис. 1.123, б). Эта петля отводится в сторону среза материала (рис. 1.123, в). Игла после отклонения в ту же сторону вновь опускается и вводит в свою предыдущую петлю новую петлю  $a_3$ .

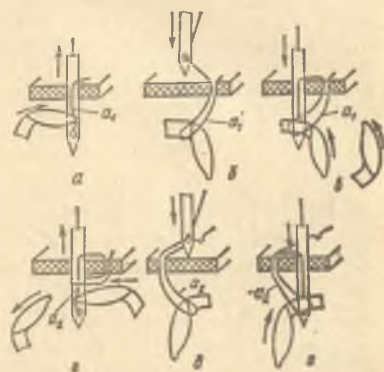


Рис. 1.121. Схема образования однострочной зигзагообразной строчки на машине-полуавтомате 811 кл.

верхней нитки (рис. 1.123, г). Далее процесс повторяется (рис. 1.123, д).

В образовании стежков данной строчки участвуют два петлителя и ширителя (рис. 1.123, е). Первый петлитель 1 имеет ушко для нижней нитки. На конце его ширителя 2 расположена вилочка, между рожками которой проходит нитка, заправленная в петлитель. Второй петлитель 3 — без ушка, но с острым носиком для захвата петли иглы; примерно такую же форму имеет его ширитель 4 (рис. 1.123, ж).

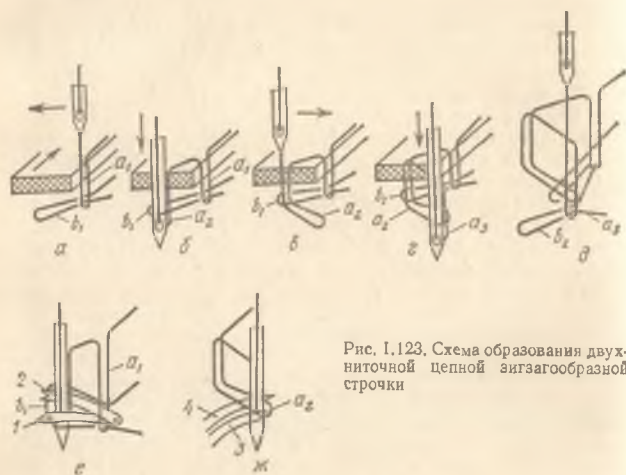


Рис. 1.123. Схема образования двухниточной цепной зигзагообразной строчки

В процессе образования стежка первый петлитель 1 (см. рис. 1.123, е) после входа в петлю  $a_1$  нитки иглы вводит свою петлю  $b_1$  в петлю нижней нитки, расширяет эту петлю своим ширителем и подводит ее под иглу при следующем проколе материала (см. рис. 1.123, б). Второй петлитель 3 после входа в следующую петлю  $a_2$  нитки иглы захватывает эту петлю, расширяет ее своим ширителем 4 и подводит под иглу при новом проколе материала (см. рис. 1.123, г).

Нитки стежка затягиваются петлителями и нитепритягивателем. При затягивании нижней нитки ее петля перемещается по петле верхней нитки в сторону среза материала (см. рис. 1.123, д). Благодаря этому затянутые петли верхней и нижней ниток образуют по краю петли красивый узор.

Чтобы изготовить петлю с закрепкой на одном конце, петлители и игла (шьющий механизм) машины после обметывания одной стороны петли разворачиваются на  $180^\circ$ , прокладывая несколько

стежков на закруглении, и обметывают вторую сторону петли. Машины-полуавтоматы для изготовления этих петель, кроме шьющего механизма, имеют нож с резцовой колодкой и зажим ткани — две лапки с рифленой нижней поверхностью и накладные пластины, установленные на платформе машины.

Рабочий помещает обработанный борт изделия под приподнятые лапки, опускает их, зажимая край борта в том месте, где должна быть изготовлена петля. После пуска машины нож прорубает в ткани отверстие петли нужной формы и размера. Перед выполнением строчки зажим автоматически расширяет прорез петли, чтобы игла, проходя через него, не касалась срезов ткани.

В применяемых в настоящее время машинах зажим вместе с платформой машины перемещается под иглой вдоль петли, отклоняясь в стороны на закруглении.

Зажим имеет постоянный ход  $l_0$ , который больше длины петли  $l_n$  (рис. 1.124). Поэтому после расширения петли зажим автоматически перемещается на величину холостого хода  $l_{x1}$ , а затем — на величину рабочего хода, во время которого обметывается правая сторона петли: игла отклоняется поперек платформы и зажим движется к рабочему. На закруглении петли зажим смещается поперек платформы и шьющий механизм поворачивается в противоположную сторону. После обметывания глазка обметывается левая сторона петли при движении зажима от рабочего.

В конце петли автоматически выключается рабочий ход зажима, останавливается шьющий механизм и второй раз включается холостой ход  $l_{x2}$  зажима. Зажим перемещается в исходное положение, его лапки приподнимаются, освобождая изделие, и машина останавливается.

Для изготовления петель зигзагообразной двухниточной цепной строчкой на швейных предприятиях применяется несколько машин-полуавтоматов: ПМ-1, 29 кл., 62761 кл. (ЧССР) и 541 кл. (ФРГ). Эти машины сходны по технологической характеристике и устройству.

Взамен этих машин швейным фабрикам поставляется машина-полуавтомат 73401-РЗ (ЧССР). На этой машине выполняются петли с поперечной закрепкой и без закрепки. Длина петли с поперечной закрепкой 13—35 мм, без закрепки — 10—50 мм; ширина обметки кромок 2—4 мм, ширина петли до 8 мм.

Частота вращения главного вала машины  $2200 \text{ мин}^{-1}$ , габарит машины  $520 \times 250 \times 450 \text{ мм}$ , масса 54 кг. Машина работает с иглами 0277 № 90—120.

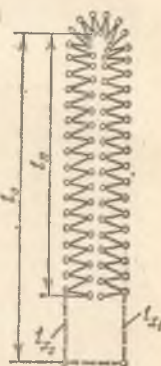


Рис. 1.124. Схема изготовления петли на машине-полуавтомате двухниточной цепной строчки



Перед изготовлением петли размечают мелом с изнанки изделия по лекалу двумя линиями: вдоль петли и поперек ее около края борта. В случае выполнения петли без закрепки концы ниток строчки и каркасную нитку продергивают через отверстие петли на ее изнанку и ставят закрепку с лицевой стороны на закрепочной машине. Концы ниток петли обрезают ножницами. Длина закрепки 3—4 мм.

### 1.7. КЛЕЕВОЕ И СВАРНОЕ СОЕДИНЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ ОДЕЖДЫ

Клеевое соединение применяют для прокладывания кромки в деталях одежды, незаметного закрепления (вспушки) краев деталей, изготовления бортовых прокладок, соединения прокладок при обработке бортов, воротника, низа рукавов, закрепления подогнутых краев, низа изделия и др. Ткань для клеевой кромки и клеевые прокладочные материалы изготовляют путем нанесения на одну сторону ткани или нетканого материала клеевого полиамидного порошка П-548, П-54, П-12/6/66. Для изделий, подвергающихся стирке (сорочки, платья), применяют полиэтилен высокого давления. Применяют также клеевые нити и клеевую паутинку.

Вопросы теории склеивания материала, требования к клеям, применяемым в одежде, характеристика клеев и клеевых материалов и методы их испытания рассматриваются в курсе «Материаловедение швейного производства». Ниже приведены характеристика и применение клеевых материалов, методы обработки деталей одежды при клеевом соединении, а также технология сварных соединений деталей одежды.

#### 1.7.1. Применение клеевых материалов

Клеевые прокладочные материалы поступают на швейные предприятия в рулонах, обернутых бумагой и упакованных в бумажные мешки или упаковочную ткань.

Клеевая кромка арт. 75—77 изготовляется из хлопчатобумажной ткани мадаполам арт. 300, 301, 302, покрытой с одной стороны порошком клея П-54 или П-12/6/66 с размером частиц 0,16—0,5 мм и массой 25—30 г на 1 м<sup>2</sup>. Сопротивление клеевого соединения расслаиванию не менее 8 Н/см. Клеевая кромка получается при разрезании кромочной ткани на рулонорезальной машине на ролики шириной 6—14 мм в зависимости от назначения.

Клеевую кромку предварительно прикрепляют к ткани изделия утюгом в бортах, по низу, вдоль линии проймы и в других местах деталей для повышения их устойчивости к растяжению во время носки одежды. Окончательно соединяют кромку с тканью на гладильных прессах.

Клеевые прокладочные материалы арт. 78—80 для прокладок в нижний воротник, лацканы, плечевые

накладки изготовляют из бортовой льняной ткани, покрытой с одной стороны порошком клея П-54 или П-12/6/66 с размером частиц 0,4—0,8 мм и массой 25—30 г на 1 м<sup>2</sup>. Сопротивление расслаиванию не менее 5 Н/см. С помощью этих клеев и при этих же параметрах изготовляют бортовую ткань с капроновой щетиной и клеевым покрытием арт. 81, 82 (хлопчатобумажная основа, уток—капроновое моноволокно), используемую в качестве дополнительной накладки в области выпуклости груди мужской одежды, и клеевую ворсовую ткань арт. 83, 105, 109 с клеевым покрытием для дублирования полочек, нижнего воротника, шлиц и других деталей пальто из суровых хлопчатобумажных тканей. Клеевой порошок П-54 нанесен с неворсованной стороны ткани. Для дублирования деталей изделий из легких шерстяных и полушерстяных тканей и формоустойчивых трикотажных полотен применяют ткань с регулярным клеевым точечным покрытием арт. 92, покрытую с одной стороны порошком клея П-548 или П-12/6/66 с размером частиц 0,4—0,5 мм и массой 15—25 г на 1 м<sup>2</sup>. Сопротивление соединения расслаиванию не менее 2,5 Н/см. В качестве прокладки в воротники и манжеты сорочек и женских платьев рекомендуется воротничковая прокладочная ткань с регулярным точечным полиэтиленовым покрытием, подвергнутая пропитке полиамидной смолой 548, в верхней и легкой одежде — нетканое полотно с клеевым покрытием (прокламелин).

Клеевые прокладочные материалы раскраивают в настилах так же, как и основные ткани. Клеевые прокладки соединяют с деталями изделия на гладильных прессах при следующих параметрах:

|                                | Клей<br>П-548, П-54 | Клей<br>П-12АКР |
|--------------------------------|---------------------|-----------------|
| Температура подушек пресса, °С | 150—160             | 130—140         |
| Время прессования, с           | 20—40               | 15—30           |

Удельное давление при прессовании легких тканей 0,1—0,2 МПа, средних и тяжелых 0,3—0,5 МПа; увлажнение деталей перед прессованием 40—50 %.

Клеевая нить — это моноволокно толщиной 0,3 и 0,5 мм из полиамидной смолы П-548, П-12/6/66 или полиэтилена высокого давления для обработки изделий, подвергаемых стирке. Сопротивление расслаиванию клеевого соединения на бязи не менее 30 Н/см. Клеевая нить стабилизирована путем вытяжки. Она не должна иметь утолщений и утончений, посторонних включений и пузырей. Для использования в швейном производстве клеевая нить наматывается на катушку, масса нитки нити 100—120 г.

Клеевую нить применяют для незаметного закрепления краев деталей (бортов, лацканов, низа изделия и др.), когда не прокладывается машинная отделочная строчка. Для этого перед выметыванием бортов или заметыванием низа изделия по припуску обтач-

ного шва или подгиба края детали (рис. 1.125, а) на стачивающей машине выполняют челночную строчку, нижняя нитка которой — клеевая нить. Для закрепления подогнутого края осыпающейся ткани без подкладки (низ юбки, женского пальто) вдоль среза детали выполняют трехниточную машинную обметочную строчку с одной клеевой нитью (рис. 1.125, б). После выметывания или заметывания края деталей закрепляются (рис. 1.125, в, г) клеевой нитью на гладильном прессе (параметры прессования такие же, как и клеевых прокладочных материалов).

Клеевая паутинка — волокнистый нетканый материал с хаотическим расположением волокон из расплава полиамидов П-548, П-12/6/66 или полиэтилена высокого давления, скрепленных между собой. Ширина полотна 0,6—0,9 м, масса 1 м<sup>2</sup> 25—60 г, толщина волокна 25—45·10<sup>-6</sup> мм.

Материал используется для закрепления подогнутых краев низа изделия и рукавов: сначала полоска материала настрачивается на стачивающей машине, затем заметанный край детали обрабатывается на гладильном прессе.

Рис. 1.125. Схемы закрепления краев деталей клеевой нитью

Полиамидные клеи П-548, П-54, П-12/6/66 устойчивы ко всем органическим растворителям, применяемым при химической чистке, но неустойчивы к воде, особенно при кипячении. Например, при соединении тканей клеем П-548 потеря прочности на расслаивание после пребывания соединения в воде в течение 24 ч при температуре 18—20 °С составляет 43,5 %, а при кипячении в воде в течение 2 ч — 100 %. Поэтому при изготовлении одежды, подвергающейся стирке, применяют полиэтилен высокого давления, клеевые соединения которого не теряют прочности при многократной стирке изделия.

Клеевые соединения имеют высокую прочность на сдвиг и небольшую прочность на расслаивание. Например, соединение тканей клеевой нитью на основе смолы П-548 толщиной 0,3 мм имеет прочность на сдвиг 15 Н/см, толщиной 0,5 мм — 81 Н/см, т. е. при толщине клеевой нити 0,5 мм прочность соединения на сдвиг мало отличается от прочности ниточных стачных швов, выполненных шелковыми нитками (76—88 Н/см).

Прочность клеевых прокладочных материалов на расслаивание составляет 2,5—5 Н/см, т. е. значительно меньше прочности соединения на сдвиг. Но на сдвиг в одежде работают такие соединения, которые не подвергаются большим нагрузкам во время носки, например накладной шов с открытым срезом, которым скрепляют

бортовую прокладку около бортового среза полочки, прокладку шлиц и др. Кроме того, в одежде имеются и другие краевые швы, которые подвергаются незначительным нагрузкам во время носки одежды: швы, применяемые для обработки краев клапанов, хлястиков, бортов, воротника, низа изделия и др. Поэтому, несмотря на сравнительно небольшую прочность клеевых швов на расслаивание, метод клеевого соединения может применяться при изготовлении одежды.

Важное значение для одежды имеет жесткость соединений. В большинстве случаев для одежды требуются высокая гибкость и низкая жесткость соединений, которые достигаются при ниточном соединении деталей. Жесткость клеевых соединений зависит от свойств клея, толщины его слоя, жесткости прокладочных тканей и структуры клеевого соединения (сплошное, или регулярное). В случае нанесения сплошного слоя клея при склеивании двух тканей скрепляются их структурные элементы (ячейки нитей) по всей поверхности, вследствие этого соединение приобретает повышенную жесткость. Так, при соединении с деталями одежды прокладочных тканей со сплошным покрытием (пленкой) жесткость клеевого соединения полиамидными клеями увеличивается в 5 раз по сравнению с жесткостью ниточного соединения, применяемого при выстигивании лацканов.

При соединении тканей поливинилхлоридной пленкой жесткость увеличивается более чем в 2 раза по сравнению с прочностью соединения ранее применявшейся при изготовлении одежды поливинилбутиральной пленкой (ПВБ).

Учитывая, что соединение поливинилхлоридным клеем устойчиво к воде и имеет повышенную жесткость, поливинилхлоридную пленку применяют для изготовления петлиц и погонов. При несплошном нанесении слоя клея на прокладочную ткань (полосами, точками) жесткость клеевого соединения понижается. При склеивании прокладочных материалов, покрытых порошком клея, происходит точечное скрепление в местах расположения частичек клея. Благодаря этому структурные элементы ткани большей частью остаются свободными и жесткость клеевого соединения, несмотря на большую жесткость самих клеев, мало отличается от жесткости ниточных соединений. При этом сохраняется сетчатая структура прокладочной ткани, позволяющая формировать клеевые прокладки так же, как и основные детали изделия за счет изменения угла между нитями основы и утка ткани.

После соединения основных деталей изделия с клеевыми прокладками при совпадении направлений нитей основы и утка сохраняется подвижность структуры обеих тканей, что позволяет формировать дублированные детали за счет изменения угла между нитями основы и утка (рис. 1.126, а, б). Вместе с этим повышаются жесткость и упругость дублированных деталей. Поэтому дублированные с клеевыми прокладками полочки и другие детали верхней одежды из шерстяных и полушерстяных тканей имеют устойчивую



Незаметное закрепление подогнутых краев низа юбки и женских пальто из осыпающихся тканей можно выполнять путем обметывания среза ткани трехниточной обметочной строчкой с одной клеевой нитью (см. рис. 1.125, б, г). Для закрепления низа изделий и рукавов применяют также клеевую паутинку в виде полоски, которую предварительно закрепляют на стачивающей машине.

Соединение деталей по поверхности применяют при обработке воротников, бортовых прокладок и соединении бортовой прокладки с полочкой. В этом случае применяют прокладку с клеевым порошком. Прокладка нижнего воротника состоит из двух частей. Их накладывают на нижний воротник (рис. 1.128, а), в котором предварительно стачаны средние срезы и разутюжены швы, и прессуют на прессе с плоскими подушками.

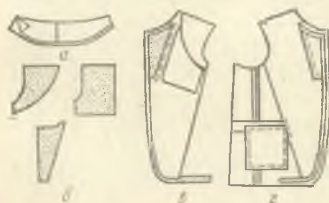


Рис. 1.128. Соединение клеевых прокладочных деталей по поверхности

Для бортовых прокладок из ткани с клеевым порошком выкраивают капроновую прокладку, плечевую накладку и прокладку лацкана (рис. 1.128, б). Детали двух бортовых прокладок (кроме прокладки лацкана) складывают вместе (располагая внутри капроновые прокладки и плечевые накладки) и прессуют их на прессе с подушками для формования выпуклости в области груди на полочках. Во время прессования происходит соединение деталей клеем и формование бортовой прокладки. К бортовой прокладке притачивают прокладку лацкана на стачивающей машине, проверяют и уточняют (подрезают) срезы прокладки. Для соединения бортовой прокладки с полочкой по срезам борта, лацкана и низа прокладки угогом прокладывают клеевую кромку, а около среза проймы и вдоль карманов — клеевые нити (рис. 1.128, в).

Бортовую прокладку складывают с предварительно сформованной полочкой и прессуют на том же прессе, на котором формовали прокладки и полочки. Во время прессования прокладка соединяется клеем по всей поверхности лацкана, кромки, а также в пройме и над карманами, где проложены клеевые нити. Одновременно происходит окончательное формование полочки и бортовой прокладки (рис. 1.128, г).

Применяют различные конструкции бортовой прокладки с клеевыми материалами. Например, на основе предложенного А. В. Савостицким способа закрепления углов перекося нитей ткани клеевыми прокладками (см. рис. 1.126, в) во МТИЛПе разработана новая конструкция бортовой прокладки с одной накладкой из бортовой льняной ткани с клеевым покрытием, выкроенной под углом  $45^\circ$  к нитям ткани основной детали (рис. 1.129). При та-

ком расположении нитей накладки устойчиво закрепляется форма выпуклости груди на полочке и повышается на этом участке жесткость бортовой прокладки без капроновой накладки.

Способ повышения устойчивости формы и жесткости деталей с помощью клеевых прокладок, выкроенных под углом  $30-45^\circ$  к нитям ткани основных деталей, целесообразно применять при раскрое клеевых прокладок в шлицах, проймах и горловине спинки изделия и клеевой кромки.

Вместо бортовых прокладок в верхней одежде из шерстяных и полушерстяных тканей и формоустойчивых трикотажных полотен применяют дублирование передней части полочек с ворсовыми клеевыми прокладками (в пальто) и вискозными прокладками с регулярным точечным покрытием (в костюмах). Дублирование производится на специальном гладильном прессе с плоскими подушками до стачивания вытачек и формования полочек.

В дублированных полочках мужских пальто и костюмов применяют дополнительные накладки в области груди и плеч полочек.

Обработку деталей швом вподгибку с открытым срезом применяют в воротнике, по низу рукава и в шлице (разрезе) спинки пальто. Предварительно на одну из соединяемых деталей наносят клеевую нитку на стачивающей машине, например по краю прокладки, соединенной с нижним воротником (рис. 1.130, а). После складывания деталей края



Рис. 1.129. Новая конструкция бортовой прокладки

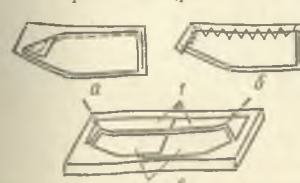


Рис. 1.130. Схемы деталей и шаблонов для обработки краев деталей вподгибку с открытым срезом

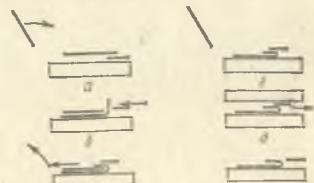


Рис. 1.131. Технологическая схема обработки краев деталей вподгибку с открытым срезом

ткани загибают и прессуют, загнутые края утоняются и детали скрепляются клеем (рис. 1.130, б). Эти две операции выполняются на гладильных прессах-полуавтоматах, оснащенных специальными устройствами. По предложению А. В. Савостицкого края детали загибаются внешними 1 (рис. 1.130, в) и внутренними 2 шаблонами и прессуются по следующей технологической схеме (рис. 1.131):

- 1) укладывание деталей на нижнюю подушку пресса так, чтобы край ткани располагался на внешнем шаблоне (рис. 1.131, а);
- 2) опускание внутреннего шаблона и промин ткани, при котором загибаемый ее край приподнимается вверх (рис. 1.131, б);
- 3) загибание краев ткани внешним шаблоном при его перемещении в сторону внутреннего шаблона (рис. 1.131, в);
- 4) удаление внутреннего шаблона от загнутого края ткани и отвод его в исходное положение (рис. 1.131, г);
- 5) прессование деталей (рис. 1.131, д);
- 6) отвод прессующей подушки и внешнего шаблона в исходное положение (рис. 1.131, е);
- 7) съем обработанной детали.

На основе этой технологической схемы были созданы прессы-полуавтоматы для обработки низа рукава (ОНК-5), воротника мужского демисезонного пальто (ОВК-6), воротника пиджака (ОНК-7), шлицы спинки пальто (ОКШ-1). На прессе-полуавтомате ОНК-6 кроме загибания краев и соединения деталей производится стягивание и заутюживание стойки воротника.



Рис. 1.132. Обработка двух деталей с внутренним подгибом краев ткани

После обработки воротника на прессах-полуавтоматах ОВК-6 и ОВК-7 край его отлета подшивается зигзагообразной строчкой на машине 26 кл., а концы — ручным способом (см. рис. 1.130, б). Вместо этих операций целесообразно применять предварительную обметку срезов отлета и концов верхнего воротника трехниточной цепной строчкой с одной ниткой из термопластического клея.

В настоящее время применяют более совершенные прессы-полуавтоматы для обработки низа рукава мужского пальто и шлицы спинки (ГПКС-Р, ГПКС<sub>н</sub>, ГПКС<sub>л</sub>), в которых прокладка из рулона автоматически укладывается на ткань и клеевые нити подаются с катушек. Установлена возможность применения пресса для обработки цельнокроеного воротника (без отрезного нижнего воротника).

Обработка деталей с внутренним подгибанием краев ткани используется в клапанах и листочках. При этом методе обрабатываемые края деталей подгибаются, на подогнутый край одной детали наносится полоска пленки клея или порошок. После совмещения краев детали прессуются (рис. 1.132).

Обработку можно осуществлять по указанной выше технологической схеме обработки деталей швом вподгибку с открытым срезом. По этой схеме сначала обрабатывают края одной детали (например, подкладки клапана), а на заутюженные края ткани прокладывают клеевую нить на стачивающей машине. Далее по той же схеме обрабатывается вторая деталь (верх клапана) — в процессе изготовления на нее накладывается первая деталь (подкладка).

После удаления внутреннего шаблона производится прессование. Предварительное загибание краев первой детали и прокладывание клеевой нити приводят к увеличению затрат времени на обработку деталей. Чтобы устранить этот недостаток, можно применять подкладку со сплошным покрытием пленкой полиэтилена высокого давления. В этом случае с подогнутыми краями детали верх можно соединять подкладку с открытыми срезами, без подгиба.

Чтобы соединение подкладки вдоль среза было достаточно прочным, необходимо повторное прессование деталей при повышенном давлении после отвода внешних шаблонов. При этом подкладка будет приклеиваться по всей поверхности детали, что позволит исключить использование прокладки из нетканого материала, которая служит для увеличения упругости клапанов и других деталей.

Для обработки клапана с внутренним подгибанием краев деталей был создан более сложный многопозиционный полуавтомат, чем полуавтоматы для обработки краев деталей швом вподгибку с открытым срезом. Применение этого полуавтомата показало, что для механизации обработки клапанов, хлястиков, листочек и других деталей целесообразно использовать подкладки со сплошным покрытием пленкой полиэтилена высокого давления. Это позволяет изготавливать детали на прессах-полуавтоматах для обработки краев швом вподгибку с открытым срезом.

Скрепление деталей соединительными швами использовалось при соединении накладных карманов и нижнего воротника с изделием (рис. 1.133, а, б). Края накладных карманов и стойки нижнего воротника предварительно заутюживали по шаблону, наносили пленку клея на подогнутый край ткани и соединяли с изделием на прессе.

Очевидно, скрепление деталей соединительными швами по методу последовательного соединения пленкой клея экономически невыгодно, если нельзя исключить другие операции, чтобы сократить затраты времени на обработку деталей. Замена ниточных соединений клеевыми при выполнении соединительных швов может быть экономически целесообразной только в исключительных случаях, когда сокращается время обработки деталей в результате исключения других операций или совмещения выполнения на одной машине нескольких операций.

Например, при изготовлении прорезных карманов с клапаном и без клапана при ниточном соединении применяется ряд операций, которые могут быть ликвидированы при клеевом соединении, если изменить конструкцию кармана так, как показано на рис. 1.133, в. В этом случае карман может быть полностью из-

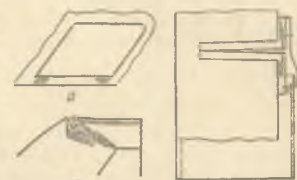


Рис. 1.133. Скрепление деталей соединительными швами



готовлен на одном полуавтомате: после закладывания полочки с пленкой клея и мешковины с предварительно притачанными обтачками операции вырубки рамки кармана, накладки на нее обтачек с мешковиной, соединение их с полочкой горячим прессованием выполняются автоматически.

Эффективность использования клеевого соединения деталей достигается главным образом вследствие одновременного выполнения на одном и том же полуавтомате нескольких операций, т. е. за счет совмещения операций. Значительная эффективность применения клеевых соединений получается и в рассмотренных выше способах обработки бортовой прокладки и скрепления ее с полочкой, когда совмещаются операции соединения нескольких деталей при одновременном их формовании, при обработке краев швом вподгибку с открытым срезом в воротнике, по низу рукава, шлицы спинки, когда совмещаются операции загибания и соединения деталей.

### 1.7.3. Сваривание термопластических материалов

К термопластическим материалам, применяемым при изготовлении одежды, относятся пленочные материалы и материалы с покрытиями, а также ткани с полиамидными и другими химическими волокнами.

Из пленочных материалов широкое применение при изготовлении плащей получили пленки из пластифицированного поливинилхлорида, обладающие ценными потребительскими свойствами: водостойкостью, эластичностью, легкостью, красивым внешним видом и невысокой стоимостью.

Широкое использование в производстве одежды имеют материалы с поливинилхлоридным покрытием (спецодежда и бытовая одежда — куртки и пальто). Эти материалы представляют собой ткани, покрытые с одной стороны поливинилхлоридным пластиком. Их вырабатывают главным образом на хлопчатобумажной основе, но иногда в качестве основы применяют ткани из искусственных и синтетических волокон, а в некоторых случаях и трикотажное полотно. Материалы с поливинилхлоридным покрытием обладают высокой стойкостью к воздействию воды в различных условиях.

Применяются также пленочные материалы и покрытия на основе других термопластических смол и полимерных материалов — полиэтилена и полиамидов. Использование ниточных швов для соединения пленок и тканей с покрытиями ослабляет прочность материала по линиям швов (особенно пленок) и лишает их водонепроницаемости. Применение же клеевых соединений для пленок и материалов с покрытиями осложнено, так как их нельзя подвергать горячему прессованию. В то же время нанесение клея на термопластическую пленку или покрытие излишне, так как сами материалы, из которых вырабатывается одежда, обладают термопластическими свойствами. В связи с этим для изготовления изделий

из пленочных материалов и тканей с покрытиями применяют сварку, которая позволяет получать прочные швы и выполнять отделку деталей одежды. Соединение деталей методом сварки возможно благодаря термопластическим свойствам пленок и покрытий. При сварке исключается потребность в скрепляющих материалах (нитки, клей и растворители), которые необходимы для ниточных и клеевых соединений.

Метод сварки термопластических материалов основан на том, что при нагревании их до определенной температуры они переходят из высокоэластического в вязкотекучее состояние, а при охлаждении до комнатной температуры — наоборот. Вследствие этого при соединении термопластических материалов в вязкотекучем состоянии при некотором давлении после охлаждения образуется прочный сварной шов.

Существует несколько способов сварки термопластических материалов: горячим воздухом, термоконтактным, токами высокой частоты и ультразвуком.

Первый способ для соединения деталей одежды не применяется.

При термоконтактной сварке место соединения термопластических материалов нагревают до температуры их размягчения при непосредственном контакте с нагревателем. После охлаждения на месте размягчения материалов образуется сварной шов соединения. Нагреватели — это электрические приборы, имеющие различную форму и размеры в зависимости от формы деталей и вида свариваемого материала.

При сварке пленка обычно прилипает к нагретой металлической поверхности нагревателя. Чтобы устранить это и предохранить пленку от прожигания, материалы сваривают через специальные прокладки из бумаги типа кальки, листового целлофана, тонкой пленки фторопласта-4 (тефлон).

Термоконтактным способом можно сваривать различные термопластические материалы — поливинилхлорид, полиэтилен, полистирол, полипропилен и др. Сварка может выполняться контактным нагревом наружных поверхностей свариваемых материалов или нагревом только внутренних поверхностей. Пленочные материалы толщиной 0,025—0,2 мм сваривают при нагреве их наружных поверхностей (одно- или двусторонний нагрев).

Термоконтактная сварка может выполняться ручным или механизированным способом. При ручном способе, кроме нагревателей типа электроутюга или электропаяльника, применяют нагреваемые ролики. Ручной способ не позволяет достаточно точно поддерживать технологические режимы сварки, что отрицательно сказывается на качестве сварных швов.

Термоконтактная сварка механизированным способом выполняется на машине 8300 кл. (фирма «Пафф», ФРГ), предназначенной для сваривания термопластических пленочных материалов толщиной до 1,5 мм и материалов с термопластическим покрытием (поливинилхлоридным, полиэтиленовым и др.). Скорость сваривания 60—150 см/мин в зависимости от толщины и свойств мате-

риала. Машина сваривает детали при непосредственном соприкосновении нагревателя (температура до  $450^{\circ}\text{C}$ , мощность 140 Вт) с термопластической пленкой без предохранительной прокладки. Во время работы машины он имеет температуру, при которой термопластическое вещество покрытия 4 разлагается с образованием газообразных продуктов (рис. 1.134). Слой 2 из этих продуктов, расположенный между материалом и нагревателем, предохраняет размягченный поверхностный слой от прилипания к нагревателю. Во время движения материал 3 соскальзывает с нагревателя 5 и попадает под прессующие ролики 1, которые осуществляют соединение свариваемых поверхностей. При непрерывном движении свариваемых материалов, подвергающихся воздействию

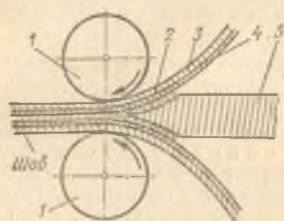


Рис. 1.134. Схема термоконтактной сварки на машине фирмы «Пфафф»

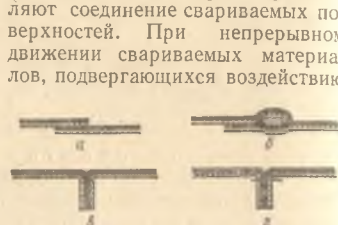


Рис. 1.135. Схемы сварных швов

высокой температуры, происходит непрерывный процесс газообразования. Вследствие этого оба материала как бы скользят по газовой защитной подушке.

Скорость движения роликов и давление их на материал регулируется. Для большинства материалов оптимальная температура нагревателя в начале сварки находится в пределах  $305\text{--}345^{\circ}\text{C}$  при скорости транспортировки 132 см/мин.

Машина имеет колонковую платформу, снабжена направляющими и приспособлениями для выполнения различных видов швов.

При изготовлении изделий из тканей с термопластическими покрытиями для соединения деталей можно применять накладной шов с открытым или закрытым срезом, соединительный с закрытыми срезами (типа стачного) и комбинированный ниточно-сварной шов.

Сварной накладной шов с открытым срезом (рис. 1.135, а) работает на сдвиг, а при больших нагрузках и на расслаивание вследствие растяжения материала на шве. Поэтому прочность накладного шва больше при расположении его поперек нитей основы ткани, чем вдоль нитей основы, так как в направлении нитей основы ткань обычно оказывает большее сопротивление растяжению. Ширина этого шва 10 мм. В открытых срезах накладного шва нити ткани при соприкосновении с водой смачиваются и как по фитилю пропускают воду на изнаночную сто-

рону изделия. Водостойкость сварного накладного шва зависит от пропитки ткани. Материалы с термопластическими покрытиями на тканной основе (винилискожа, одежда на бязи, штапельной сарже, рыбацкая ткань с поливинилхлоридным покрытием) имеют хорошую пропитку. Образцы из соединений сварным накладным швом, по данным В. Г. Феденюка, не промокают при испытании в течение 56—60 мин. В то же время образцы тех же видов швов на винилискоже, имеющей трикотажную основу, промокают через 9,8 мин. Образцы ниточных накладных швов, выполненных на тех же материалах, промокают через 0,29—1,57 мин, т. е. ниточные швы лишают материалы с покрытиями их водостойкости.

Сварной накладной шов с закрытым срезом (рис. 1.135, б) работает одновременно на сдвиг и расслаивание. Его прочность по утку больше прочности сварного накладного шва с открытым срезом в том же направлении. Ширина шва со стороны верхней детали 10 мм, нижней — 15 мм. Шов практически водонепроницаем, имеет хороший внешний вид и рекомендуется для соединения основных деталей всех видов изделий из тканей с термопластическим покрытием.

Сварной стачной шов (рис. 1.135, в) работает только на расслаивание; прочность его обычно значительно ниже прочности других видов швов и зависит от адгезии покрытия и ткани и его козели — чем они выше, тем прочнее шов. Ширина шва 10 мм. Данный шов практически водонепроницаем. По выполнению он является наиболее простым сварным швом. Этот шов целесообразно применять для соединения, где необходима полная водонепроницаемость и не требуется высокая прочность шва на разрыв.

Комбинированный ниточно-сварной шов (рис. 1.135, г) имеет строчку на расстоянии 1—2 мм от линии сваривания деталей. Ширина сварного шва 10 мм, ниточного — 8—9 мм. При растяжении шов претерпевает высокоэластическое обратимое удлинение, пока не начинает работать на разрыв ниточный шов. Комбинированный шов прочный, герметичный и вполне надежный при носке изделий из материалов с высокоэластическим покрытием. Его используют для соединения рукавов и воротника с изделием, где выполнение других сварных швов затруднено, а сварной стачной шов с закрытыми срезами не обеспечивает достаточной прочности.

Сопоставляя прочность сварных швов с прочностью аналогичных ниточных швов, можно сделать вывод, что только стачные ниточные швы по этому показателю значительно превосходят сварные швы типа стачных, так как последние работают на расслаивание. Прочность остальных сварных швов существенно не отличается от прочности ниточных швов, за исключением настрочных (эти швы выполняются двумя строчками, вследствие чего имеют повышенную прочность).

Исследования прочности сварных швов и длительная опытная носка костюмов для рыбаков, проведенная сотрудниками ЦНИИШПА, подтвердили, что тер-



моноконтakтную сварку целесообразно использовать для изготовления изделий из материалов с термопластическими покрытиями.

Термоконтактным способом можно сваривать термопластические материалы с пленочным покрытием и пленки из разных термопластических материалов. Для этого используют стачивающие и другие швейные машины с нагревателем.

Основными параметрами, определяющими качество сварных швов при выполнении их на машинах термоконтактной сварки, являются температура нагревателя и скорость подачи материала. При установлении температуры нагревателя необходимо учитывать, что размягчение термопластических материалов происходит в широком диапазоне температур.

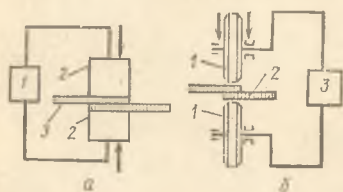


Рис. 1.136. Схема сварки токами высокой частоты

Для сваривания пленок из различных термопластических материалов и разной толщины необходим свой диапазон температуры нагревателя с учетом определенной скорости подачи материала. Диапазон этих температур устанавливают экспериментальным путем. При этом прочность накладных швов на сдвиг должна быть равна или составлять не менее 80 % прочности пленки на разрыв при ширине сварного шва 3 мм.

На машинах термоконтактной сварки при сваривании пленок можно получать различные соединительные и краевые швы и швы разной кривизны, что позволяет использовать их при изготовлении разнообразных моделей изделий из пленки и материалов с термопластическими покрытиями.

При высокочастотной сварке термопластический материал 3 (рис. 1.136, а) помещается между двумя металлическими пластинками 2 (электродами), к которым подается переменный электрический ток высокой частоты от высокочастотного генератора 1. Под действием электрического поля заряженные частицы, образующие молекулы пластической массы, поляризуются вследствие их смещения в направлении электрического поля. При изменении направления переменного электрического поля смещение зарядов полимера запаздывает и для поляризации их затрачивается энергия, которая выделяется в виде тепла внутри самого материала. За счет этого тепла происходит сваривание термопла-

стических материалов. Сваривается термопластический материал в поле высокой частоты нагревателя (до 100 МГц) очень быстро. Например, поливинилхлоридная пленка толщиной 0,15—0,2 мм, из которой изготавливаются плащи, сваривается за 2—3 с.

Во время сварки детали прикасаются к холодной поверхности электродов и не прилипают к ним.

Существует два метода высокочастотной сварки: параллельный (см. рис. 1.136, а) и последовательный (рис. 1.136, б), при котором свариваемые материалы 2 перемещаются между двумя подвижными электродами 1 (роликами), подключенными к генератору 3.

На швейных предприятиях параллельный метод высокочастотной сварки используют при изготовлении плащей из поливинилхлоридной пленки на прессах ЛГС-15 с высокочастотными установками или чаще на сварочных аппаратах ОК-1,2/С (ПНР). Аппараты снабжены большим набором разнообразных по форме и размерам электродов для изготовления петель и выполнения различных сварных швов — стачного с открытыми срезами, накладного с закрытым срезом, вподгибку с закрытым и открытым срезом, швов с внутренней подгибкой (типа обтачных).

Различные виды сварных швов выполняют одной линией сварки шириной 2—3 мм. Увеличение ширины сварного шва незначительно повышает прочность сварного соединения, а в отдельных случаях даже снижает ее вследствие разрушения структуры пленки на большей площади сварки.

Высокочастотная сварка, как и термоконтактная, обеспечивает прочность сварных швов на поливинилхлоридной пленке.

Сотрудниками ЛИТЛП и ВНИИТВЧ установлена возможность сваривания в электрическом поле высокой частоты тканей и трикотажа из 100%-ных полиамидных волокон, смесей других термопластических волокон с вискозными и натуральными волокнами. Прочность (разрывная нагрузка, Н/см) сварных швов на капроновой ткани с пленочным покрытием следующая: стачного — 10—20, накладного с открытым срезом — 20—50, накладного с закрытым срезом — 30—60. (Для сравнения разрывная нагрузка различных ниточных швов на этой же ткани 40—50 Н/см.)

Разрывное удлинение сварных швов в 1,5—3 раза меньше, чем ниточных. Двухслойные сварные швы практически не отличаются по жесткости от ниточных, трехслойные превосходят аналогичные ниточные швы почти вдвое. На основе испытаний установлено, что сварные швы на капроновой ткани с пленочными покрытиями выносливы к многократным нагрузкам при растяжении в направлении, перпендикулярном к линии шва.

Высокочастотная сварка является технически совершенным способом соединения термопластических материалов. Недостатками этого способа сварки являются сложность и высокая стоимость высокочастотных установок.

При ультразвуковом способе сварки термопластический материал подвергается воздействию ультразвуковых колебаний и одновременно давлению, создаваемому металлическими излучателями, которые преобразуют электрические коле-

бания в механические. Под воздействием ультразвуковых колебаний свариваемые поверхности термопластических материалов нагреваются до вязкотекучего состояния и свариваются.

Вибратор 1 (рис. 1.137, а) преобразует электрическую энергию высокой частоты в механические колебания сердечника ультразвуковой частоты. Колебания от вибратора через концентратор 2 передаются волноводу 3, верхний рабочий торец которого является сварочным инструментом, и от него — материалу 4, находящемуся между рабочим торцом волновода и опорой 5. Питание вибратора осуществляется от генератора ультразвуковой частоты 6.

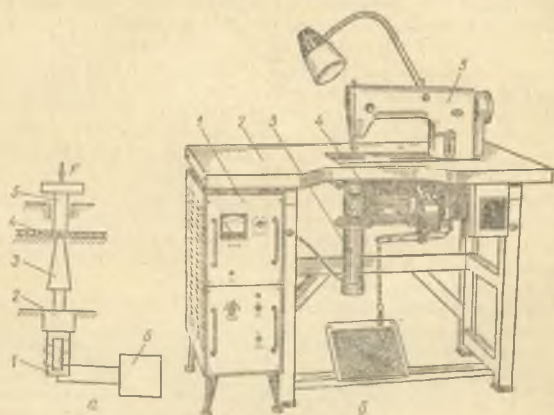


Рис. 1.137. Ультразвуковая швейная машина БШМ-1

Этот принцип ультразвуковой сварки использован при создании безниточной швейной машины БШМ-1. Она состоит из сварочной головки 5 (рис. 1.137, б), выполненной на базе головки машины 1022 кл., и ультразвукового генератора 1. Акустический узел 3 жестко крепится к платформе головки 5. Стол 2 — стандартный стол промышленных швейных машин. Сварочная головка имеет фрикционный электропривод 4, применяемый в промышленных швейных машинах.

На машине БШМ-1\* ткани или трикотажные полотна из термопластических волокон соединяются пунктирной строчкой, получаемой расплавлением внутренних слоев материала под действием ультразвуковых колебаний. Материал перемещается речным

\* Подробно техническая характеристика и описание устройства машины приведены в книге Клеткина И. Д. и др. «Ультразвуковая сварка при изготовлении одежды» (М., 1979).

продвигателем в прямом и обратном направлении. Скорость продвижения материала до 10 м/мин. Частота вращения главного вала машины 1900 мин<sup>-1</sup>, длина сварного стежка до 5 мм, шаг строчки до 5,5 мм, толщина материала в свободном состоянии до 3 мм. Выходная мощность ультразвукового генератора 200—400 Вт (регулируется ступенями через 50 Вт), частота колебаний 22 КГц. Габарит машины 1060×700×1060 мм, масса 120 кг.

ВНИИЛтекмаш проводил также исследования параллельного метода ультразвуковой сварки при изготовлении петель на деталях изделий из капронового трикотажного полотна. В результате установлено, что прочность и устойчивость шва к истиранию после многократной стирки уменьшается незначительно и она выше, чем у петель, изготовленных ниточным способом.

## 1.8. ВЛАЖНО-ТЕПЛОВАЯ ОБРАБОТКА ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Влажно-тепловую обработку тканей в швейном производстве применяют для придания формы деталям одежды и окончательной отделки изделий. Так, при влажно-тепловой обработке в полочках верхней одежды разутюживают швы, создают выпуклость в области груди, утюжат и выправляют края бортов, низа и карманов; устраняют замины и ласы (блеск) на поверхности ткани. Влажно-тепловая обработка значительно влияет на качество и товарный вид изделий. Она имеет большой удельный вес (20—25 %) в процессах изготовления верхней одежды.

При влажно-тепловой обработке ткань увлажняют, подвергают воздействию тепла и давления с помощью утюгов и прессов. Под воздействием влаги и тепла ткань легче поддается различным деформациям. Оказывая на ткань в таком состоянии давление, деталям изделия придают необходимую пространственную форму, загибают края, образуют складки, устраняют неровности и замины на поверхности ткани. Для закрепления формы, приданной деталям, влагу удаляют и ткань охлаждают.

### 1.8.1. Процесс влажно-тепловой обработки тканей

Процесс влажно-тепловой обработки подразделяют на три стадии: подготовка материала к формованию, формование материала и фиксация полученной формы.

В процессе влажно-тепловой обработки ткань подвергается деформации, что вызывает распрямление, изгибание, растяжение и сжатие волокон. На первой стадии процесса влажно-тепловой обработки воздействие тепла и влаги на ткань ослабляет действие межмолекулярных сил в волокнах. Благодаря этому на второй стадии процесса изменяется конфигурация цепей волокон. Удаление влаги из ткани и охлаждение ее способствуют восстановлению связей между молекулами при новой конфигурации их цепей.



За счет этого на третьей стадии процесса фиксируется форма, приданная материалу на второй стадии.

Высокополимерные материалы при воздействии на них тепла могут находиться в трех состояниях: стеклообразном, высокоэластическом и вязкотекучем (рис. 1.138). Каждое из этих состояний характеризуется определенными физическими свойствами материала. В стеклообразном состоянии деформации очень малы и обратимы (область температур до  $t_g$ ). При дальнейшем нагревании высокополимерный материал переходит в высокоэластическое состояние, вследствие чего происходит увеличение деформации, хотя она и остается обратимой. Эта область температур  $t_g - t_r$ .



Рис. 1.138. Термодинамическая кривая монокристаллического полимера

При влажно-тепловой обработке используется высокоэластическая деформация при температуре  $t_g - t_r$  (110—120 °C). Нагревание выше температуры  $t_r$  приводит к резкому и необратимому росту деформации в результате перехода полимера в вязкотекучее состояние. Это состояние используется для соединения деталей одежды термопластическими клеями и сшивания термопластических материалов.

При влажно-тепловой обработке швейных изделий используют высокоэластическое состояние полимерных материалов.

Исследования текстильных материалов показали, что термодинамические кривые ткани подобны термодинамическим кривым монокристаллических полимеров. При этом установлено, что на каждой из трех стадий процесса влажно-тепловой обработки необходимо выдерживать определенные температуру и влажность (параметры рабочих сред). Подготовка материала к формованию должна заканчиваться при температуре, не превышающей 90—100 °C, при которой происходит конденсация пара на волокнах и ткань переходит в стадию высокоэластического состояния.

Температура рабочей среды на второй стадии (формование материала) должна быть равна 105—120 °C.

На третьей стадии полученная форма должна фиксироваться при быстром охлаждении волокон ткани до температуры ниже температуры стеклования.

Для влажно-тепловой обработки швейных изделий особо важное значение имеет температура, при которой ткань способна к обратимому изменению своих свойств при нагревании и последующем охлаждении до комнатной температуры.

Теплостойкость тканей в основном определяется теплостойкостью их волокон. По данным Г. Н. Кукина и А. Н. Соловьева,

своих свойств волокна шерсти не меняют до 130—135, хлопка и льна — до 120, шелка — до 150—170, вискозные — до 120—130, медно-аммиачные — до 120, ацетатные — до 95—100, полиэфирные — до 160—170 °C. Нагревание ткани выше указанной температуры вызывает потерю прочности и износоустойчивости, изменение цвета и др. В связи с тем что ткань в обычных условиях обладает плохой теплопроводностью, большое значение для качества влажно-тепловой обработки швейных изделий имеет влага.

Основными видами связи влаги с тканью являются: химическая, физико-химическая и физико-механическая. Состояние химически связанной влаги в процессе влажно-тепловой обработки не изменяется. Физико-химически связанную влагу ткани имеют

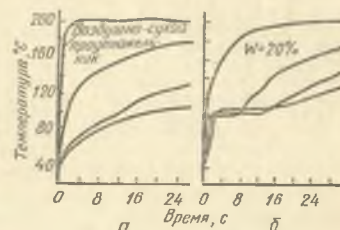


Рис. 1.139. Температурные кривые слоев ткани при обработке с неувлажненной и увлажненной до  $W = 20\%$  прокладкой

ткани становится равной 100 °C, а верхнего (под проутюжильником) 170 °C (рис. 1.139, а). В этих условиях волокна верхнего слоя ткани разрушаются, а нижнего слоя имеют близкий к нормальному нагрев. Чтобы устранить этот недостаток, используют возможность придания ткани физико-механически (адсорбционно) связанной влаги. Для этого на ткань через увлажненный проутюжильник воздействуют горячей поверхностью. Процесс влажно-тепловой обработки в этих случаях протекает эффективнее, чем без увлажнения ткани. В начале соприкосновения горячей поверхности с влажным проутюжильником (I период) влага быстро испаряется и через 1—3 с все четыре слоя ткани нагреваются до температуры около 100 °C. Далее следует второй период, когда температура слоев ткани практически не изменяется (рис. 1.139, б). Дальнейший приток тепла от горячей поверхности приводит к повышению температуры и в остальных слоях ткани. Вследствие этого из слоев ткани полностью удаляется физико-механически связанная с ней влага и начинается удаление физико-химической влаги; ткань под проутюжильником нагревается до температуры 110—120 °C, создаются необходимые условия для формования материала и последующей фиксации полученной формы. По достижении указанной температуры воздействие горячей поверхности на ткань надо прекратить.

При влажно-тепловой обработке с увлажненным проутюжилником равномерное распределение тепла и влаги по объему пакета ткани возможно при условии равномерного увлажнения проутюжилника и нагревания нижней подушки пресса до температуры 110 °С. При одностороннем нагревании ткани в нижних слоях толстых пакетов накапливается излишняя влага и температура снижается до 60—70 °С. В результате этого увеличивается время и ухудшается качество влажно-тепловой обработки.

Применяемый в швейной промышленности способ увлажнения с помощью опрыскивателей не обеспечивает равномерного распределения влаги по поверхности проутюжилника. Эксперименты, проведенные в КТИЛП, показали, что объемное перераспределение влаги после превращения ее в пар воздействием греющей поверхности не наблюдается. Следовательно, при увлажнении с помощью опрыскивателя одинаковое воздействие тепла и влаги по всему объему пакета ткани не получается и влажно-тепловая обработка деталей одежды в случае испарения влаги горячей поверхностью происходит при неравномерном воздействии тепла и влаги на обрабатываемые детали. Рассмотренный способ получения рабочей среды выпариванием влаги из проутюжилника позволяет интенсифицировать процесс влажно-тепловой обработки повышением температуры греющей поверхности и регулировать температуру нагрева ткани в пределах 105—120 °С в соответствии с термостойкостью материала. Указанный недостаток рабочей среды, полученной выпариванием влаги из проутюжилника, устраняется использованием готового пара, созданного в парогенераторе.

Применение готового пара позволяет равномерно распределять его по поверхности и объему обрабатываемого пакета ткани, интенсифицировать процесс влажно-тепловой обработки и управлять им. Интенсификация процесса может проходить благодаря повышению давления, температуры и количества пара без резкого повышения температуры горячей поверхности. С увеличением давления пара от  $10^5$  до  $6 \cdot 10^5$  Па время влажно-тепловой обработки сокращается в два раза, а дополнительный перегрев пара на 30 °С позволяет использовать его как увлажняющую и сушащую рабочую среду. Кроме того, можно автоматизировать регулирование количества пара, подаваемого со стороны верхней подушки пресса, удаление его через нижнюю подушку и прекращение процесса влажно-тепловой обработки после охлаждения ткани путем отсоса горячего воздуха. В случае воздействия на ткань готовым паром все слои пакета быстро нагреваются и сохраняют эту температуру в течение всего периода воздействия пара и греющейся поверхности. Поэтому температура пара не должна превышать 120—140 °С.

Для равномерного нагревания ткани готовым паром необходимо, чтобы нижняя подушка пресса, так же как и при контактном нагревании через влажный проутюжилник, имела температуру 110 °С. Экспериментально установлено, что в результате равномерного нагревания ткани готовым паром получается одинаковая остаточная деформация каждого слоя пакета. При контактном нагревании ткани через увлажненный проутюжилник остаточная деформация верхнего слоя пакета ткани больше, чем нижнего.

Для выявления влияния на деформацию ткани в процессе влажно-тепловой обработки температуры и давления проводились экспериментальные исследования с помощью специальных установок, на которых получены следующие результаты. Деформация сжатия ткани в паровоздушной среде достигает предела при температуре ткани 105—110 °С; около 70—80 % всей деформации происходит во время прогрева ткани в течение 1—2 с. При нагревании ткани до температуры выше 110 °С рост деформации замедляется и не превышает 2—5 %.

С введением в пакет ткани до 10 % влаги одна и та же величина деформации достигается в четыре раза быстрее, чем при обработке ткани в воздушно-сухом состоянии. Скорость и величина общей деформации возрастает с повышением температуры подушек от 100 до 175 °С; при температуре 200—250 °С сокращается только время достижения этой деформации. Деформация ткани возрастает при увеличении давления прессования до  $(0,2 - 0,7) \cdot 10^5$  Па, при дальнейшем повышении давления она увеличивается на 1—1,5 %.

Экспериментально установлено, что через 24 ч после влажно-тепловой обработки на паровом прессе остаточная деформация костюмной ткани замедляется при давлении на ткань свыше  $10^5$  Па. Повышение давления на ткань более  $1,5 \times 10^5$  Па мало влияет на ускорение процесса, но вызывает образование лас (блеска) на ткани, устранение которых приводит к увеличению времени влажно-тепловой обработки и релаксации ткани. Поэтому применять давление на ткань выше  $(1 - 1,5) \cdot 10^5$  Па нецелесообразно.

В конце процесса влажно-тепловой обработки закрепляется форма деталей, полученная за счет высокоэластических деформаций волокон ткани.

Получение и закрепление формы деталей происходит, как указывалось выше, вследствие изменения конфигурации молекулярных цепей волокон при удалении влаги и охлаждении. Однако молекулярная структура разных волокон различна и эффект закрепления формы деталей получается неодинаковым.

В волокнах шерсти при переходе от одной конфигурации молекулярной цепи к другой во время воздействия влаги и тепла происходит перестройка дисульфидных связей. Вследствие этого после удаления влаги и охлаждения шерстяные ткани устойчиво сохраняют форму, полученную в процессе влажно-тепловой обработки. В молекулах целлюлозных волокон (хлопок, вискоза, лен) отсутствуют поперечные химические связи, что затрудняет сохранение вновь приданного строения молекулярной цепи, поэтому форма, приданная деталям из этих тканей, недостаточно устойчива.

Затруднено придание и закрепление формы деталям из тканей, содержащих синтетические волокна, когда эта форма получается за счет растяжения нитей. В шерстяных тканях с различным содержанием волокон лавсана объемная форма деталей одежды закрепляется при формовании за счет изменения угла между нитями основы и утка.

Форма деталей после влажно-тепловой обработки может быть неустойчивой независимо от вида волокон, если ткань в конце процесса не высушена до ее равновесного состояния в нормальных условиях и не охлаждена. Исследованиями установлено, что наиболее экономичным и целесообразным является отсос влаги и воздуха из ткани. Причем отсос необходимо начинать, когда подушки пресса закрыты, — это обеспечивает удаление избытка влаги.

Влажно-тепловая обработка швейных изделий из ткани различного волокнистого состава не обеспечивает достаточной устой-



чивости формы в процессе носки изделий. Поэтому при изготовлении одежды применяют прокладки в полочках, воротниках, кромку в бортах, пройме и на других участках изделий, производят формование путем оттягивания или суживания ткани в соответствии с деформацией деталей во время носки изделий. Например, растягивают ткань около среднего среза брюк, или в изделиях прилегающего силуэта посаживают ткань в области талии. В тех случаях, когда это затруднено, используют дополнительные швы и вытачки. Для эффективного проведения процесса влажно-тепловой обработки необходимо, чтобы температура, влажность, давление и продолжительность их воздействий на ткань обеспечивали придание и закрепление формы деталей одежды. Поэтому при влажно-тепловой обработке изделий из различных тканей применяют определенные режимы, установленные на основе специальных исследований.

Влажно-тепловая обработка выполняется тремя способами — глажением, прессованием и пропариванием.

**Г л а ж е н и е** — это способ, при котором гладящая поверхность перемещается по ткани и одновременно оказывает на нее давление;

**п р е с с о в а н и е** — способ, при котором ткань сжимается между двумя горячими, но не перемещающимися поверхностями;

**п р о п а р и в а н и е** — способ, при котором давление на ткань производится паром без воздействия горячей поверхности.

Глажение производится с помощью утюгов, прессование — с помощью прессов, а пропаривание — на паровоздушных манекенах.

### 1.8.2. Технологическая характеристика утюгов

Рабочим органом каждого утюга является подошва 1 (рис. 1.140). Она изготавливается из чугуна, который мало подвергается коррозии и имеет толщину 15—20 мм для накопления тепла, так как его расход при глажении сильно изменяется. Для лучшего перемещения утюгов по ткани поверхность подошвы шлифуется и полируется.

На швейных предприятиях применяют электрические утюги со спиральным нагревательным элементом 2, который закладывается в фарфоровых бусах в канавки (лабиринт) подошвы утюга. Для теплоизоляции сверху нагревательного элемента укладывается асбестовая прокладка 3. Она прижимается к подошве чугунной прокладкой 4 и заворачивается гайками. Крышка 6 утюга с расположенными на ней выводными контактами 7 закрепляется на шпильках 5 подошвы. Контакты изолируются от крышки миканитом и асбестом.

В настоящее время выпускаются утюги с трубчатым электронагревательным элементом (ТЭН), который представляет собой

стальную трубку с электронагревательной спиралью внутри нее. Для электроизоляции спирали трубка заполняется кристаллической окисью магния (периклазом), которая обладает хорошей теплопроводностью. Элемент заливается расплавленным металлом в подошву утюга.

Для изготовления различных видов одежды отечественные заводы выпускают утюги, разные по массе, размерам подошвы и мощности. Масса утюгов: для глажения белья и женских платьев — 4 кг, костюмов и других изделий из костюмных и хлопчатобумажных одежных тканей 6 кг, пальто из драпа, сукна — 8 кг. Размеры подошвы утюгов от 200×110 до 265×125 мм, мощность 550—1500 Вт.

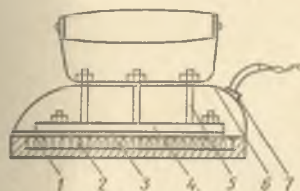


Рис. 1.140. Устройство утюга

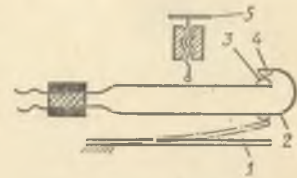


Рис. 1.141. Схема биметаллического терморегулятора

Утюги имеют электронагревательные элементы для напряжения тока 220 В. В связи с этим рабочий должен быть защищен от поражения током согласно правилам техники безопасности: все токопроводящие контакты и рубильник для включения утюга должны быть закрыты; изоляция шнура (электропровода) должна быть в полной исправности; шнур должен идти от стойки и подтягиваться пружиной, чтобы он не касался утюга и поверхности рабочего стола; под ногами рабочего должен быть деревянный настил на электроизоляторах или резиновый коврик; подставка, на которую ставят утюг, должна быть электроизолирована.

Для регулирования температуры подошвы утюга служит терморегулятор (рис. 1.141). Он имеет биметаллическую пластинку 1 (из металлов с различным коэффициентом линейного расширения — инвар и маломангнитная сталь с большим коэффициентом расширения), которая крепится в непосредственной близости от гладильной поверхности утюга (на расстоянии 2,5 мм от нее). При повышении температуры гладильной поверхности биметаллическая пластинка выгибается и, нажимая на нижнюю пружину 2 терморегулятора, размыкает его контакты 3 и 4 — нагревательный элемент выключается из электросети и подогрев подошвы прекращается. При остывании гладильной поверхности биметаллическая пластина выпрямляется, замыкает контакты 3 и 4 терморегулятора и включает электронагревательный элемент. Для установки требуемой

температуры служит регулировочный винт 5, действующий на верхнюю пружину.

Точность работы терморегулятора 3—5 %, но так как подошва утюга имеет большую тепловую инерцию, колебания температуры гладильной поверхности составляют 10 %. Изгибание биметаллической пластинки и перемещение контактов происходит медленно, контакты искрят, подгорают и терморегулятор выходит из строя. Поэтому контактами терморегулятора размыкается цепь нагревательного элемента утюга через промежуточное реле, снижающее силу тока при размыкании контактов до 0,1 А. Вместо этого для устранения подгорания контактов применяют так называемые «прыгающие», или моментные, контакты, размыкающие и замыкающие цепь нагревателя утюга с помощью пружин примерно так же, как в выключателях световой сети. Для лучшего регулирования температуры утюги с терморегулятором имеют мощность 1100—1500 Вт (утюги без терморегулятора 550—950 Вт).

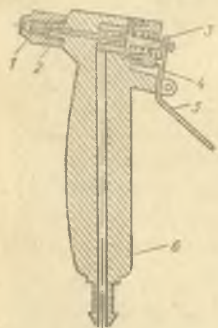


Рис. 1.142. Опрыскиватель ЛПК-1М

В зависимости от вида ткани и режима глажения температура нагревания гладильной поверхности при выполнении различных влажно-тепловых операций устанавливается от 140 до 220 °С.

Шерстяные, хлопчатобумажные, льняные и вискозные ткани гладят при температуре 180—200 °С, а ткани из натурального шелка и содержащие капроновое, лавсановое или ацетатное волокно — при 140—160 °С. При глажении с проутюжильником температура может быть повышена на 20 °С. Указанные температуры обеспечивают влажно-тепловую обработку без потери прочности, изменения внешнего вида ткани при длительности непрерывного воздействия гладильной поверхности на ткань не более 15—20 с.

Шерстяные, хлопчатобумажные и льняные ткани гладят при влажности 20—30 % (по отношению к массе воздушно-сухой ткани). Ткани из натурального и вискозного шелка, а также ткани, содержащие ацетатное волокно, увлажняют только в том случае, если без увлажнения ткань плохо поддается глажению и если на ней не остаются следы влаги (пятна).

Для увлажнения тканей используются опрыскиватели разных конструкций. Например, опрыскиватель ЛПК-1М (рис. 1.142) состоит из корпуса 6, насадки 2 с распылителем 1 и клапана 3, подпружиненного в пробке 4. Внешний конец клапана 3 связан с вилкой металлического рычага 5. Нижним концом корпус распылителя вставляется в резиновый шланг, связанный с водопроводной сетью. Для нормальной работы опрыскивателя давление воды должно быть 0,1—0,15 МПа.

Чтобы увлажнить ткань, нажимают большим пальцем на длинный конец рычага 5 — открывается клапан и вода поступает в распылитель.

Ткань (проутюжильник или основная ткань) увлажняют во время глажения. Проутюжильник применяют обычно при глажении ткани с лицевой стороны. Лучшими являются проутюжильники из льняной суровой (для глажения шерстяных и хлопчатобумажных одежных тканей) и отбеленной (для глажения платьевых, подкладочных и бельевых тканей), так как они имеют наиболее продолжительный срок службы. Вместо льняной отбеленной ткани в качестве проутюжильников применяют также хлопчатобумажные бельевые ткани (бязь и мадаполам).

Глажение выполняют на столе или специальных колодках, гладильная поверхность которых покрыта утюжильной прокладкой из сукна и льняной ткани.

Кроме электрических утюгов, применяют электропаровые и паровые утюги, а также утюжильные столы с подогревом их гладильной поверхности и отсосом пара. Электропаровой утюг также имеет трубчатый электронагреватель с терморегулятором. На подошве утюга находятся отверстия, через которые выходит пар. Пар к утюгу поступает по резиновому шлангу. Чтобы подать пар в отверстия подошвы, надо нажать пальцем на кнопку клапана, перекрывающего поступление пара из резинового шланга.

Паровой утюг нагревается паром, поступающим от парогенератора через резиновый шланг в камеру подогрева подошвы. Этот пар используется также для пропаривания ткани.

Утюжильные столы изготавливают с электрическим или паровым подогревом гладильной поверхности; их оснащают электропаровыми или паровыми утюгами. Применяют утюжильные столы для влажно-тепловой обработки женских и детских платьев и отдельных деталей костюмов и пальто. Для окончательной влажно-тепловой обработки женских платьев применяют утюжильные линии из нескольких столов. Утюжильная линия Л1-СУ отечественного производства состоит из 4—6 гладильных столов СУ-1пл с электропаровыми утюгами; генератора пара УП-13м (для пропаривания ткани) с водоочистителем воды, поступающей в парогенератор; вакуумной установки УВГ-1 для отсоса пара и воздуха из ткани изделия; паровых и вакуумных трубопроводов с необходимыми к ним распределителями, вентилями и др.

#### Технологическая характеристика утюжильного стола СУ-1пл Стол консольный с электронагревом

|                                                        |         |
|--------------------------------------------------------|---------|
| Мощность нагревательных элементов стола, Вт            | 400     |
| Температура нагревания стола, °С                       | 100     |
| Вылет консольной части стола, мм                       | 1100    |
| Масса электропаровых утюгов УПП, кг                    | 2,4—3,1 |
| Мощность нагревательного элемента утюга, Вт            | 1000    |
| Пределы регулирования температуры утюга, °С            | 120—240 |
| <b>Технологические параметры парогенератора УП-13м</b> |         |
| Производительность, кг/ч                               | 13,5    |
| Давление пара, МПа                                     | 0,5     |
| Мощность нагревателей, кВт                             | 12      |
| Производительность насоса, л/мин                       | 2       |



|                                                     |               |
|-----------------------------------------------------|---------------|
| Мощность электродвигателя насоса, кВт               | 0,27          |
| Габарит, мм                                         | 500×710×1135  |
| Технологические параметры вакуумной установки УВГ-1 |               |
| Максимальное число подключаемых столов              | 12            |
| Максимальная производительность, м <sup>3</sup> /ч  | 550           |
| Максимальное разрежение воздуха, мм вод. ст.        | 1900          |
| Габарит, мм                                         | 2043×553×1940 |
| Масса, кг                                           | 390           |

Кроме утюжильного стола СУ-1пл, применяются утюжильные столы СУ и СУ-ОК отечественного производства с электропаровым утюгом УПМ или паровыми утюгами УП-2, УП-3 (масса 2,5—5 кг). Фирма «Паннония» (ВНР) поставляет утюжильные столы Cs-294 нескольких модификаций с электропаровым утюгом Cs-392 или паровым Cs-395 (масса 3—5 кг).

### 1.8.3. Рабочие органы прессов

Рабочими органами прессов являются верхние и нижние прессующие подушки, отлитые из чугуна или алюминия. Прессы последних выпусков оборудованы подушками, отлитыми из сулумина. Подушки могут быть с паровым или электрическим нагревом в зависимости от вида теплоносителя.

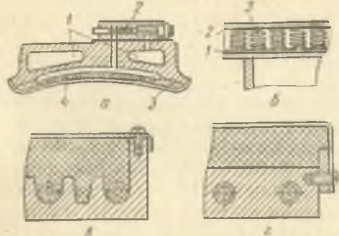


Рис. 1.143. Схемы подушек прессов

В прессах с паровым обогревом верхняя подушка имеет две камеры (рис. 1.143, а) — верхнюю 1 и нижнюю 4. В плите 3 сделано большое количество отверстий (одно отверстие диаметром 0,8—1 мм на 1 см<sup>2</sup>). Отверстие между камерами закрывается клапаном 2.

Пар поступает в верхнюю камеру и обогревает подушку.

Потому эту камеру называют камерой подогрева. Нижнюю камеру называют камерой пропаривания. При открытии клапана пар проходит в камеру пропаривания и через ее отверстия поступает на ткань, расположенную на нижней подушке.

Нижняя подушка в обычных прессах состоит из одной камеры подогрева. В современных прессах с отсосом пара для просушивания изделия нижняя подушка имеет две камеры; через отверстия ее верхней камеры с помощью вакуумной установки отсасывается пар.

Пар поступает в камеры подогрева подушек по паропроводу из котельной от группового или индивидуального парогенератора. Давление пара 0,4—0,5 МПа, температура 140—150 °С. Температура гладильных поверхностей на 8—10 °С ниже температуры

пара, нагревающего подушки. Расход пара на один пресс 10—18 кг/ч в зависимости от размеров подушек и режимов обработки деталей. Поверхность нижней подушки покрывается жесткой или мягкой прокладкой, а верхней — парусиновой прокладкой, которая обычно закрепляется на откидывающейся рамке. При паровом нагреве подушек из сулумина парусиновая прокладка для верхней подушки не применяется. Жесткая прокладка состоит из трех слоев грубого сукна, покрытых сверху парусиновой прокладкой, мягкая — из пружинного мата, покрытого двумя слоями сукна и одним, верхним, слоем парусиновой прокладки.

Пружинный мат (рис. 1.143, б) представляет собой железный (хромированный) или алюминиевый лист 1 с большим количеством отверстий, в которых запрессованы спиральные пружины 3; расстояние между осями отверстий 14—15 мм, диаметр пружин 12 мм. На верхней поверхности пружин укреплен мелкая латунная сетка 2 с ячейками размером 1×1 мм. Сетка покрывается двумя слоями сукна и парусиновой прокладкой, чтобы пружины и сетки не отпечатывались на обрабатываемой ткани.

Мягкая прокладка нижней подушки с пружинным матом по сравнению с жесткими прокладками (из сукна) обеспечивает более равномерное распределение давления на ткань, так как пружины в утолщенных местах деталей больше сжимаются. Поэтому меньше образуется лас на ткани и можно обрабатывать изделие с пришитыми пуговицами. Кроме того, через пружинный мат свободно проходит пар, что способствует лучшему закреплению формы, приданной деталям в процессе влажно-тепловой обработки.

Вместо пружинного мата в некоторых прессах применяют резиновые мягкие прокладки с отверстиями и фигурным основанием.

Жесткие прокладки рекомендуются использовать для обработки деталей в процессе изготовления изделий, мягкие — для окончательной влажно-тепловой обработки изделий верхней одежды.

Прессы с паровым нагревом подушек требуют сравнительно много времени на увлажнение ткани, первоначальный ее прогрев и собственно обработку деталей. Применение отсоса пара со стороны нижней подушки сокращает время обработки примерно в два раза и обеспечивает высокое качество влажно-тепловой обработки.

В прессах с электрическим обогревом подушек гладильная поверхность нагревается так же, как и в электроутюгах — спиральными или трубчатыми электронагревательными элементами. Мощность электронагревательных элементов 2—6 кВт в зависимости от размеров подушек.

Спиральные нагревательные элементы (рис. 1.143, в) укладываются в фарфоровых бусах в лабиринты подушек. Между внутренней стороной гладильной поверхности и нагревательным элементом образуется воздушная прослойка, которая ухудшает теплопроводность, создает неравномерный нагрев и является причиной окисления нагревательного элемента. Поэтому срок службы спирального нагревательного элемента небольшой — 1—1,5 года.

Трубчатый нагревательный элемент (рис. 1.143, а) в подушках прессов, так же как и в утюгах, заливается расплавленным металлом, так что нагревательный элемент не соприкасается с воздухом (герметичен). Поэтому срок службы его составляет 5—8 лет. Трубчатый нагревательный элемент обеспечивает более равномерное распределение температуры на гладильной поверхности, чем спиральный.

Для регулирования температуры подушек с электронагревом применяют терморегулятор ТР-200, который находится внутри подушки, в середине ее греющей поверхности.

Терморегулятор ТР-200 состоит из латунной трубки 2 (рис. 1.144), инварных пластин 3, контактов 5 и винта 6 для регулирования температуры. Латунная трубка имеет хвостовик 4, который вставляется в шайбу инварных пластин. Зазор  $\delta$  между шайбой пластин 3 и хвостовиком 4 уменьшается до тех пор, пока температура подушки пресса не станет равной заданной. При дальнейшем повышении температуры пластины деформируются (удлиняются),

Рис. 1.144. Схема терморегулятора ТР-200

что приводит к размыканию контактов. При понижении температуры длина латунной трубки уменьшается, пластины занимают исходное положение и контакты замыкаются.

Для подключения терморегулятора к сети его головка имеет выводы 1. Терморегулятор находится в центре гладильной поверхности с внутренней ее стороны.

Нижняя подушка с электрическим нагревом может быть с жесткой или мягкой прокладкой. При мягкой прокладке нижняя подушка нагревается до температуры не выше 100—110 °С, чтобы не образовывалась влага на ее поверхности. Для лучшего прогрева ткани целесообразно, чтобы нижняя подушка нагревалась и при жесткой прокладке. Парусиновая прокладка верхней подушки крепится на откидывающейся рамке, чтобы можно было увлажнить ткань через проутюжильник. Увлажнение, так же как и при глажении утюгами, производится с помощью опрыскивателей до 20—30 % влажности ткани.

Температура верхней подушки с электронагревом 140—160 °С, с паровым 120—140 °С в зависимости от давления пара. Давление между подушками на различных операциях и для разных тканей 0,02—0,1 МПа (для грубого сукна и драпа до 0,15 МПа). Время обработки на прессах с электронагревом 20—40 с, с паровым 30—60 с.

Продолжительность прессования можно значительно уменьшить (почти в два раза), а качество влажно-тепловой обработки изделий повысить, если при паровом нагреве подушек применяется

отсос. Еще один путь сокращения длительности обработки — использование комбинированного, электропарового, нагрева подушек. В этом случае верхняя подушка имеет электронагрев, который позволяет увеличить ее температуру до 200 °С вместо 120—150 °С, нижняя нагревается паром. При комбинированном нагреве пар, поступающий в верхнюю подушку, используется для пропаривания ткани в начале влажно-тепловой обработки и для снятия лас в конце ее.

Наиболее значительное сокращение времени и улучшение качества могут быть достигнуты в результате автоматизации процесса влажно-тепловой обработки, позволяющей выключать пресс с повышенным нагревом верхней подушки (до 200 °С) в момент

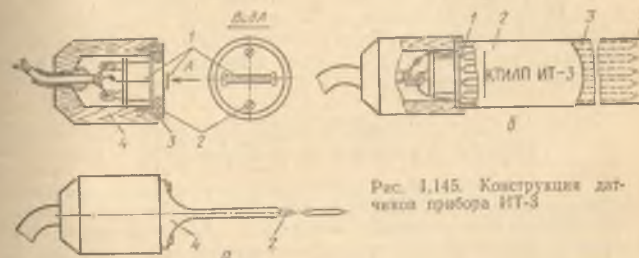


Рис. 1.145. Конструкция датчика прибора ИТ-3

нагрева слоев ткани до оптимальной температуры 100—120 °С. В этом случае (см. рис. 1.139, б) продолжительность прессования костюмной ткани снижается до 7—10 с вместо 20—30 с, затрачиваемых при обычном способе влажно-тепловой обработки на прессах с электронагревом до 140—160 °С.

Для автоматического выключения пресса в конце влажно-тепловой обработки в КТИЛПе разработан регулятор-оптимизатор ВТО-7. Он предназначен для регулирования температуры верхней подушки в открытом положении пресса и для открывания пресса при определенной температуре верхних слоев ткани во время влажно-тепловой обработки. Температура ткани контролируется термopарами. В устройстве предусмотрена выдача сигнала «Мало влаги»: при недостаточном увлажнении проутюжильника пресс открывается досрочно, чтобы предохранить ткань от воздействия повышенной температуры; в это время подается световой сигнал.

Использование устройства обеспечивает более высокое качество обработки, чем реле времени для автоматического открывания пресса по заданному времени прессования.

Для контроля температуры горячих поверхностей утюгов и прессов, а также слоев ткани в процессе влажно-тепловой обработки в КТИЛПе создан портативный прибор ИТ-3. Он состоит из выносной измерительной части — милливольтметра, шкала кото-



рого проградуирована в градусах Цельсия, и двух датчиков температуры в виде термопар. Оба датчика находятся в цилиндрическом деревянном корпусе; от них сделан вывод (гибкий трехжильный шнур) на милливольтметр. Датчик для измерения температуры поверхности закрепляется на корпусе 4 (рис. 1.145, а) круглой асбоцементной плиткой 3 и шурупами 2.

На плитке находится хромоникелевая пластинчатая термопара 1.

Датчик для измерения температуры ткани (рис. 1.145, б) имеет пять медно-константановых термопар со спаями 4, помещенных между двумя слоями тканевой обшивки 3. Длина проводников термопар около 200 мм, диаметр 0,3 мм. Холодные спай 1 термопар завулканизированы в резиновый наконечник 2, который прикреплен шурупами к деревянному корпусу.

Пределы измерения прибора ИТ-3: для датчика температуры поверхности рабочих органов утюгов и прессов 50—250 °С; для датчика температуры ткани 50—150 °С. Точность измерения  $\pm 3$  °С.

#### 1.8.4. Технологические характеристики прессов и паровоздушных манекенов

Применяемые в настоящее время presses могут быть разделены на три группы: тяжелые — для промежуточной обработки краев, окончательной утюжительной обработки пальто из шерстяных тканей (усилие прессования до 4000—5000 даН); средние — для промежуточной обработки краев и окончательной утюжительной обработки костюмов, выполнения некоторых операций обработки пальто (усилие прессования до 2000—2500 даН); легкие — для обработки отдельных деталей одежды и швов (усилие прессования до 1000 даН).

Прессы изготовляют с пневматическим, гидравлическим и электромеханическим приводами. Все они являются прессами-полуавтоматами. Прессы с пневмоприводом (рис. 1.146) наиболее экономичны и надежны в эксплуатации, имеют меньшую массу и требуют меньших затрат электроэнергии по сравнению с прессами с гидравлическим и электромеханическим приводами. Для них применяют компрессоры давлением 0,7 МПа. Прессы имеют кнопочное управление и устройство для автоматического регулирования выдержки прессования в пределах 1—60 с. Давление регулируется редукционным клапаном. Верхняя подушка перемещается по дуге окружности и используется только для закрывания прессы; прессование осуществляется при движении нижней подушки вверх. В легком прессе нижняя подушка неподвижная, поэтому прессование происходит при опускании верхней подушки.

В швейной промышленности применяются presses ПЛЦ, ПСЦ, ПТЦ (соответственно легкий, средний и тяжелый) с устройствами для пропаривания и отсоса, работающие от централизованного

снабжения паром и вакуумной установки УВГ-2. Верхняя подушка этих presses имеет электрический нагрев и устройство для пропаривания ткани, нижняя — паровой нагрев. Имеется также устройство для отсоса пара и воздуха из ткани.



Рис. 1.146. Пресс ПЛУ с пневмоприводом



Рис. 1.147. Пресс с электроприводом фирмы «Паннония»

Отечественная промышленность выпускает универсальные presses ПЛПУ-1 и ПЛГУ-1 соответственно с пневматическим и гидравлическим приводом (табл. 1.6), которые имеют такое же устройство и нагрев подушек, как и presses ПЛЦ, ПСЦ, ПТЦ с пневматическим приводом. Управление процессами пропаривания, прессования и отсоса автоматическое.

#### 1.6. Технологические параметры отечественных presses

| Параметр                                      | Прессы  |         |         |         |         |         |         |
|-----------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                                               | ПЛЦ     | ПСЦ     | ПТЦ     | ПЛУ-1   | ПГУ-1   | ПЛПУ-1  | ПЛГУ-1  |
| Максимальное усилие прессования, даН          | 1000    | 2000    | 5000    | 2000    | 2000    | 630     | 630     |
| Установленная электрическая мощность, кВт     | 4       | 7       | 10      | 10      | 7       | 3,4     | 4,15    |
| Температура нагревания верхней подушки, °С    | 100—200 | 100—200 | 100—200 | 110—200 | 110—200 | 100—200 | 100—200 |
| Длительность автоматического регулирования, с | 60      | 60      | 60      | 90      | 90      | 90      | 90      |
| Расход пара, кг/ч                             | 6       | 12      | 12      | 12      | 12      | 6       | 6       |
| Расход сжатого воздуха, м³/ч                  | 0,32    | 0,61    | 1,6     | 0,82    | —       | 0,3     | —       |
| Габарит, мм                                   |         |         |         |         |         |         |         |
| длина                                         | 1059    | 1140    | 1050    | 1400    | 1400    | 1300    | 1300    |
| ширина                                        | 1120    | 1400    | 1600    | 1180    | 1180    | 1120    | 1120    |
| высота                                        | 1221    | 1270    | 1230    | 1300    | 1300    | 1270    | 1270    |
| Масса, кг                                     | 290     | 450     | 495     | 400     | 400     | 360     | 400     |

Универсальные прессы применяются с подушками различной формы, предназначенные для внутрипроцессной и окончательной влажно-тепловой обработки.

Кроме прессов отечественного производства, в швейной промышленности страны используются венгерские прессы Cs-311 и Cs-313 с электромеханическим приводом, индивидуальным отсосом и электрическим нагревом верхних подушек (рис. 1.147). Нижние подушки нагреваются паром: в прессе Cs-311 — от индивидуального парогенератора, а в прессе Cs-313 — паром от централизованного снабжения. Подушки прессов Cs-351P2 и Cs-371KM с пневмоприводом нагреваются централизованным паром; ткань пропаривается со стороны обеих подушек. Отсос — от централизованной вакуумной установки (табл. 1.7).

1.7. Технологические параметры прессов фирмы «Паннония»

| Параметр                                           | Cs-311  | Cs-313  | Cs-351P2 | Cs-371KM |
|----------------------------------------------------|---------|---------|----------|----------|
| Давление сжатого воздуха, МПа                      | —       | —       | 0,4—0,6  | 0,4—0,6  |
| Максимальное усилие прессования, даН               | 2000    | 2000    | 1200     | 3600     |
| Расход воздуха, м³/ч                               | —       | —       | 3        | 3—4      |
| Расход пара в зависимости от размера подушки, кг/ч | 12—18   | 12—18   | 8—18     | 6—18     |
| Габарит, мм                                        |         |         |          |          |
| длина                                              | 1200    | 1200    | 1700     | 1800     |
| ширина                                             | 1270    | 1270    | 1400     | 1600     |
| Масса в зависимости от типа подушки, кг            | 500—630 | 560—690 | 330—430  | 450—500  |

Прессы имеют большой набор специальных подушек для внутрипроцессной и окончательной влажно-тепловой обработки верхней одежды и белья.

На некоторых швейных предприятиях применяют прессы с пневматическим приводом фирмы «Гофман» (ФРГ), которые имеют большой набор подушек для влажно-тепловой обработки мужских костюмов и пальто.

Кроме утюгов, утюжилых столов и прессов в швейной промышленности используется паровоздушный манекен ПВМ-2 для окончательной влажно-тепловой обработки изделий. Он состоит из камеры основания, опорной стойки и плеч. Рабочим органом паровоздушного манекена является оболочка из капроновой ткани, которая при надувании принимает объемную форму. После надевания изделия на плечи манекена и закрепления его бортов специальными зажимами в оболочку подается пар под давлением 0,4—0,6 МПа. Проникая через оболочку, пар в течение 5—10 с воздействует на изделие, которое уже расправлено на наполненной оболочке манекена. Затем оболочка наполняется горячим возду-

хом температуры 105 °С, и ткань изделия высушивается. На паровоздушном манекене устраняются замины, неровности ткани изделия и снимаются ласы. На пропаривание и высушивание изделия затрачивается 15—30 с.

### 1.8.5. Операции влажно-тепловой обработки

Операции влажно-тепловой обработки могут быть разделены на четыре основные группы: сутюживание и оттягивание, прессование, отглаживание, отпаривание.

Сутюживание и оттягивание применяют для придания деталям одежды пространственной формы: сутюживание — принудительная усадка ткани, оттягивание — растяжение ткани с последующим закреплением ее в растянутом состоянии.

Формование деталей может быть осуществлено различными способами: посаживанием или растяжением нитей ткани в отдельных участках деталей, применением швов или вытачек, изменением угла между нитями ткани и комбинированным путем — изменением угла и длины нитей и применением швов и вытачек.

Например, формование спинки верхней одежды, прилегающей в талии, можно произвести за счет усаживания нитей ткани в средних участках спинки или за счет растяжения ее боковых срезов. Ту же форму можно получить благодаря применению швов и вытачек или изменению угла между нитями ткани.

Сутюживание и оттягивание применяют при обработке верхней одежды из шерстяных и полшерстяных тканей, устойчивая форма которых получается за счет растяжения и усадки нитей. Однако в связи с большим содержанием синтетических волокон растяжение или усадка нитей этих тканей практически не закрепляется при влажно-тепловой обработке. Поэтому применяют дополнительные вытачки (например, в плечевых швах), уменьшают кривизну формы деталей, например прогиба переднего края рукава, сгиба задней половинки брюк и др.

Несмотря на это, приходится использовать сутюживание и оттягивание при изготовлении верхней одежды из полшерстяных тканей с большим содержанием синтетических волокон. Формование деталей осуществляется за счет изменения угла между нитями. При этом получается достаточно устойчивая форма деталей без изменения длины нитей благодаря их переосу в переплетениях, который устойчиво удерживается трением между волокнами.

Операции сутюживания и оттягивания позволяют придать деталям различные формы.

Вогнутая форма может быть получена сутюживанием или оттягиванием в зависимости от конструкции детали, а также от того, каким деформациям подвергается в носке данная деталь. Например, форму цельной спинки женского жакета целесообразно создавать сутюживанием, так как при носке средняя часть спинки подвергается сжимающим усилиям. При конструировании спинки с учетом изменения угла между нитями ткани та же форма может быть получена за счет сутюживания средних участков и оттягивания боковых срезов.



Выпуклая форма (рис. 1.148, а) образуется благодаря сутюживанию, так как в этом случае есть возможность закрепить сутюженные места швами или кромкой. Так, в спинке мужского пиджака выпуклость в области лопаток закрепляется плечевыми швами и дополнительно кромкой в пройме.

Сутюживание и оттягивание могут выполняться способами глажения и прессования. Сутюживание способом глажения начинают с тех участков, где требуется небольшая посадка, постепенно

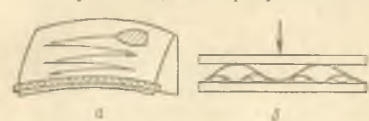


Рис. 1.148. Придание формы деталям сутюживанием

переходя к участкам с большей посадкой ткани. Сутюживание способом прессования выполняют одновременно по всем участкам. В этом случае при укладывании детали на выпуклую поверхность подушки пресса по краю

детали образуют волны (рис. 1.148, б). При сближении прес-сующих подушек первоначальные волны ткани разбиваются на более мелкие и таким образом необходимая посадка ткани сутюживается. При очень большой посадке, не соответствующей свойствам ткани, могут образовываться складки.

Перед формированием выпуклости груди на полочках изделий из шерстяных и полушерстяных тканей передние части полочек дублируют с клеевыми прокладками на трехпозиционном прессе фирмы «Майер» (ФРГ). Кроме полочек, на прессе одновременно дублируют с клеевыми прокладками клапаны, ли-сточки, лацканы подбор-тов и другие детали. Этот пресс состоит из верхней 3 и нижней 5 подушек (рис. 1.149) и двух столов 4, расположенных справа и слева от подушек. На каж-дом столе находится по две рамы: верхняя 1, обтянутая тефлоновой (клееотталкивающей пленкой), нижняя 2, обтянутая тканью. Верхняя подушка пресса имеет электронагрев, нижняя — нагревается централизованным паром с отсосом от вакуумной установки. Поверхность столов перфорированная; стол оборудован вакуумной турбиной для охлаждения ткани после дублирования.



Рис. 1.149. Схема дублирования деталей на трехпозиционном прессе

Каждый стол обслуживается одним или несколькими рабочими, которые укладывают детали вместе с прокладками на нижние рамы стола и снимают с них сдублированные детали после их прессова-ния и охлаждения. Для укладывания и съема деталей рабочий поднимает и опускает верхнюю раму. После укладывания деталей он нажимает пусковую кнопку. Подача деталей, заложенных между рамами, в зону прессования, пропаривание, прессование,

отсос пара на прессе, возврат рамы в исходное положение и охла-ждение деталей отсосом воздуха из ткани осуществляются автома-тически. Детали, уложенные между рамами на втором столе, автоматически подаются в зону прессования независимо от того, когда нажимается пусковая кнопка — до или после обработки деталей с другого стола.

#### Технологические параметры пресса фирмы «Майер»

|                                        |                |
|----------------------------------------|----------------|
| Максимальное усилие прессования, даН   | 1440           |
| Давление пара, МПа                     | 0,4—0,6        |
| Температура верхней подушки, °С        | 50—300         |
| Мощность нагревательных элементов, кВт | 18             |
| Масса пресса, кг                       | 1800           |
| Габарит подушек, мм                    | 1600×900       |
| Габарит пресса, мм                     | 6100×1800×2900 |

Пресс снабжен необходимыми устройствами регулирования параметров режимов влажно-тепловой обработки и световой сигнализацией о состоянии и работе устройств пресса.

Для дублирования деталей верхней одежды фирма «Паннония» (ВНР) поставляет специальный пресс Cs-371 КМН + 1 + + 12—36А + 956.

Для формования полочек и бортовой про-кладки и соединения ее с полочками пальто применяют пресс ППУ с подушками ПО-СПП-1 и Па-СММ для правой и левой по-лочек. Полочки пиджака формуют на прессе Cs-371КМ фирмы «Паннония» со специа-льными подушками. Нижние подушки для формования полочек имеют вогнутую форму, а верхние — выпуклую, так как на полочки необходимо накладывать прокладки, кото-рые в готовом изделии имеют меньшую вы-пуклость.



Рис. 1.150. Подушки пресса для сутюжива-ния посадки рукавов

Для формования частей спинки пиджака применяют пресс Cs-371КМД1 с подушками Cs-22-118 фирмы «Паннония».

Для сутюживания посадки втачных рукавов используют спе-циальный пресс СПР-1, который имеет три подушки, предназ-наченные для расположения проймы рукава и сутюживания посадки рукава сверху и внизу проймы (рис. 1.150).

Сутюживание посадки способом прессования позволяет сокра-тить время и повысить качество обработки, а также улучшить условия труда.

Оттягивание можно также выполнять способами глажения и прессования. Оттягивание деталей способом глажения произ-водят утюгом, начиная с участков наибольшего растяжения ткани и постепенно переходя на участки, требующие меньшего рас-тяжения (рис. 1.151, а). Этот способ требует приложения большого физического усилия и значительной затраты времени.

Оттягивание способом прессования осуществляется по вогнутому краю подушки или шаблона 1 путем огибания его тканью с помощью утюга или внешнего шаблона 2 (рис. 1.151, б).

Для оттягивания передних и задних половинок брюк используют специальные подушки с гофрированной поверхностью на участках, соответствующих местам растяжения ткани в деталях. Во время прессования гофрированные участки верхней и нижней подушек совмещаются и растягивают ткань (рис. 1.152). Задние

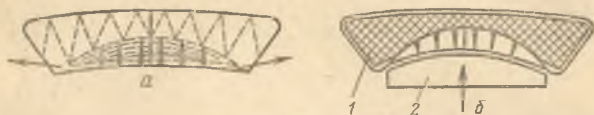


Рис. 1.151. Оттягивание деталей способом глажения и прессования

и передние половинки брюк формуют на прессе Cs-371KMD-4 с гофрированными подушками фирмы «Паннония».

К операции прессования относится утонение ткани, краев деталей, их швов и складок, а также заутюживание краев, складок, припусков на швы и разутюживание швов.

Операция выполняется способом глажения или прессования, причем в массовом производстве предпочтение отдают второму способу, который позволяет повысить качество влажно-тепловой обработки и производительности труда, улучшить условия труда.

Для обработки бортов, воротника и низа изделий используют ранее выпускаемые прессы с цилиндрическими подушками ЦУ-1 (для пальто) и ЦУ-2 (для костюмов) и прессы ППУ-1 с подушками УП-3Г. Эти подушки универсальные — их можно использовать для одновременной обработки мелких деталей (клапаны, хлястики и др.) и разутюживания коротких швов (швов стачивания деталей подборт, нижних воротников).

При обработке бортов, воротника и низа изделий из шерстяных тканей обычно после выметывания и заметывания краев проводят предварительное прессование, чтобы выровнять их и уменьшить толщину шва. После выполнения отделочной строчки и удаления нитки выметочной строчки изделие прессуют второй раз, чтобы удалить следы выметочной строчки, окончательно обработать край и снять ласы.

Прессование и выравнивание краев обтаченных деталей небольших размеров (клапанов, манжет и др.) изделий из шерстяных тканей производят с помощью раздвижных шаблонов (рис. 1.153). На шаблон надевают деталь, выправляют ее края

и прессуют, не снимая с шаблона. Для прессования клапанов и бортов созданы прессы ПК-2 и БФС.

Края деталей (накладных карманов, хлястиков и столбиков шинели) заутюживают на загибочных прессах без предварительного заметывания.

Загибочный пресс (рис. 1.154, а) имеет плиту 2 с выемкой по форме детали. Около краев выемки располагаются утюги 4, перемещающиеся в пазах плиты. В выемку плиты опускается укрепленный на рычаге внутренний шаблон 3. Обрабатываемая деталь укладывается на плиту и прижимается шаблоном так, что ее края приподнимаются. Утюги перемещаются к шаблону, загибают края

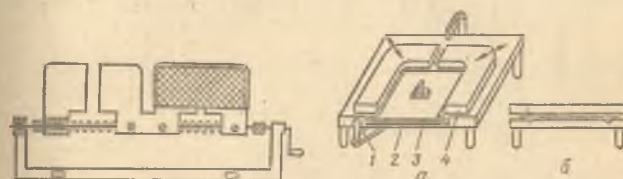


Рис. 1.153. Схема раздвижных шаблонов для заутюживания краев деталей

Рис. 1.154. Схемы прессов для заутюживания краев деталей

детали и заутюживают. Движение утюгов осуществляется поворотом рукоятки 1 рычага диска, расположенного под плитой, с которым шарнирно связаны поводки утюгов.

Края деталей из бельевых и хлопчатобумажных одежных тканей заутюживаются без шаблонов выдавливанием линий загиба. В этом случае на нижней горячей плите делают пазы по форме детали, а на верхней откидывающейся пластине — ребра, которыми ткань вминается в пазы плиты (рис. 1.154, б).

Разутюживание различных швов выполняется на прессах с разными подушками. Нижние подушки имеют небольшую ширину (50—60 мм) и различную длину в зависимости от назначения прессы и вида обрабатываемого изделия. Верхние подушки имеют большую ширину, чем нижние, чтобы лучше сохранять тепло; они изготавливаются одинарными, в то время как нижние подушки могут быть двойными или тройными (рис. 1.155).

Для разутюживания боковых швов и среднего шва спинки применяют подушку РШБ, передних и локтевых швов — подушки РПШ и ПЛШ, шаговых швов брюк — ЛБШ и др. Использование различных подушек позволяет повысить производительность труда в 1,5—2 раза и улучшает качество влажно-тепловой обработки.

При разутюживании на прессах припуски на швы предварительно раскрывают облегченным утюгом или дополнительно перегибают их в сторону настрочного шва и стачного взаутюжку.

Операцию отглаживания применяют при обработке деталей и окончательной влажно-тепловой обработке изделий,



чтобы удалить неровности и замины ткани, заутюжить не закрепленные предварительно сгибы, складки и окончательно отформовать детали в готовом изделии. Для окончательной влажно-тепловой обработки на ранее выпускаемых прессах с электрическим нагревом подушек используют цилиндрические ЦУ-1, ЦУ-2 и сферические УСП-1, УСП-2 подушки. Эти прессы не обеспечивают придания изделию требуемой формы. На цилиндрических подушках отглаживают нижние участки полочек и спинки пиджаков и пальто. Подушку со сферической поверхностью применяют для отглаживания верхних участков пиджаков, пальто и брюк. Отглаживание нижних участков и заутюживание сгибов брюк выполняют на подушках БП-1. Верхняя подушка БП-1 имеет выемку, чтобы не прессовались верхние участки брюк.



Рис. 1.155. Подушки для разутюживания швов

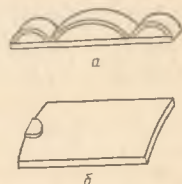


Рис. 1.156. Подушки для окончательной влажно-тепловой обработки мужских сорочек

Для отглаживания верхних участков брюк применяют пресс ПЛПУ-1-03 с подушкой ПСП-Г, для заутюживания сгибов брюк — пресс Cs-371KMD фирмы «Паннония» с подушкой Cs 12-35. Этот пресс выпускается также с подушкой для раздельного заутюживания правой и левой половинок брюк. Для отглаживания пальто применяют пресс ППУ-1 с несколькими подушками: для обработки правой полочки — ПО-МППп, левой — ПО-МППл, спинки — ПЦУ-1. Для отглаживания изделия в области плечевых швов и окатов рукавов, воротника и всего верхнего участка пальто применяют прессы ПЛПС-1 и ПЛПС-4. Пиджаки и пальто отглаживают на прессах фирмы «Паннония» с подушками для окончательной влажно-тепловой обработки этих изделий. При окончательной влажно-тепловой обработке мужских сорочек применяют специальные подушки: для манжет и воротника — ОМВ (рис. 1.156, а); полочек и спинки ОПС (рис. 1.156, б), которые устанавливаются также на ранее выпускаемых отечественных прессах. Для отглаживания стана, воротника и манжет фирма «Паннония» поставляет специальные прессы KDFB и KCCW.

На крупных предприятиях по выпуску мужских сорочек для отглаживания воротников, манжет и стана применяют прессы с пневмоприводом фирмы «Каннегиссер» (ФРГ). Пресс для ворот-

ников снабжен двумя нижними прямоугольными подушками для одновременной обработки двух сорочек. Пресс для манжет имеет две нижние подушки трехгранной формы с закругленной верхней гранью и одну верхнюю подушку с впадинами, совпадающими с выпуклостями нижних подушек. Пресс для стана сорочек состоит из подушек-манекенов, закрепленных на вращающейся раме, передней и задней прессующих подушек, имеющих форму поверхности манекена. Вращающаяся рама подает манекены с надетыми на них сорочками в зону прессующих подушек — здесь обрабатываются перед и спинка сорочки. Прессующие подушки имеют электрообогрев, манекены — перфорированную поверхность, через которую пар и воздух отсасываются индивидуальным вакуумным устройством. Производительность каждого прессы до 3000 сорочек в смену.

Для складывания и упаковки отглаженных сорочек применяют специальные столы. Сорочки складывают по контуру внутреннего шаблона, установленного на столе. Перед складыванием воротник сорочки фиксируется специальным зажимом, оборудованным пневмоприводом и электронагревателем.

Отпаривание применяется для удаления лас, которые образуются во время прессования и отглаживания изделий. Ласы удаляют одновременно с прессованием деталей и отглаживанием изделий или отдельно.

Удаление лас способом глажения выполняется путем кратковременного воздействия на ткань горячим утюгом через увлажненный проутюжильник или утюгом, завернутым в увлажненную прокладку. В последнем случае изделие надевается на манекен. В массовом производстве эти способы отпаривания не применяются.

При влажно-тепловой обработке изделий на паровых прессах отпаривание выполняется во время прессования деталей и отглаживания изделий путем кратковременного воздействия на ткань паром в начале открывания (подъема верхней подушки) прессы. При обработке изделий на прессах с электрическим нагревом подушек отпаривание осуществляется отдельно как самостоятельная операция с помощью специального приспособления, в которое пар подается через резиновый шланг.

Для отпаривания изделий применяют также паровоздушные манекены, которые одновременно используют для устранения заминов ткани изделий, образовавшихся во время их обработки на прессах.

#### 1.8.6. Основные направления совершенствования влажно-тепловой обработки изделий

Изложенные выше основные вопросы влажно-тепловой обработки швейных изделий свидетельствуют о возможности выполнения одних и тех же операций с различной затратой времени в зависимости от режимов и методов обработки, а также применяемого оборудования.

Как было выяснено, основной процесс влажно-тепловой обработки ткани (воздействие влагой, теплом и давлением) при соответствующих режимах его проведения занимает очень немного времени. По данным КТИЛПА, продолжительность прессования различных деталей из шерстяных тканей с содержанием волокон лавсана и нитрона занимает не более 10 с при температуре верхней подушки пресса до 200°C и давлении 0,2·10<sup>5</sup> — 1·10<sup>5</sup> Па.

Для обеспечения высокого качества влажно-тепловой обработки деталей одежды при минимальном времени прессования необходимо строго соблюдать установленные оптимальные технологические режимы, что осуществимо при автоматическом контроле температуры нагревания верхних и нижних слоев ткани. Отсюда следует, что одним из направлений совершенствования процессов влажно-тепловой обработки должно быть оснащение прессов регуляторами-оптимизаторами типа ВТИ-7.

На прессах с электрическим нагревом подушек следует механизировать увлажнение проутюжильника. В настоящее время выпускаются presses с увлажнением ткани паром, которые обеспечивают равномерное увлажнение ткани.

При выполнении различных операций влажно-тепловой обработки затраты времени на вспомогательные операции (укладывание деталей, выправление краев и др.) значительно превышают время прессования. С целью устранения этого следует сокращать внутрипроцессную влажно-тепловую обработку, исключая формование деталей в процессе их изготовления и выполняя операцию прессования перед окончательной отделкой изделий.

При усовершенствовании конструкции деталей верхней одежды представляется возможным совместить влажно-тепловую обработку с соединением и обработкой деталей клеевым методом и благодаря этому получить значительно больший экономический эффект.

Например, при методе клеевого соединения деталей может быть применен пресс-полуавтомат для обработки бортов с неотрезными подбортами, который даст возможность выполнять почти все операции обработки бортов за 5—7 мин вместо затрачиваемых в настоящее время 30—40 мин.

Применение метода клеевого соединения позволяет создать пресс-полуавтомат для формования цельнокроеных рукавов и обработки их низа. При замене ниточных соединений клеевыми может быть использована весьма эффективная машина-полуавтомат для изготовления прорезных карманов. Вместо швейной машины-полуавтомата для соединения верхнего воротника с нижним и пресса для заутюживания обтачанного края воротника может быть создан один пресс-полуавтомат для обработки цельнокроеного воротника. На этом прессе-полуавтомате можно будет выполнять все операции обработки воротника: присоединение прокладки с клеевым порошком к воротнику, загибание краев шаблонами, заутюживание краев прессованием и оттягивание стойки, причем последняя операция может быть совмещена с операцией прессования благодаря использованию гофрированной поверхности подушки на соответствующем участке.

Особенно важное значение имеет совершенствование окончательной влажно-тепловой обработки изделий. Ее основное назначение — придание готовым изделиям товарного вида и обеспечение хорошей посадки изделий на фигуре. Этим требованиям отвечают presses, оснащенные полным комплектом подушек для отглаживания и формования всех частей изделий. При этом необходимо использовать presses с паровым или комбинированным нагревом подушек и отсосом пара, что обеспечивает высокое качество влажно-тепловой обработки.

Одно из перспективных направлений улучшения качества швейных изделий — применение термофиксации после окончательной влажно-тепловой обработки в специальных термокамерах, которая обеспечивает прочное закрепление краев, швов, складок и пространственной формы деталей благодаря специальной химической обработке тканей, полученной на текстильных фабриках. Эффект обработки сохраняется после стирки. В настоящее время выпускаются хлопчатобумажные одежные ткани с химической обработкой форниз (формование несминаемых изделий). Намечено распространить эту обработку на ткани различного волокнистого состава, а швейные предприятия оснастить термокамерами для фиксации изделий после их окончательной влажно-тепловой обработки на прессах.

Перспективным является применение паровоздушных манекенов с жесткой оболочкой. Проведенные в МТИЛПе исследования показали, что после обработки паром с внешней стороны изделия и горячим воздухом на манекене с жесткой оболочкой прочно закрепляется форма деталей, приданная за счет перекося нитей ткани. Новое состояние ткани в изделии, надетом на манекен с жесткой оболочкой, закрепляется благодаря тому, что ткань находится в натянутом состоянии.

Паровоздушный манекен с жесткой оболочкой, предназначенный для определенного вида, размера и полноты изделия, может иметь постоянную форму верхней опорной поверхности, так как внутренняя форма верхних участков различных моделей, но одних и тех же размеров и полнот, практически не изменяется. Для остальных участков, расположенных ниже опорной поверхности, жесткая оболочка манекена должна быть раздвижной по ширине и длине, чтобы манекен можно было подгонять по изделию данной модели, размера, роста и длины. Так как опорная поверхность манекена для данного размера изделия имеет постоянную форму, на нем можно установить прессующую подушку для формования плечевых участков изделий и заутюживания стойки воротника. Для отглаживания и формования рукавов на манекене должны быть предусмотрены раздвижные устройства, которые вставляются в рукава после надевания и закрепления изделия на манекене.

Использование манекенов с жесткой оболочкой позволит значительно сократить время отделки изделий, улучшить качество



посадки изделий на фигуре и уменьшить капитальные затраты на оборудование для влажно-тепловой обработки. При соответствующей конструкции манекена можно сократить расход пара и горячего воздуха.

## 1.9. МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ ОДЕЖДЫ

### 1.9.1. Общие сведения о методах обработки

Детали одежды обрабатывают различными методами в зависимости от применяемых операций, машин, инструментов и приспособлений. Методы обработки деталей одежды — это различные сочетания операций, выполняемых в определенной последовательности и применяемых для соединения, формования, обработки краев и отделки деталей.

Так, при выполнении ниточных соединительных швов применяются следующие операции: обработка срезов, стачивание, настрачивание, заутюживание краев деталей, сутюживание посадки ткани, разутюживание и заутюживание швов.

Соединительные швы изделий из плеченных материалов и некоторых тканей с плеченым покрытием выполняют методом сварки. Ультразвуковой сваркой можно выполнять соединительные швы на тканях из термопластических синтетических волокон.

Краевые швы (окантовочные, вподгибку и обтачные) выполняют различными строчками (отделочными по краю деталей, подшивочными и обтачивающими) на универсальных и специальных швейных машинах с помощью приспособлений. При обработке краев деталей швами вподгибку и обтачным дополнительно применяют и другие операции для соединения прокладок с изделием по низу рукавов, шлице спинки, воротнику, бортам.

Прокладки применяют для устойчивости деталей во время носки изделий. Изготавливают прокладки из тканей (бязь, льняная и полульняная бортовка, волосяная ткань с капроном по утку) и нетканого клеевого материала. В случае применения методов клеевого соединения эти прокладочные материалы предварительно покрывают порошком клея. Для повышения устойчивости краев деталей к растяжению применяют специальную бортовую кромку (полульняную тесьму) или клеевую кромку из суровой ткани (бязь или миткаль, покрытые порошком клея).

При разработке технологических процессов для массового производства изделий для каждой операции устанавливают следующие технологические параметры и режимы обработки в соответствии с видом, моделью, конструкцией изделия и применяемыми материалами:

расположение деталей при выполнении строчек, клеевых соединений и влажно-тепловой обработки;

расположение, размеры и распределение посадки ткани; участки сутюживания, оттягивания и прессования деталей;

температуру, усилие и продолжительность прессования при влажно-тепловой обработке;

ширину швов, строчек, необходимые размеры деталей, частоту и длину стежков.

Для обеспечения необходимой точности соединения и обработки деталей устанавливают допустимые отклонения от параметров, содержащихся в технических условиях. Допускаются следующие отклонения по ширине швов при искривлении строчек, краев и при смещении срезов ткани:

по особо ответственным швам (плечевые, проймы) и краям деталей (борта, лацканы, листочки верхнего кармана)  $\pm 1$  мм;

по менее ответственным швам (боковые швы, швы рукава и подкладки) и краям (клапаны, боковые и внутренние карманы) от  $\pm 1,5$  до  $\pm 2$  мм;

по неотчетливым швам и краям (швы прокладки и мешковина карманов, низ изделия) от  $\pm 2,5$  до  $\pm 3$  мм.

Допустимые искривления отделочных строчек, канта, рамки устанавливают в зависимости от их ширины: при ширине строчки канта 2 мм отклонение равно 0,5 мм, при ширине 5—7 мм — 1 мм, при ширине 10 мм и больше — 1,5—2 мм. Искривление строчек и краев деталей не должно превышать допустимое отклонение  $d$  на длине  $l$  шва или строчки, равной 25d.

Режим и параметры обработки деталей и узлов содержатся в технологических инструкциях по выполнению операций. Например, операцию «стачать плечевые срезы и втачать воротник мужского пиджака» следует выполнять так: «плечевые срезы стачивают со стороны полочек, уравнивая срезы полочки и спинки по срезам проймы и горловины. На расстоянии 15—20 мм от концов плечевых срезов стачивают без посадки, в остальной части посаживают спинку. Нижний воротник втачивают со стороны его прокладки, совмещая надсечки нижнего воротника с концами горловины, а его средний шов со средним швом спинки. Над плечевыми швами нижний воротник посаживают на 5 мм. По горловине за линией сгиба лацкана посаживают полочку на 3—4 мм. Ширина швов 10 мм; допустимые отклонения по ширине шва  $\pm 1$  мм. Частота строчки 4 стежка в 10 мм».

Для приобретения практических навыков по выбору методов обработки и сборки деталей и установлению технологических параметров, режима и затрат времени на операцию следует, пользуясь материалами учебника и справочной литературой, составить последовательность (план) обработки и технологические карты на отдельные детали и узлы. Технологические карты обычно составляют в виде схем (рисунков) обработки и сборки деталей с приложением последовательности операций, в которой указывают технические условия, время выполнения операций, оборудование, инструменты и приспособления, специальность и разряд работы.

### 1.9.2. Экономическая оценка методов обработки

Правильный выбор методов обработки имеет большое значение для выпуска изделий высокого качества, повышения производительности труда и снижения себестоимости изделий.

При изготовлении различных изделий применяют три метода обработки:

последовательный — последовательное выполнение всех операций на всех участках детали одним или несколькими инструментами (к нему относится выполнение различных ниточных швов на швейных машинах);

ций позволяют не только повысить производительность труда, но и снизить себестоимость продукции. Благодаря этому при экономическом сравнении вариантов выполнения операций можно определять не полную себестоимость обработки, а лишь разницу в затратах, связанных с каждым из этих вариантов. Больше того, в ряде случаев для обоснования возможности снижения себестоимости при внедрении новых методов обработки можно ограничиться расчетом снижения только трудовых и материальных затрат.

Например, можно ограничиться определением сокращения штучного времени выполнения операции в процентах в тех случаях, когда экономия времени достигается благодаря:

исключению или замене операций, выполняемых ручным способом или на универсальных машинах, другими вариантами выполнения;

применению более эффективных режимов влажно-тепловой обработки или более полному использованию оборудования, оснащенного приспособлениями;

использованию специализированных и специальных машин.

Снижение себестоимости в этих случаях обеспечивается тем, что уменьшается стоимость обработки изделия почти пропорционально сокращению времени выполнения операций. В случае применения новой конструкции деталей изделия и новых машин экономическую эффективность определяют в денежном выражении.

Например, требуется определить экономическую эффективность от применения новой конструкции рукавов (без переднего шва) мужского пиджака и прессы для формования этих рукавов.

Экономия ткани на один костюм с новой конструкцией рукава по экспериментальным раскладкам составляет 3 см при ширине ткани 140 см. Экономия времени на обработку рукава без переднего шва и формование одновременно двух рукавов по расчетным нормам времени составляет 5 мин. Существующее время изготовления пиджака из ткани с лавсаном на действующем технологическом процессе  $T_c$  равно 288 мин.

Применение новой конструкции рукавов и прессы для их формования позволяет повысить производительность труда:

$$P_T = 5 \cdot 100 : (288 - 5) = 1,8 \%;$$

сократить затраты времени:

$$P_B = 5 \cdot 100 : 288 = 1,7 \%;$$

снизить затраты по заработной плате (при дневной ставке 3 руб. с учетом премий 5 %, дополнительной зарплаты 6 % и отчислений на социальное страхование 6,8 %):

$$\frac{5 \cdot 3}{480} \left(1 + \frac{5}{100}\right) \left(1 + \frac{6}{100}\right) \left(1 + \frac{6,8}{100}\right) = 0,04 \text{ руб.};$$

получить экономии от сокращения расхода ткани при стоимости 1 м ткани 14 руб.:

$$14 \cdot 0,03 = 0,42 \text{ руб.},$$

общую экономию от применения новой конструкции рукавов и прессы для их формования:

$$0,04 + 0,42 = 0,46 \text{ руб. на 1 изделие};$$

условно-годовую экономию на единицу оборудования при производительности прессы 300 изделий в смену:

$$300 \cdot 2 \cdot 293 \cdot 0,46 = 81 \text{ тыс. руб.}$$

Расходы на содержание и эксплуатацию прессы для формования рукавов не учитываются, так как они примерно такие же, что и расходы для обычного глядяного прессы, который применяют для разутюживания переднего шва рукавов существующей конструкции.

При использовании новых машин, предназначенных для механизации ручных операций или для замены существующих машин, значительно отличающихся от новых машин, экономическую эффективность рассчитывают с учетом изменения расходов на содержание и эксплуатацию машин, которые определяют по методике, утвержденной Минлегпромом СССР.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Бузов Б. А. и др. Материаловедение швейного производства/Бузов Б. А. Модестова Т. А., Алыменкова Н. Д. М., 1978.  
Гарин В. А., Лифанов В. А. Отделка и складирование швейных изделий. М., 1976.  
Зак И. С. и др. Справочник по швейному оборудованию/Зак И. С., Горюхов И. К., Воронин Е. И. и др. М., 1981.  
Клеткин И. Д. и др. Ультразвуковая сварка при изготовлении одежды/Клеткин И. Д., Крючков Н. В., Морева Р. Ф. и др. М., 1979.  
Коблякова Е. Б. и др. Основы конструирования одежды/Коблякова Е. Б., Савостинский А. В., Ивлева Г. С. и др. М., 1980.  
Орлов И. В., Дубровный В. А. Основы технологии и автоматизации тепловой обработки швейных изделий. М., 1974.  
Феденюк В. Г., Ягловский В. И. Изготовление одежды из материалов с покрытиями. М., 1967.



## II. ИЗГОТОВЛЕНИЕ ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ

### II.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОЦЕССАХ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Процессы изготовления швейных изделий занимают значительный удельный вес в общем цикле технологического процесса их производства. Особенно он велик для изделий верхней одежды, отличающейся наибольшей трудоемкостью и сложностью изготовления.

Технология швейных изделий постоянно совершенствуется на базе дальнейшего развития моделирования и конструирования одежды, широкого внедрения в производство современных высокопроизводительных машин и аппаратов, специализированных машин с программным управлением, механизации и автоматизации обработки и сборки отдельных деталей и узлов одежды, применения наиболее прогрессивных форм поточных процессов, разработки и внедрения средств малой механизации, использования новых материалов и т. д.

Большой вклад в развитие и совершенствование технологий швейных изделий, в частности процессов их изготовления, вносят сотрудники ЦНИИШП и его филиалов, профессорско-преподавательский состав высших учебных заведений, в которых осуществляется подготовка инженерных кадров для швейной промышленности, инженерно-технические работники и рабочие швейных предприятий страны.

В течение трех последних десятилетий сотрудниками ЦНИИШП на основе изучения и обобщения опыта работы передовых швейных предприятий, зарубежного опыта, а также на основе научно-исследовательских работ систематизированы методы обработки различных швейных изделий и разработана соответствующая техническая документация. В результате были созданы и переданы промышленности типовые технологические инструкции по изготовлению одежды различных видов, разработаны основы технологии поузловой обработки мужской, женской и детской одежды; технологические инструкции с учетом использования различных тканей, а также повышенных требований к качеству отделки изделий и применения улучшенных прикладных материалов и фурнитуры (новых видов флизелина, утепляющих прокладок из поролона, вязально-прошивного ватина и т. д.).

В промышленности проделана большая работа в направлении типизации и унификации конструкции и методов обработки различных видов одежды, изготавливаемой из различных материалов.

Проведение этой работы значительно облегчает решение задач комплексной механизации и автоматизации изготовления швейных изделий, способствует сокращению производственного цикла проектирования и выпуска новых моделей одежды, дает значительный экономический эффект за счет повышения качества изделий и снижения трудоемкости их изготовления.

За последние годы в швейной промышленности проводится работа по совершенствованию методов конструирования и технологии производственной одежды, основными подклассами которой являются специальная, ведомственная и технологическая одежда.

Ассортимент и область применения производственной одежды непрерывно возрастают с бурным развитием науки, техники и промышленности, появлением новых профессий и специальностей. Директивными органами нашей страны принят ряд постановлений, направленных на улучшение качества производственной одежды и увеличение объемов ее производства. Вопросами проектирования производственной одежды, создания новых материалов, обеспечивающих повышение ее защитных свойств, эксплуатационных, гигиенических и эстетических показателей занимаются многие научно-исследовательские институты, конструкторские бюро и работники промышленных предприятий.

Давая общую оценку современного состояния процессов изготовления швейных изделий, следует отметить многообразие методов обработки различных узлов и деталей одежды, высокую трудоемкость их обработки, вызванную преобладанием менее производительного (по сравнению с параллельным) последовательного метода обработки.

Совершенствование процессов изготовления одежды осуществляется в различных направлениях: замена ручных операций машинными; внедрение параллельно-последовательных методов обработки, при которых за один переход выполняется несколько операций; внедрение параллельных методов обработки с широким использованием клеевых материалов и способов клеевого соединения деталей одежды, обеспечивающих наиболее эффективную их обработку и сборку. Высокоэффективно также широкое внедрение машин полуавтоматического и автоматического действия, а также средств малой механизации.

Наиболее перспективным направлением совершенствования процессов изготовления швейных изделий является замена существующей многооперационной технологии на малооперационную, однопроцессную технологию, при которой обработка и сборка одного или нескольких узлов одежды осуществляются за один технологический переход. Именно на всемерное развитие и раз-

работку этого направления нацеливают работников всех отраслей народного хозяйства решения XXV и XXVI съездов КПСС.

Исследования, проводимые на кафедре технологии швейного производства МТИЛП, по разработке однопроцессной технологии обработки и сборки полочек мужского пиджака, обеспечивающей одновременную обработку бокового и верхнего карманов и бортов, подтвердили высокую эффективность и перспективность нового направления. Вместе с тем эти исследования показали, что создание однопроцессной технологии швейных изделий неразрывно связано с совершенствованием самой конструкции деталей одежды и не может быть осуществлено на базе существующих конструкций. Так, новая конструкция полочек для однопроцессной технологии их обработки должна предусматривать минимальное количество швов, что достигается применением цельнокроенных подборт и ликвидацией вытчек.

Процесс изготовления одежды любого вида состоит из обработки отдельных узлов и деталей и последующей их сборки. В процессах изготовления одежды различных видов и из разных материалов имеется много общего. Однако есть и существенные различия в технологии обработки таких изделий, вызванные особенностями их конструкций и применяемых материалов. Поэтому для изучения процессов изготовления одежды различных видов целесообразно выделить их в отдельные группы и рассматривать технологию обработки одежды по отдельным узлам в порядке технологической последовательности. Это способствует более глубокому усвоению обширного материала, позволяет систематизировать и обобщить разнообразные методы обработки изделий и содействует развитию творческого подхода к их выбору при проектировании технологических процессов по изготовлению различных швейных изделий.

Из всех подклассов швейных изделий наибольшее многообразие имеет верхняя одежда, ассортимент которой включает изделия пальтовой и костюмной группы (пальто, полупальто, шинели, плащи, пиджаки, жакеты, кители, мундиры и т. д.). В методах обработки этих изделий много общего.

Общая схема сборки узлов верхней одежды представлена на рис. II.1.

Для изделий некоторых видов и различных моделей приведенная схема последовательности сборки может меняться, а отдельные узлы могут отсутствовать. Так, не во всех моделях одежды есть карманы и воротники, а в таких изделиях, как плащи, может не быть подкладки. Поэтому на схеме эти узлы обозначены двойной сплошной линией. Для отдельных моделей одежды может меняться последовательность сборки узлов. Так, в изделиях с рукавами реглан, как известно, вначале обрабатывают рукава, а затем втачивают воротник в горловину. Соединение подкладки с верхом при изготовлении мужских изделий, как правило, выполняют после обработки и сборки бортов, тогда как в женских

изделиях — перед окончательной отделкой изделия. На схеме такие узлы дополнительно обозначены штриховой линией.

Методы обработки узлов одежды, применяемые в промышленности, различны. Они зависят от конструкции изделия, ассортимента применяемых материалов, наличия соответствующего технологического оборудования. Например, до сих пор в швейной промышленности для изделий одного и того же вида из тканей различных групп применяется различная технология.

Опыт работы промышленности показывает, что большое разнообразие методов обработки швейных изделий не способствует улучшению качества одежды и в итоге оказывает отрицательное

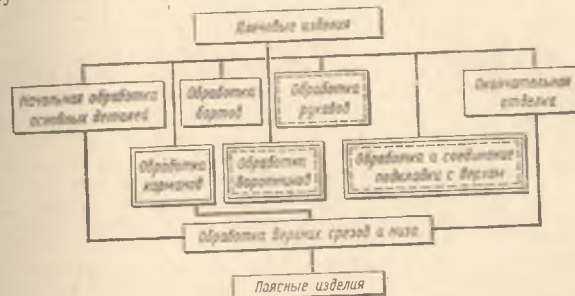


Рис. II.1. Общая схема сборки узлов верхней одежды

влияние на дальнейший рост производительности труда, так как обилие методов обработки затрудняет комплексную механизацию и автоматизацию технологических процессов. В связи с этим в промышленности постоянно ведется работа по унификации методов обработки и сборки деталей и узлов одежды различных видов.

Унифицированная технология изготовления различной одежды предусматривает единые, наиболее рациональные методы обработки при максимальном использовании машинных способов обработки взамен ручных и широкое использование клеевых материалов. Внедрение унифицированной технологии позволяет наряду с улучшением качества изделий значительно повысить производительность труда в швейной промышленности.

Особенности обработки различных видов одежды по унифицированной технологии и технологических конструкций будут рассмотрены ниже при изложении поузловой обработки.

## II.2. НАЧАЛЬНАЯ ОБРАБОТКА ОСНОВНЫХ ДЕТАЛЕЙ ВЕРХНЕЙ ОДЕЖДЫ

К основным деталям верхней одежды относятся полочки, спинки, передние и задние половинки брюк, полотнища юбок. Начальная стадия обработки всех этих деталей состоит из



выполнения соединительных и отделочных швов, складок и вытачек. Для изделий без подкладки и с подкладкой, изготовленных из легкоосыпающихся тканей, в начальную стадию обработки входит также обработка срезов.

За последние годы широкое распространение при изготовлении верхней одежды, пошиваемой из облегченных тканей, получил метод фронтального дублирования отдельных деталей или некоторых их участков, основным назначением которого является повышение формоустойчивости и износостойкости одежды. К этим деталям относятся прежде всего полочки и спинки.

Полочки, спинки, передние и задние полотнища юбок могут состоять из одной или нескольких частей, которые в зависимости от модели могут быть соединены стачными, настрочными, накладными или другими швами. Срезы, обработанные стачными швами, обычно стачивают и разутюживают. Во многих моделях одежды, особенно женской, швы после разутюживания заутюживают на одну сторону согласно модели. Настрочные швы после заутюживания настрачивают.

В изделиях из хлопчатобумажных, шелковых, плащевых, резиновых и капроновых с пленочным покрытием тканей, натуральной и искусственной кожи, замши, материалов, дублированных мехом, поролоном или на меховой основе, двухслойных тканей на вспененном латексе (типа пелакса), многослойных стеганых полотен и т. п. швы настрачивают без предварительного разутюживания и заутюживания.

При соединении частей деталей полочек и спинки, например кокеток с основными деталями, в изделиях из легкорастяжимых материалов овалы срезы предварительно закрепляют клеевой или неклеевой кромкой.

В изделиях прилегающего силуэта для лучшего прилегания к фигуре боковые части полочек оттягивают по боковым срезам в области линии талии.

Способы обработки складок и отделочных швов подробно рассмотрены в п. 1.6.1.

### 11.2.1. Дублирование основных деталей

За последние годы в швейной промышленности значительно увеличился выпуск мужских костюмов из облегченных тканей с рыхлой структурой. Намечается дальнейший рост выпуска из таких же тканей изделий пальтовой группы. В целях повышения формоустойчивости, а также других эксплуатационных свойств одежды, изготавливаемой из таких тканей, отдельные ее детали или их участки дублируют клеевыми прокладочными материалами.

В практике швейного производства применяют плоскостное дублирование деталей одежды, осуществляемое на прессах с плоскими полудушками при соответствующих параметрах влажно-тепловой обработки.

Опыт отечественной и зарубежной швейной промышленности показал, что для дублирования изделий используют различные конструкции деталей прокладок, материалы, способы соединения прокладок и т. д. В то же время конструкция прокладочных материалов для дублирования в значительной степени определяется видом и свойствами клеевых прокладочных материалов.

Из отечественных материалов для дублирования деталей одежды наибольшее распространение имеют ворсовые прокладочные материалы арт. 83, 105 и 109 и прокладочная ткань арт. 92.

Все ворсовые прокладочные материалы, имеющие в качестве основы хлопчатобумажную ткань различных артикулов, обработанную противоусадочной отделкой, с односторонним клеевым точечным покрытием полиамидным клеем П-54, применяются для дублирования различных деталей мужских, женских и детских пальто.

Прокладочная ткань арт. 92, имеющая в качестве основы вискозную ткань, обработанную противосминаемой отделкой, с односторонним регулярным точечным покрытием клеем ПА-548 или П12-АКР, применяется для фронтального дублирования полочек костюмов, а также в качестве прокладки мелких деталей костюмов и пальто из легких тканей и трикотажных полотен. Для дублирования полочек, бочков и мелких деталей мужских костюмов используют также прокладочную ткань с регулярным клеевым точечным покрытием Финипонт арт. 625.

Как правило, полочки мужских пальто и костюмов дублируются не только основным, но и дополнительным слоем прокладочной ткани, что обусловлено повышенными требованиями к формоустойчивости деталей. Помимо перечисленных выше прокладочных материалов, в качестве дополнительного слоя используют нетканые материалы Лийва и Сюнт с клеевым покрытием.

В промышленности постоянно ведутся исследования по разработке новых прокладочных материалов, обладающих повышенной формоустойчивостью, прочностью склеивания, стойкостью к химической чистке и т. п. Таким является новый клеевой прокладочный материал, созданный на основе лавсано-вискозных тканей сотрудниками ЦНИИШП и ЦНИИЛВ. Производственные испытания этого материала на МПШО «Большевичка» подтвердили его высокие эксплуатационные свойства, однако выявили завышенные его показатели по массе и толщине по сравнению с прокладочными тканями на вискозной основе.

В НИИ нетканых материалов разработан материал Вестамид Т-350 из смеси вискозного штапельного волокна с лавсановыми штапельными волокнами с регулярным точечным клеевым покрытием, который рекомендован для дублирования мелких деталей костюма.

Сотрудниками ЦНИИШП совместно с сотрудниками ЦНИИшерсти и ЦНИИЛВ предложена для фронтального дублирования полочек мужских пиджаков полушерстяная трехзональ-

ная ткань, имеющая в долевом направлении три зоны, отличающиеся сырьевым составом, номерами нитей и показателями физико-механических свойств. Существенным преимуществом зональных прокладок является уменьшение многослойности пакета одежды, снижение расхода материалов, упрощение технологии обработки и повышение производительности труда. Однако

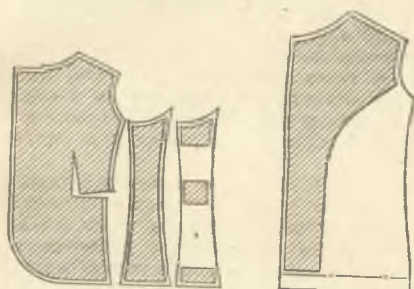


Рис. 11.2. Дублирование деталей однослойными прокладками

вследствие недостаточной упругости и жесткости первой зоны разработанной зональной ткани на изделии в области груди необходим дополнительный усилитель.

В зависимости от конструкции изделия клеевые прокладочные материалы при дублировании деталей могут быть использованы



Рис. 11.3. Дублирование деталей многослойными прокладками

для основного и дополнительного слоев полочек, прокладок в части полочек, спинки и для закрепления отдельных участков и срезов полочек, спинки и др. Широкое применение дублирование нашло и при изготовлении воротников, рукавов, различных мелких деталей. Особенности их обработки будут рассмотрены в последующих главах учебника.

Однослойные прокладки применяют в женских и детских пальто и костюмах (рис. 11.2), а также в мужских пальто и костюмах из тканей с повышенной жесткостью и упругостью. Многослойные прокладки различных конструкций, состоящие из основного слоя и дополнительных накладок, применяют в мужских пальто и костюмах из тканей с небольшой жесткостью и упругостью (рис. 11.3).

В зависимости от конструкции одежды и применяемых материалов прокладку располагают по всей поверхности детали или на отдельных ее участках. В изделиях из формоустойчивых трикотажных полотен при частичном дублировании полочек на участках, не подвергающихся дублированию, должны быть закреплены места расположения боковых прорезных карманов, а в изделиях из легкорастяжимых трикотажных полотен — и срезы деталей: припуск на подгиб низа полочек и спинки, нижние срезы кокеток, верхние срезы боковых отрезных частей полочек (на участке проймы). Эти участки закрепляют полосками прокладочной ткани.

Дублирование деталей широко применяется и за рубежом. Проведенный в МТИЛП анализ конструкций мужских пиджаков, изготавливаемых в Финляндии, ФРГ, Великобритании, Италии, Югославии, ГДР, Польше и Чехословакии, показал большое разнообразие методов технологической обработки, видов применяемых материалов, конструкций прокладок, способов закрепления объемной формы деталей. Однако в каждой из указанных стран встречаются наиболее характерные, типичные варианты конструкций прокладок и методов дублирования.

Так, в изделиях финского производства наиболее распространенным является вариант, в котором полочка дублирована клеевым нитепрошивным полушерстяным материалом. В верхней части полочки применен дополнительный усилитель из волосяной бортовой прокладки, а по перегибу лацкана проложена клеевая кромка.

В пиджаках французского производства полочку в основном дублируют клеевым нитепрошивным нетканым материалом, лацкан дополнительно дублируют вторым слоем нетканого материала. После соединения боковых срезов в верхней части полочки ставится дополнительная накладка из волосяной бортовой ткани.

В ФРГ для дублирования полочек применяют специальные прокладки различной плотности и жесткости по зонам (зональные), клеевую вискозную прокладку, волосяную бортовую ткань, нетканый нитепрошивной материал. Во всех вариантах конструкция дублируемых прокладок предусматривает основной и дополнительный слой (то же и при применении зональной прокладки).

В швейных изделиях Великобритании, Югославии и Италии полочки дублируются вискозной прокладкой (типа арт. 92) или нетканым клеевым материалом. В качестве двух дополнительных накладок в области груди применяют волосяную бортовую прокладку и клеевой нетканый материал (трехслойное дублирование).

Основная часть полочек изделий ЧССР и ПНР дублируется клеевой смесовой тканью, содержащей хлопковые, вискозные и шерстяные волокна, или клеевой ворсовой тканью. Бортовые однослойные усилители с большой плотностью переплетения (ЧССР), усилители, состоящие из одного слоя бортовой волосяной ткани (ГДР), двух слоев бортовой волосяной ткани, предварительно выстеганных на машине зигзагообразной строчки (ПНР),



прикрепляются к полочке по срезу проймы на стачивающей машине, а по линии перегиба лацкана — клеевой кромкой.

Таким образом, при изготовлении одежды применяют различные конструкции прокладок, материалы и способы их соединения с основными деталями. Выбор конструкции и способа обработки прокладок оказывает огромное влияние на формоустойчивость изделий и эффективность технологического процесса их изготовления.

Проведенные в МТИЛП исследования по выбору наиболее рационального варианта дублирования полочек мужских пиджаков показали, что формоустойчивость и технологичность конструкции прокладки должны достигаться не за счет многослойности, а в результате обоснованного выбора прокладочных материалов по показателям жесткости и упругости, совершенствования технологии сборки и формования бортовых прокладок. Все это позволяет перейти от пакетов одежды, состоящих из трех-четырех и более слоев, к одно- и двухслойным пакетам. В результате проведенных работ разработаны конструкция и новая технология сборки полочек мужского пиджака, которая изложена в п. 11.5.

Существенным недостатком существующих способов обработки полочек является то, что операции их дублирования и формования выполняются последовательно: вначале проводится дублирование полочек на прессах с плоскими подушками, а затем формование с помощью объемных подушек. Такой способ обработки полочек не только трудоемок, но и отрицательно влияет на процесс формования. Сдублированные полочки обладают меньшей формовочной способностью вследствие уменьшения подвижности структуры ткани, происходящей в результате соединения клеевой прокладки с полочкой.

Совершенствование процесса дублирования деталей швейных изделий прежде всего должно идти в направлении разработки новых прокладочных материалов, обладающих меньшей массой, малой усадочностью, повышенными потребительскими свойствами. Вторым направлением совершенствования процесса дублирования является разработка новой прогрессивной малооперационной технологии обработки деталей и узлов швейных изделий на базе новых прокладочных материалов и методов формования. Весьма перспективным для решения этих задач является создание многозональных прокладочных материалов.

### 11.2.2. Обработка срезов и вытачек

Обработка срезов основных деталей состоит в предохранении их от растяжения и осыпания в процессе изготовления и эксплуатации швейных изделий.

Для предохранения срезов от растяжения и сохранения формы конструктивных линий в проймы полочек и спинки, по плечевым

срезам полочек, срезу горловины спинки прокладывают клеевую или притачивают неклеевую кромку, специальную тесьму или полоски хлопчатобумажной ткани (коленкор, бязь), бортовой ткани и нетканого материала (флизелина, прокламилина), выкроенные по форме соответствующих срезов.

Участки расположения полосок ткани или кромки, их ширина и технические условия прокладывания определяются описанием модели и зависят в основном от применяемых материалов. В изделиях, дублированных клеевой прокладкой, по срезам пройм полочек и спинки прокладывают кромку. В изделиях из плащевых тканей (хлопчатобумажных, с пленочным покрытием, прорезиненных), материалов на меховой основе или дублированных искусственным мехом, многослойных стеганых полотен, натуральной кожи, искусственной кожи и замши малой растяжимости и других материалов кромку по краям деталей не прокладывают.

Для предохранения срезов от осыпания в соответствии с техническим описанием модели их обметывают. Обметывание срезов деталей выполняют в изделиях из легкоосыпающихся тканей, изготавливаемых с отлетной по низу подкладкой или без подкладки, на специальных обметочных (обметывание каждого среза) или стачивающе-обметочных машинах (обметывание двух срезов одновременно).

Для предохранения срезов от осыпания их можно обрабатывать, вырезая края зубцами на специальной машине, с помощью клеевого крепления, а в изделиях из синтетических тканей — применяя термообработку.

Вытачки бывают разрезные и неразрезные. На полочках выполняют верхнюю, боковую и переднюю вытачки. В ряде моделей одежды встречаются вытачки-складки (защипы) и вытачки, переходящие в односторонние и встречные складки. На полочках женских изделий разрезной может быть верхняя вытачка, а мужских изделий — боковая. Вытачки на спинке и основных деталях юбок и брюк, как правило, неразрезные.

Разрезные вытачки стачивают, подкладывая в концах отрезки шерстяных или хлопчатобумажных тканей или нетканого материала (флизелина, прокламилина). Стачивание начинают от верхнего среза детали швом шириной 0,7 см, сводя ширину на нет на расстоянии 1—1,5 см ниже разреза. Вытачки разутюживают, в концах вытачек отрезки ткани надсекают и отгибают в одну сторону (рис. 11.4, а). Вытачки, расположенные в середине детали, стачивают, начиная на 1—1,5 см выше одного из концов разреза, постепенно увеличивая шов до необходимой

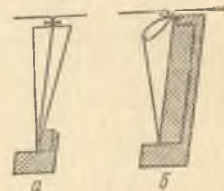


Рис. 11.4. Обработка разрезных и неразрезных вытачек

ширины и сводя его ширину на нет ко второму концу вытачки.

Швы вытачек могут быть настроены или расстроены.

В изделиях из материалов, дублированных поролоном, искусственным мехом, искусственной кожи и замши и т. д. вытачки могут быть стачаны накладным швом с закрытым срезом, а в изделиях из натуральной кожи — накладным швом с открытым срезом.

Неразрезные вытачки предварительно размечают с изнанки линией сгиба и линией стачивания. Такие вытачки стачивают с подкладыванием полоски ткани по всей длине шва (рис. 11.4, б).

Швы неразрезных вытачек в зависимости от модели заутюживают или разутюживают, раскладывая припуск на шов так,



Рис. 11.5. Обработка вытачек-складок (защипов) и вытачек, переходящих в односторонние и встречные мягкие складки

чтобы средняя линия вытачки располагалась по шву стачивания. Вытачки, соединенные с полосками ткани, разутюживают так, чтобы припуск на вытачку располагался по одну сторону от строчки, а полоска ткани по другую (см. рис. 11.4, б).

В изделиях без подкладки, а также в изделиях из плащевых тканей, прорезиненных и с пленочным покрытием, из материалов, дублированных поролоном и искусственным мехом, стеганых полотен, натуральной и искусственной кожи и замши вытачки стачивают без полосок ткани.

Вытачки-складки (защипы) стачивают, как и неразрезные вытачки, по линиям разметки. В концах вытачки закрепляют двойной обратной строчкой (рис. 11.5, а). Для придания формоустойчивости изделиям при носке после стачивания и разутюживания вытачек-складок с изнанки детали накладывают полоску хлопчатобумажной ткани и пришивают ее потайными стежками на специальной машине по внутренним сгибам вытачек или закрепляют складки с изнанки клеевыми материалами. Концы полоски притачивают к припускам боковых швов.

Примечание. На рис. 11.5 и далее штрихпунктирной линией обозначена разметка линий, штриховой — машинные строчки.

Вытачки, переходящие в односторонние мягкие складки, стачивают по линиям разметки сначала поперек припусков вытачек, а затем по боковым сторонам (рис. 11.5, б).

Вытачки, переходящие во встречные мягкие складки, размечают линиями сгиба, линией стачивания и поперечной линией. Стачивают такие вытачки от поперечной линии разметки строчкой 1 (рис. 11.5, в). Швы вытачек заутюживают или разутюживают только на участке стачивания. При обработке вытачек, переходящих во встречные мягкие складки, для предотвращения смещения припуска при носке изделия его закрепляют с изнанки машинной строчкой 2.

В изделиях из некоторых материалов, в том числе кожи и замши, где нельзя применять влажно-тепловую обработку, вытачки не разутюживают, а настрачивают.

В ряде моделей одежды спинка может быть цельнокроеной, при этом обработка ее может иметь свои особенности. Так, в изделиях прилегающего и полуприлегающего силуэтов из шерстяных и полушерстяных тканей спинку формируют на прессе со специальной подушкой для лучшего прилегания изделия по линии талии. В изделиях из тканей с крупным, ярко выраженным рисунком в полоску или клетку средние срезы спинки стачивают с подгонкой рисунка по горизонтали. В изделиях без подкладки средний шов может быть обработан накладным швом с закрытым срезом на специальной машине плоского шва.

### 11.2.3. Обработка шлиц (разрезов) спинок

По низу мужской, а иногда и женской верхней одежды, обрабатывают шлицы, которые обеспечивают свободу движений при ходьбе и способствуют сохранению формы изделия. Шлицы могут быть расположены в среднем шве спинки, в боковых швах, а также обработаны на цельных спинках (спинка шинели).

Обработка спинок со шлицей имеет свои особенности в зависимости от конструкции изделия и вида применяемых материалов. Если края шлицы являются продолжением шва, соединяющего две детали, то детали имеют припуск на обработку шлицы.

В изделиях из шерстяных, шелковых и хлопчатобумажных тканей, изготовляемых с подкладкой до низа, шлицы могут быть обработаны с клеевыми или неклеевыми прокладками и кромками; нижняя половинка шлицы может быть обработана только с кромками. В пальтовых изделиях из хлопчатобумажной ткани обе половинки шлицы могут быть обработаны с кромками без прокладок. В костюмных изделиях из тканей с повышенным содержанием синтетических волокон, а также из хлопчатобумажных тканей верхнюю половинку шлицы можно обрабатывать с кромкой без прокладки, нижнюю — без кромки и прокладки.

Прокладывание кромки и прокладки в шлицы способствует предохранению краев от растяжения и повышению их устойчивости.

В качестве прокладок в шлицы применяют клеевые и неклеевые нетканые материалы (флизелин, прокламлини) и хлопчатобумаж-



ные ткани (бязь, коленкор и др.). Обработку шлицы спинки во всех случаях начинают с нанесения линий разметки. На верхней (левой) 2 половинке спинки проводят линию среднего шва и края шлицы, а на нижней (правой) 1 — линию перегиба края (рис. 11.6, а). В изделиях из тканей с ярко выраженным рисунком (в полоску, клетку) или нитями основы разметку линий можно не проводить.

При обработке шлицы клеевыми материалами клеевую прокладку или кромку прокладывают по линиям разметки со стороны припуска на обработку шлицы (рис. 11.6, б).

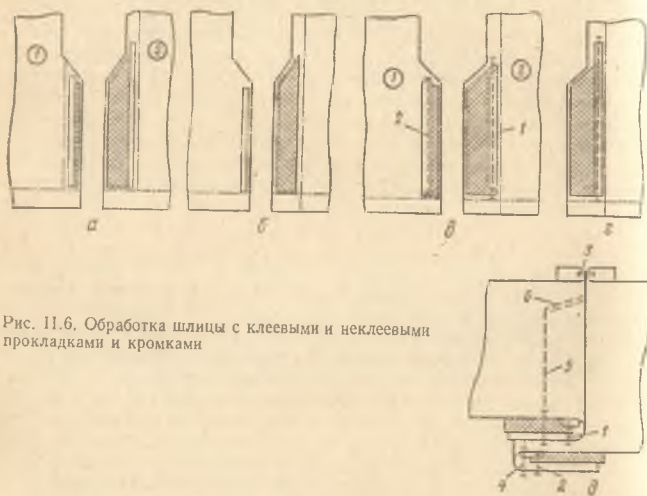


Рис. 11.6. Обработка шлицы с клеевыми и неклеевыми прокладками и кромками

Кромку соединяют с изделием с небольшим натяжением на стачивающей машине или утюгом, а прокладку — на стачивающей машине (или прессе) или утюгом (см. рис. 11.6, б, в).

Клеевую прокладку притачивают к верхней половинке 2 шлицы с подгибом среза на 1 см неклеевой стороной внутрь, а к нижней половинке 1 — складывая ее вдвое по длине клеевой стороной наружу (см. рис. 11.6, в).

При обработке шлицы неклеевыми прокладками последние соединяют с изделием клеевой кромкой (см. рис. 11.6, а), клеевой паутинкой или на стачивающей машине. Притачивание клеевой паутинки к шлице выполняют вместе с прокладкой на стачивающей машине или соединяют с деталью на прессе. При соединении кромки и прокладки на стачивающей машине кромка

может быть расположена клеевой стороной вверх для последующего закрепления (вспушивания) края шлицы (рис. 11.6, г).

Дальнейшая обработка шлицы состоит в стачивании средних срезов спинки (рис. 11.6, д, строчка 3), его разутюживании с одновременным заутюживанием краев шлицы по линиям разметки, выполнении отделочных строчек 4, 5 и закреплении конца шлицы сверху строчкой 6 (если они предусмотрены моделью).

Если спинка имеет настрочный шов, его заутюживают в сторону левой половинки, настрачивают, а затем закрепляют шлицу.

На базе использования клеевого способа крепления в ЦНИИШП разработан полуавтомат для обработки шлиц, на котором осуществляется одновременное соединение прокладки с помощью клеевой кромки и клеевой нити, фальцевание и прессование краев шлицы. Технологическая схема сборки шлицы на полуавтомате построена по принципу обработки деталей одежды клеевым способом с открытым срезом.

В изделиях из шерстяных тканей, изготавливаемых без подкладки, обработка шлицы имеет некоторые особенности. Боковые и средние срезы обеих половинок спинки, а также срезы припуска на подгиб низа и обработку шлицы окантовывают полоской подкладочной ткани или специальной тесьмой. В края шлицы спинки изделий без подкладки прокладку и кромку прокладывают как и в изделиях, обработанных с подкладкой. Окантованные края шлицы спинки могут быть прикреплены к спинке клеевой нитью, клеевой паутинкой или кромкой, которые прокладывают со стороны изнанки припуска. В изделиях из тканей с повышенным содержанием синтетических волокон внутренние окантованные края шлиц можно не прикреплять.

В изделиях на подкладке, изготавливаемых из плащевых хлопчатобумажных и прорезиненных тканей, материалов, дублированных поролоном, а также из натуральной и искусственной кожи и замши шлицы могут быть обработаны без прокладок или с прокладками из нетканых материалов или хлопчатобумажной ткани. Прокладки в этих изделиях соединяют так же, как и в изделиях из шерстяных тканей, изготавливаемых на подкладке. Причем в изделиях из шерстяных тканей кроме прокладок применяют и кромки.

В изделиях на подкладке, изготавливаемых из стеганых полотен, срезы спинки окантовывают или обметывают. Дальнейшая обработка состоит в стачивании уголков шлицы, средних срезов спинки и застрачивании краев шлицы.

Шлица-разрез может быть обработана и на цельнокроеной детали, например на спинке шинели, которая имеет встречную складку, заканчивающуюся разрезом. Складка шинели не закрыта подкладкой. Обработку такой спинки начинают с разреза. Левую часть разреза обтачивают швом в кант, а правую — швом в рамку.

Перед обтачиванием левой части разреза на левой обтачке обметывают петли с подкладыванием полоски коленкора. По левой стороне разреза (рис. 11.7, а) прокладывают кромку, а затем левый край разреза обтачивают (строчка 1). При обтачивании правой части разреза (строчка 2) одновременно прокладывают кромку.

Швы обтачивания разреза разутюживают. Из обтачки правой части разреза образуют рамку, а из обтачки левой части разреза — кант. Заключительными операциями обработки разреза являются прокладывание отделочных строчек 3, 4, 5 и закрепление разреза сверху на стачивающей машине двумя параллельными строчками 6.

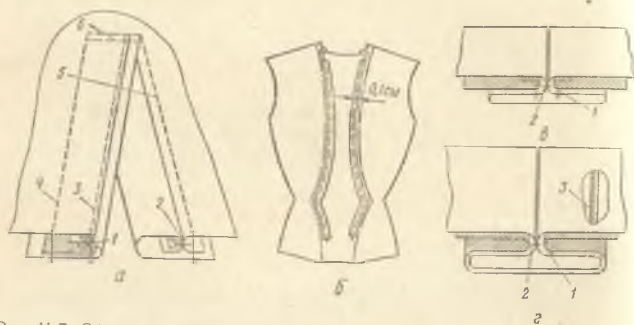


Рис. 11.7. Обработка спинки шинели

Для повышения прочности закрепки в месте ее расположения одновременно с кромкой притачивают полоски подкладочной ткани.

По конструкции спинка шинели в верхней части складки имеет вытачки, которые стачивают швом встык на машине зигзагообразной строчки или накладным швом. Вытачки приутюживают.

Для обработки встречной складки с изнанки спинки напоят меловые линии внешнего сгиба складки, которые идут от среза горловины и заканчиваются на расстоянии 10 см ниже линии талии. По намеченным линиям притачивают кромку, посаживая спинку в области лопаток (рис. 11.7, б). В шинелях для солдат одновременно с кромкой допускается притачивание подкладки строчкой 1 (рис. 11.7, в). Посадку спинки на кромку сутюживают, затем спинку складывают лицевой стороной внутрь, перегибая ее по линии середины, и сметывают складку на специальной машине строчкой 2. От среза горловины до линии талии складку разутюживают, а боковые срезы спинки и сгибы складки на уровне линии талии оттягивают.

Перед соединением подкладки с верхом к подкладке притачивают надставки, а в офицерских шинелях стачивают и средние срезы спинки. Низ подкладки обрабатывают швом вподгибку с закрытым срезом. Обработанную подкладку спинки совмещают с верхом и намечивают по внутренним сгибам складки. Подкладку с верхом соединяют на машине потайного стежка, прокладывая строчку 3 (рис. 11.7, г) на участке от линии горловины на расстоянии 10—11 см, остальной участок складки остается нестачиванным.

Для выполнения закрепок предварительно намечают места их расположения сверху и на линии талии двумя поперечными и двумя продольными линиями. Длина закрепки сверху равна ширине складки, а на линии талии 6 см (по 3 см в каждую сторону от середины спинки). Складку закрепляют на стачивающей машине двумя параллельными строчками. Для увеличения прочности складку дополнительно закрепляют на закрепочной машине по нижней строчке верхней закрепки на длине примерно 1,5 см.

Совершенствование начальной обработки основных деталей одежды прежде всего должно идти по пути совершенствования конструкции самих деталей. Весьма эффективным является разработка конструкций полочек, спинок, основных деталей брюк с минимальным количеством вытачек и швов. Необходимая объемная форма этим деталям может быть придана за счет способности ткани формироваться при изменении угла между нитями основы и утка.

Второе направление совершенствования начальной обработки основных деталей — унификация, типизация и стандартизация деталей и методов обработки на базе максимального использования новых тканей, материалов и способов клеевого крепления.

### 11.3. ОБРАБОТКА КАРМАНОВ

По конструкции карманы в изделиях верхней одежды весьма разнообразны. В мужской одежде обработка карманов занимает до 10 % общей трудоемкости изготовления изделия.

Все карманы можно разделить на две группы — внешние и внутренние.

Внешние карманы в свою очередь делятся на прорезные, непрорезные (расположенные в швах или рельефах) и накладные.

Изучение методов обработки и сборки карманов целесообразно рассматривать в указанной ниже последовательности.

#### 11.3.1. Прорезные карманы

Прорезные карманы различаются по месту расположения (боковые и верхние), направлению прореза (горизонтальные, вертикальные и наклонные), его форме (прямолинейные и фигурные), отделке верхнего края прореза (с листочкой, клапаном, обтачкой) и обработке нижнего края прореза (обработка в сложную и простую рамку).



Обработка прорезных карманов состоит из трех этапов: обработки отделочных (мелких) деталей (клапан, листочка, обтачки), обработки мешковины и сборки кармана.

**Боковые карманы с клапаном.** Наибольшее распространение имеют боковые прорезные карманы с клапаном, которые в основном различаются конструкцией нижнего края кармана, обработку которого выполняют швами в простую и сложную рамку.

Клапаны обрабатывают ниточным швом, обтачивая их подкладкой из основной или подкладочной ткани. Для повышения формоустойчивости клапаны в зависимости от применяемых тканей могут быть с прокладками из клеевого (или неклеевого) материала или из хлопчатобумажной ткани (бязь, колленкор, клеевая прокладочная ткань).

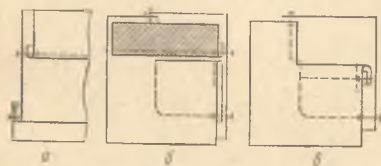


Рис. 11.8. Обработка мешковины карманов

Соединение клеевых прокладок с клапанами выполняют прессованием, а неклеевых — одновременно с обтачиванием клапанов. Клапаны обтачивают на стачивающих машинах или специальных полуавтоматах. При обработке на стачивающих машинах клапаны обтачивают по шаблону с одновременной обрезкой краев клапана. При обработке клапанов на полуавтоматах детали клапанов закрепляются в специальные зажимы и обтачиваются по заданному контуру с обрезкой краев. Затем клапаны вывертывают и приутюживают с помощью шаблонов и наносят отделочную строчку, если она предусмотрена по модели. В изделиях из хлопчатобумажных и некоторых шелковых тканей строчку выполняют без предварительного приутюживания клапанов.

В изделиях из натуральной кожи клапаны с подкладкой из основного материала обрабатывают накладным швом с открытым срезом. В изделиях из стеганых полотен и материалов, дублированных искусственным мехом, а также в изделиях, выполненных на меховой основе, клапаны изготавливают без подкладки.

В изделиях из стеганых полотен боковые и нижние срезы клапанов обметывают на специальной машине, клапаны в углах стачивают, вывертывают и по краям клапанов прокладывают отделочную строчку по модели. Так же могут быть обработаны клапаны без подкладки из натуральной кожи.

При обработке мешковины кармана на один конец мешковины настрачивают подзор, а ко второму концу притачивают (рис. 11.8, а) или настрачивают обтачку. Подзоры могут быть из подкладочной ткани или из специальной шелковой ленты.

Настрачивание подзора из ткани выполняют на стачивающей машине или полуавтомате с подгибом среза. При использовании специальной плоскошовной машины подзоры настрачивают без подгиба среза. В женских изделиях подзор на мешковину кармана можно не настрачивать, если она выкроена из основной или подкладочной ткани, одинаковой по цвету с подкладкой клапанов.

Обтачка кармана может быть притачана к мешковине карманов и после обработки прореза кармана.

В мужских пиджаках и пальто из шерстяных тканей мешковина может иметь внутренний карман, который обрабатывают до ее соединения с полочкой. Внутренний карман обрабатывают различными способами, наиболее распространенные из них представлены на рис. 11.8, б, в: при обработке внутреннего кармана с настроченной мешковиной под надрезанную и подогнутую основную часть мешковины подкладывают мешковину внутреннего кармана и прокладывают строчку (см. рис. 11.8, б); при обработке мешковины кармана с вырезом под подогнутый и застроченный верхний срез мешковины бокового кармана подкладывают мешковину внутреннего кармана и прокладывают строчку до верхних срезов мешковины (см. рис. 11.8, в).

Перед сборкой кармана на полочках предварительно размечают мелом его расположение тремя линиями (одной вдоль и двумя поперек в концах кармана), а в карманах, где обтачка притачивается вдвое сложенной. — четырьмя линиями (двумя вдоль, определяющими ширину рамки, и двумя поперек, определяющими длину кармана).

С изнанки полочки по линии разметки кармана приклеивают на прессе долевки, выкроенные из прокладочных материалов с клеевым покрытием, назначением которых является предохранение кармана от растяжения и создание возможности прикрепить боковой карман к боковому шву и бортовой прокладке.

В моделях одежды с горизонтальным расположением прореза боковых карманов и расположением нитей основы в мешковине карманов параллельно линии прореза, а также в изделиях с дублированными полочками карманы обрабатывают без долевиков.

Сборочные схемы обработки карманов с клапаном и одной обтачкой представлены на рис. 11.9. Цифрами на схемах указана последовательность машинных операций по сборке кармана.

Сборку кармана начинают с притачивания клапана (рис. 11.9, а, б, строчка 1) и обтачек (строчка 2) по намеченным линиям на машине с ножом, прорезающим полочки между строчками. При отсутствии машины с ножом полочки между строчками разрезают с изнанки ножницами. После разрезания полочки мешковину вывертывают в сторону изнанки полочки, швы притачивания клапана и обтачки выправляют.

При обработке нижнего края карманов швом в сложную рамку шов притачивания обтачки раскладывают, образуя из обтачки рамку шириной, определяемой моделью. Для закрепления рамки

кармана в шов притачивания обтачки с лицевой стороны прокладывают строчку 3 (см. рис. II.9, а).

При обработке нижнего края кармана в простую рамку обтачки к полочкам притачивают вдвое сложенными (см. рис. II.9, б).

В некоторых моделях одежды обработка нижнего края кармана может быть выполнена обтачками, настроенными на мешковину предварительно (рис. II.9, в, г). В варианте, указанном на рис. II.9, в, после настрачивания обтачки строчкой 1 обтачку с мешковиной перегибают в сторону изнанки, а в варианте, указанном на рис. II.9, г, обтачкой огибают край мешковины и прокладывают строчку 2.

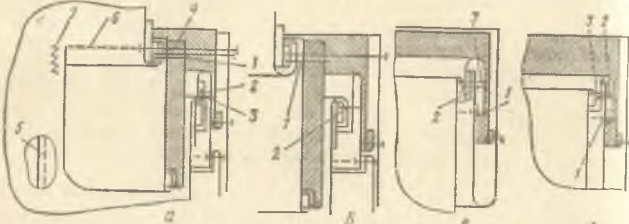


Рис. II.9. Сборочные схемы боковых прорезных карманов

Притачивание обтачек к полочкам (см. рис. 9, в, г, строчки 3) выполняют по строчкам 2 или на расстоянии от сгибов, равном ширине нижней рамки (если нет строчки 2).

После притачивания клапанов и обтачек во всех рассмотренных вариантах карманов дальнейшая обработка их состоит в притачивании края мешковины с подзором ко шву притачивания клапана (строчка 4, см. рис. II.9, а) и стачивании мешковины кармана (строчка 5). В женских пальто и в пальто для девочек мешковину карманов из шелковых подкладочных тканей стачивают, а затем обметывают или соединяют на стачивающе-обметочных машинах.

Если по верхнему краю кармана предусмотрена отделочная строчка, то ее прокладывают параллельно шву притачивания клапана (строчка 6).

В мужских изделиях, а также в изделиях для мальчиков концы кармана скрепляют с лицевой стороны на специальной закрепочной машине (строчка 7), располагая закрепки параллельно боковым сторонам клапана.

Заключительная операция по обработке карманов — это приутюживание их на прессе.

В некоторых моделях одежды боковой карман обрабатывают с клапаном и двумя обтачками. Особенностью обработки такого кармана является то, что перед сборкой кармана предварительно соединяют на стачивающей машине верхнюю обтачку, клапан и мешковину, укладывая на обработанную мешковину клапан

подкладкой к подзору, а на клапан верхнюю обтачку, сложенную вдоль посередине изнанкой внутрь. Затем верхнюю обтачку накладывают на полочку по намеченным линиям и притачивают, прокладывая строчку по строчке соединения обтачки с мешковиной и клапанами. В дальнейшем притачивают нижнюю обтачку и выполняют те же операции по сборке кармана, как в рассмотренных выше вариантах.

В целях повышения производительности труда и улучшения качества швейных изделий в промышленности проводятся работы по механизации и автоматизации процессов изготовления одежды, в частности карманов. Одним из эффективных направлений является использование для обработки карманов машин-полуавтоматов, нашедших применение в отечественной и зарубежной швейной промышленности.

При обработке карманов на машине-полуавтомате полочку укладывают лицевой стороной вверх, а снизу полочек располагают мешковину карманов. Обтачку заправляют в специальные направляющие и притачивают двумя параллельными строчками, одновременно разрезая полочку, обтачку и мешковину между строчками и в концах кармана и вывертывая обтачки в сторону изнанки. Затем края нижних обтачек обметывают и настрачивают на мешковину.

Клапан вкладывают в прорез кармана под верхнюю обтачку и притачивают вместе с мешковиной на стачивающей машине со стороны изнанки полочки ко шву притачивания верхней обтачки. Дальнейшая обработка кармана такая же, как и на стачивающих машинах.

В изделиях из шерстяных, шелковых и хлопчатобумажных тканей, изготавливаемых без подкладки, с целью предохранения срезов от осыпания мешковину карманов стачивают двойным швом или на стачивающе-обметочных машинах. Сборка таких карманов состоит в следующем. После обработки клапанов и разметки карманов к полочкам притачивают клапаны и сложенные вдвое обтачки, подкладывая с изнанки мешковину из одной части. Вместе с клапанами притачивают и подзоры. Полочки прорезают, обтачки вывертывают, выправляя швы притачивания клапанов и обтачек и скрепляя концы карманов на стачивающей машине. Внутренние срезы обтачек и подзоров настрачивают на мешковину с подгибом срезов, а в изделиях из толстых тканей — срезы обтачек обметывают и настрачивают, а затем стачивают мешковину.

При обработке срезов мешковины двойным швом притачивание верхних срезов мешковины к швам клапанов выполняют после стачивания мешковины. Если мешковина карманов состоит из двух частей, верхние срезы кармана обрабатывают двойным швом или обметывают.

Мешковина карманов может быть из основной ткани. В этом случае карманы обрабатывают без подзора, а обтачки нижних краев карманов могут быть цельнокроеными с мешковиной.



**Карманы без клапана.** Обработка прорезного кармана без клапана включает обработку мешковины и сборку кармана.

На полочках намечают места расположения карманов. Линия прореза кармана в зависимости от модели может быть прямой (поперечной, продольной, наклонной) или фигурной. В зависимости от этого обработка карманов имеет некоторые особенности.

В моделях одежды с поперечным расположением прореза кармана к мешковине притачивают подзоры (строчка 1, рис. 11.10) и обтачки (строчка 2) из основной ткани.

В моделях одежды с вертикальным расположением прореза кармана обтачки и подзоры втачивают в вырезанные части мешковины.

Подзоры и обтачки в изделиях из тонких тканей настрачивают на мешковину; в этом случае внутренние срезы подзоров предварительно обметывают или настрачивают с подгибом срезов. Обтачки настрачивают также с подгибом срезов.

Обтачки к полочкам притачивают строчками 3 и 4. В моделях изделий с прямой линией прореза кармана (рис. 11.10, а) обтачки перед притачиванием перегибают: верхние или боковые — по

середине по длине детали, нижние или передние — на величину, равную ширине рамки кармана и ширине припуска на шов. Для некоторых тканей допускается заутюживание обтачек.

Если обтачки настроены на мешковину, их перегибают и застрачивают швом шириной, равной половине ширины рамки кармана. Притачивание настроенных на мешковину обтачек к полочкам выполняют по строчке, проложенной на обтачках.

В изделиях с фигурной линией прореза кармана (рис. 11.10, б), а также в изделиях из толстых тканей обтачки притачивают без перегиба, т. е. в развернутом виде, располагая их долевые срезы встык. При фигурной линии прореза обтачки карманов выкраивают под углом  $45^\circ$  к нитям основы или соответственно форме прореза. После разрезания полочек швы притачивания обтачек раскладывают или разутюживают. Из обтачек образуют рамки шириной согласно модели и закрепляют их отделочными строчками 5 и 6, которые располагают по швам притачивания обтачек.

Края мешковины с подзорами притачивают строчками 5 (см. рис. 11.10, а) или 7 (см. рис. 11.10, б) к швам верхних или боковых обтачек. Дальнейшая обработка карманов аналогична обработке карманов с клапанами.

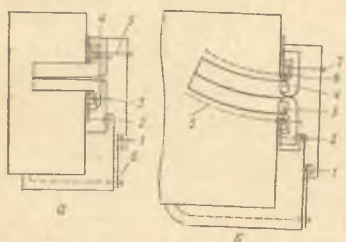


Рис. 11.10. Сборочные схемы бокового прорезного кармана без клапана

Если на карманах предусмотрены отделочные строчки, то их наносят на нижние или передние стороны карманов до притачивания мешковины к верхним или боковым обтачкам.

При наличии на полочках изделий различных отделочных швов или строчек вначале выполняют эти швы и строчки, а затем обрабатывают карманы.

В мужских изделиях и в изделиях для мальчиков концы карманов закрепляют с лицевой стороны на специальной машине или со стороны мешковины на стачивающей машине.

В моделях мужских и детских брюк часто выполняют прорезной карман с клапаном и без клапана, обрабатываемый на задней половинке брюк. Несмотря на большое количество различных вариантов конструкций этих карманов, обработка их сводится

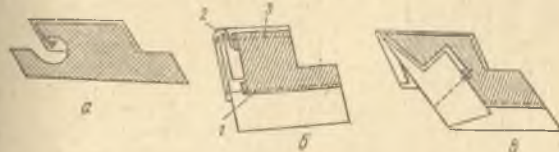


Рис. 11.11. Обработка листочек верхнего прорезного кармана

к обработке отдельных элементов боковых прорезных карманов с клапаном и без клапана, изготавливаемых в изделиях на подкладке и без нее.

**Карманы с листочкой.** Карманы с листочкой находят широкое применение в различной мужской, женской и детской, а также в форменной одежде. По конструкции они весьма разнообразны.

Карманы с листочкой могут быть верхние и боковые. Наибольшее распространение верхние карманы с листочкой получили в пиджаках, жакетах, куртках, жилетах и других подобных изделиях. Боковые карманы с листочкой широко применяются в пальто, полупальто, шинелях, плащах и т. п.

Обработку прорезных карманов с листочкой делят на три этапа: обработку листочки, обработку мешковины и сборку кармана.

**Верхний карман с листочкой.** В изделиях из тонких шерстяных тканей листочки обрабатывают с прокладками из клеевой или неклеевой ткани или нетканого материала. Соединение прокладок с листочками выполняют прессованием.

Верхние срезы листочек обтачивают подкладкой. Если в дальнейшем листочки притачивают к полочкам без подкладки, то обтачивают и боковые срезы (концы) листочек (рис. 11.11, а). В пиджаках, жакетах и других изделиях обычно перед обтачиванием листочек к подкладке притачивают мешковину карманов.

В листочках с прокладками из нетканого материала подкладку листочек настрачивают на мешковину (рис. 11.11, б, строчка 1),

при этом после обтачивания верхнего среза листочки без мешковины (строчка 2) между подкладкой и мешковиной вкладывают прокладку и настрачивают на мешковину строчкой 3.

В пиджаках, жакетах и других подобных изделиях концы листочек могут быть обработаны без обтачивания. Верхний срез листочки обтачивают подкладкой, концы листочки заутюживают по намеченным линиям. Излишки материала из острого угла листочки вырезают и заутюживают ее верхний край, образуя кант из материала листочки (рис. II.11, в). Подкладку листочки по боковым сторонам подрезают на расстоянии 0,2 см от заутюженных краев по всей ширине листочки в готовом виде.

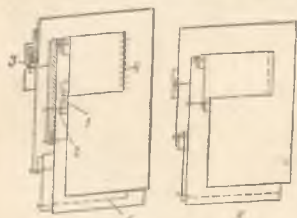


Рис. II.12. Сборочные схемы верхнего прорезного кармана с листочкой

обрабатывают без прокладок, а подкладкой листочек служит мешковина.

Обработка мешковины кармана с листочкой состоит в притачивании к одной части мешковины подзора и притачивании (или настрачивании) ко второй части мешковины подкладки.

Сборку кармана выполняют после обработки вытачек на полочках и разметки места расположения кармана тремя линиями — одной вдоль и двумя поперек в концах кармана. В изделиях из тканей с рисунком разметку выполняют с учетом подгонки рисунка на листочке и полочке.

Сборочные схемы некоторых вариантов обработки верхних карманов с листочкой представлены на рис. II.12.

В изделиях из шерстяных тканей листочку притачивают (рис. II.12, а) строчкой 1 к полочке без подкладки. Шов притачивания листочки надрезают на уровне боковых срезов листочки, отгибают в сторону листочки, накрывают подкладкой и притачивают (строчка 2) подкладку вместе с мешковиной к полочке у шва притачивания листочки.

Затем притачивают (строчка 3) подзор с мешковиной или одну мешковину (в карманах, обрабатываемых без подзоров, например в жилетах) и разрезают полочку по линии кармана. Шов притачивания подзора к полочке разутюживают, а в карманах, обра-

батываемых без подзора, расправляют и отгибают в сторону низа полочки.

В изделиях из шерстяных тканей листочку кармана приметывают к полочке на специальной машине, совмещая при этом рисунок ткани полочки и верхнего края листочки.

Листочки с обтаченными или заутюженными концами прикрепляют к полочкам на машине зигзагообразной строчкой (строчка 4) после соединения полочек с бортовой прокладкой. Этот способ, нашедший широкое применение на швейных предприятиях, обеспечивает высокую точность соединения листочки с полочкой за счет применения специального приспособления.

Концы листочек могут быть настроены в соответствии с моделью на стачивающей машине. В изделиях из хлопчатобумажных и шерстяных тканей концы листочек могут быть настроены двумя параллельными строчками без предварительного приметывания листочек к полочкам. В изделиях, где бортовая прокладка не доходит до концов карманов, концы листочки настрачивают, прокладывая под строчки отрезки хлопчатобумажной ткани (бязи, колленкора) или предварительно приклеивая с изнанки в концах кармана отрезки из клеевой ткани.

Заключительными операциями сборки кармана являются стачивание (строчка 5) мешковины и влажно-тепловая обработка.

В изделиях из хлопчатобумажных тканей при сборке верхнего кармана с листочкой листочку притачивают к полочке вместе с подкладкой или мешковиной и шов притачивания листочки отгибают к низу полочки (рис. II.12, б).

Боковые карманы с листочкой. Конструкция боковых прорезных карманов с листочкой различна для различных изделий и поэтому имеет свои особенности в обработке и сборке.

Процесс обработки состоит из трех этапов: обработка листочки, мешковины и сборка карманов.

Листочки боковых прорезных карманов различаются по форме, размерам и виду обработки. Они могут быть с подкладкой из основной или подкладочной ткани, с острыми углами и цельнокроеными. Листочки с подкладкой обрабатывают аналогично тому, как обрабатывают клапаны боковых прорезных карманов.

В изделиях из тонких шерстяных тканей листочку обрабатывают с прокладкой из клеевой или неклеевой хлопчатобумажной ткани или нетканого материала. Соединение клеевых прокладок с листочками выполняют прессованием, а неклеевых — одновременно с обтачиванием листочек подкладкой.

Листочки с острыми углами вначале обтачивают по верхнему краю, шов обтачивания отгибают в сторону подкладки и намечают со стороны подкладки линии, определяющие длину и ширину листочки. Листочку перегибают, перепуская шов обтачивания в сторону подкладки, и стачивают по боковым сторонам. Затем



листочку вывертывают на лицевую сторону, образуя кант в сторону подкладки, и выполняют отделочные строчки по модели.

Обработку и сборку цельнокроеных листочек начинают с разметки линии перегиба. С целью предохранения края листочки от растяжения в процессе эксплуатации изделия по линии разметки с изнанки может быть проложена клеевая или неклеевая кромка, расположенная со стороны подкладки листочки.

В изделиях из тонких тканей листочку для увеличения упругости обрабатывают с дополнительной прокладкой из клеевой или неклеевой хлопчатобумажной ткани или нетканого материала.

Прокладку из клеевой ткани соединяют с листочкой прессованием. В моделях изделий с втачными концами листочек концы клеевых прокладок, расположенных в сторону бортовых прокладок, выпускают на 3—5 см за боковые срезы листочек, что позволяет исключить операцию по прокладыванию долевиков.

Если прокладка выполнена из ткани без клеевого покрытия, то ее соединяют с листочкой с одновременным прокладыванием клеевой кромки или притачиванием льняной кромки. Листочки перегибают по намеченной линии и заутюживают. Заутюживание листочки с клеевой прокладкой выполняют одновременно с соединением прокладки с листочкой. В изделиях из тонких тканей концы листочек обтачивают. На листочку наносят отделочную строчку согласно модели.

Весьма эффективным для обработки листочек является применение клеевой паутинки, которую соединяют на прессе, одновременно подгибая и скрепляя концы листочек и заутюживая их верхние края.

Обработка мешковины боковых прорезных карманов с листочкой состоит в притачивании одной части мешковины к листочке.

Сборка кармана имеет некоторые особенности в зависимости от вида изделия и ткани. Перед сборкой предварительно отмечают места расположения карманов тремя линиями: одной — вдоль и двумя — поперек в концах кармана. В изделиях, где бортовая прокладка соединяется с полочками до обработки карманов, последние обрабатывают без долевиков.

Сборка кармана с листочкой, применяемого в мужских пальто и полупальто, представлена на рис. 11.13, а, б.

Сборку начинают с притачивания к полочке верхней части листочки (строчка 1) и мешковины (строчка 2). Полочку разрезают между строчками, разутюживают шов притачивания листочки и расстрачивают ее (строчка 3) вместе с мешковиной на расстоянии 0,2 см от шва притачивания. Если по модели строчка 3 с лицевой стороны отсутствует, ее выполняют с внутренней стороны, притачивая нижнюю сторону листочки с мешковиной к шву притачивания листочки (рис. 11.13, б). Затем стачивают мешковину кармана строчкой 4.

В моделях изделий с втачными концами листочек последние притачивают к полочкам вместе с подкладкой, а иногда и вместе

с одной частью мешковины, что значительно снижает трудоемкость обработки кармана.

Концы листочек закрепляют, настрочивая их на полочки отделочно-скрепляющей строчкой 5 в соответствии с моделью и дополнительно пришивая к полочке потайными ручными стежками. При отсутствии отделочной строчки концы листочки настрачивают на полочки на машине зигзагообразной строчки или пришивают к полочкам с лицевой стороны и с изнанки вручную.

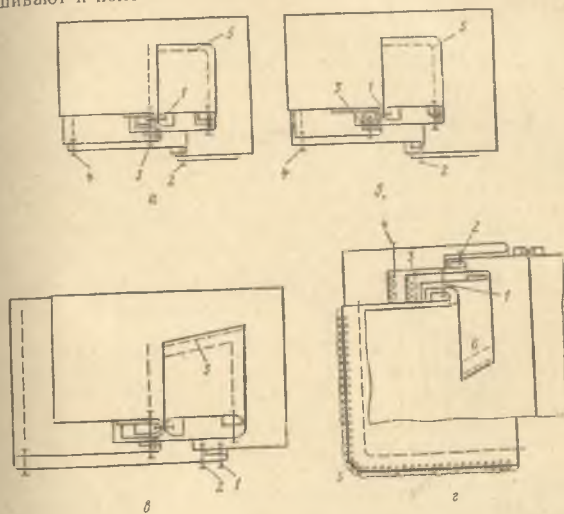


Рис. 11.13. Сборочные схемы бокового прорезного кармана с листочкой

В шинелях мешковина боковых карманов состоит из одной части (рис. 11.13, в). Верхний срез мешковины соединяют с полочкой строчками 1 и 2, а концы листочек — двумя строчками 3.

В плащах и других подобных им изделиях при обработке кармана с листочкой последнюю, как правило, притачивают с одним слоем мешковины. Шов притачивания листочки не разутюживают, а расправляют в сторону мешковины и расстрачивают.

Прорезной карман с листочкой часто выполняют и на брюках (рис. 11.13, г). Сборка такого кармана состоит в следующем. По линиям разметки кармана к передней половинке брюк притачивают листочку (строчка 1) и подзор (строчка 2) с одновременным подкладыванием с изнанки мешковины карманов.

Детали между строчками прорезают, листочку и подзор вводят в прорез и настрачивают (строчки 3 и 4) их внутренние срезы на

мешковину кармана с подгибом или без подгиба срезов. Мешковину кармана стачивают (строчка 5) с одновременным обметыванием или окантовыванием срезов или двойным швом. Концы листочек могут быть прикреплены к основной детали накладным (строчка 6) или стачным швом. В последнем случае после выполнения строчек 3 и 4 концы листочки закрепляют с изнанки двумя обратными строчками.

### II.3.2. Непрорезные карманы

К непрорезным относятся карманы, расположенные в швах, рельефах и складках полочек, боковой и часовой карманы брюк, расположенные соответственно в боковом шве брюк и шве притачивания пояса.

**Карманы, расположенные в швах полочек.** Такие карманы встречаются в моделях одежды, где полочки состоят из частей. Карманы, расположенные в швах, могут быть с листочкой, с обтачками, с подгибкой краев деталей и т. д. Процесс обработки таких карманов состоит из двух этапов: обработки листочек и сборки кармана.

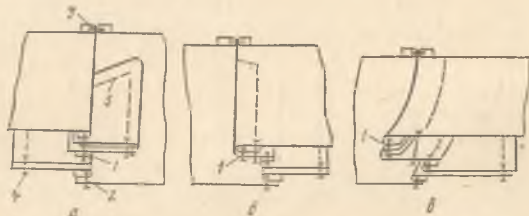


Рис. II.14. Сборочные схемы бокового прорезного кармана, расположенного в шве полочки

Листочки обрабатывают так же, как и клапаны прорезных боковых карманов. Сборку карманов с листочкой (рис. II.14, а) начинают с притачивания (строчка 1) листочек одновременно с одной частью мешковины к передним частям полочек. К боковой части полочки притачивают (строчка 2) вторую часть мешковины. В дальнейшем стачивают (строчка 3) боковую и переднюю части полочки, оставляя нестачанным прорез кармана.

Заключительными операциями сборки кармана являются стачивание (строчка 4) мешковины, закрепление концов листочки (строчка 5) и влажно-тепловая обработка. Концы листочки закрепляют так же, как и в прорезных карманах с листочкой. Так как карманы обрабатывают без долевиков, то при выполнении закрепок под концы листочек прокладывают с изнанки отрезки из бязи или колесника или приклеивают кусочки из клеевой кромочной ткани.

В карманах без листочки (рис. II.14, б) в передние части полочек прокладывают клеевую или притачивают (строчка 1) на стачивающей машине неклеевую кромку. В изделиях из тонких тканей в края карманов прокладывают клеевую прокладку или вместе с кромкой притачивают неклеевую прокладку из хлопчатобумажной ткани.

Если шов соединения частей полочек имеет криволинейную форму или карман расположен в шве рельефа (рис. II.14, в), полочки обтачивают (строчка 1) обтачками из основной ткани с одновременным прокладыванием кромки. Затем к срезу передней части полочки или к обтачке притачивают (строчка 2) одну

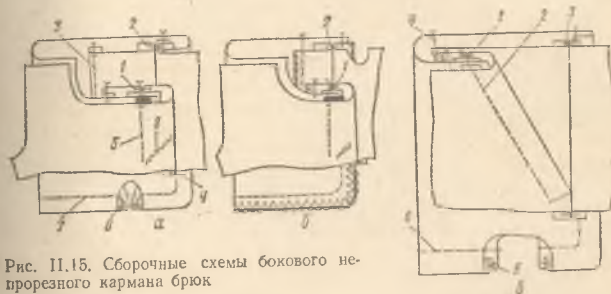


Рис. II.15. Сборочные схемы бокового непрорезного кармана брюк

часть мешковины, полочку на участке прореза кармана заметывают, приутюживают и наносят согласно модели отделочную строчку.

Дальнейшая обработка карманов такая же, как и карманов с листочками.

В изделиях без подкладки все открытые срезы швов карманов, расположенных в швах полочек, обметывают на специальных машинах.

**Непрорезные карманы брюк, расположенные в боковых швах.** Эти карманы имеют широкое распространение. Процесс обработки их состоит из двух этапов: обработки мешковины и сборки карманов.

Обработка мешковины заключается в настрачивании обтачки на мешковину швом вподгибку или, если внутренние срезы обтачки предварительно обметаны, накладным швом с открытым срезом. В моделях брюк с цельнокроеной обтачкой соединение мешковины с обтачкой выполняют при сборке кармана.

Сборку кармана (рис. II.15, а) начинают с обтачивания (строчка 1) передней половинки брюк (между надсечками) обтачкой с одновременным притачиванием кромки, предохраняющей края кармана от растяжения. Если кромка клеевая, ее проклады-



вают до обтачивания края кармана. К задней половинке брюк притачивают (строчка 2) подзор и второй край мешковины.

Швы притачивания подзора и обтачки разутюживают, края кармана заутюживают. Внутренний срез подзора настрачивают (строчка 3) на мешковину. Затем стачивают (строчка 4) боковые срезы и прокладывают по передней половинке брюк между накладками отделочную строчку 5 для закрепления края кармана. Мешковину кармана соединяют (строчки 6 и 7) двойным швом.

Заключительные операции по сборке кармана — закрепление концов кармана на специальной машине (строчка 8) и влажно-тепловая обработка с одновременным разутюживанием боковых швов брюк.

Если внутренний край подзора предварительно обметан, то его целесообразно настрочить на мешковину до сборки кармана (рис. 11.15, б). В этом случае последовательность сборки несколько изменяется по сравнению с рассмотренным выше вариантом. Переднюю половинку брюк также обтачивают обтачкой (строчка 1), но подзор притачивают (строчка 2) без мешковины, а мешковину стачивают с одновременным обметыванием срезов, благодаря чему этот вариант обработки является более производительным.

Во многих моделях брюк применяются карманы в рамку, расположенные наклонно к боковым швам (рис. 11.15, а). Особенность конструкции таких карманов состоит в том, что подзоры в них являются верхние боковые части передних половинок брюк. Сборка кармана в основном выполняется в той же последовательности, как и кармана, представленного на рис. 11.15, б (последовательность сборки указана на рисунке цифрами 1—6). Разница состоит в том, что боковые срезы брюк стачивают от нижних до верхних краев, не притачивая мешковину кармана в верхней части, и разутюживают шов после стачивания, а не в конце сборки кармана. Мешковину с боковым швом в верхней части соединяют при выполнении строчки стачивания мешковины кармана. При этом край мешковины под подзором подгибают и настрачивают на припуск бокового шва задней половинки брюк.

В брюках из хлопчатобумажных и тонких шерстяных тканей передние края карманов могут быть обработаны без разутюживания и заутюживания краев карманов. В этом случае края карманов обтачивают без мешковины, прокладывая одновременно кромку. Швы расправляют, отгибают в сторону изнанки, образуя кант, и по краям карманов прокладывают строчку. Дальнейшая обработка выполняется так же, как описано выше.

В ряде моделей брюк боковой карман, расположенный в боковом шве, обрабатывают отделочной строчкой, имитирующей рамку. В этом случае операции по обработке кармана на передней половинке брюк выполняют так же, как и в варианте, представленном на рис. 11.15, б.

Затем стачивают и разутюживают боковой шов, одновременно заутюживая края карманов на передней и задней половинках

брюк. По переднему и заднему краям кармана наносят отделочную строчку согласно модели, карманы приутюживают и закрепляют их концы.

Карманы могут быть изготовлены с застежкой-молнией. Обработка таких карманов такая же, как и обработка карманов с отделочной строчкой, имитирующей рамку. После заутюживания краев карманов с изнанки накладывают застежку-молнию и настрачивают ее с внутренней стороны, а затем дополнительно закрепляют при нанесении отделочных строчек по краям карманов.

**Карманы для часов.** Эти карманы располагают в швах притачивания пояса, они могут быть с клапаном и без него. Процесс обработки таких карманов состоит из трех этапов: обработки клапана, мешковины и сборки карманов.

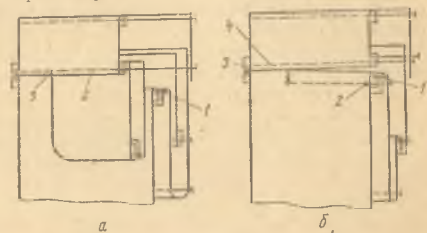


Рис. 11.16. Сборочные схемы часового кармана брюк

Клапаны этих карманов обрабатывают так же, как и клапаны боковых прорезных карманов (см. рис. 11.9, а, б).

При обработке кармана с клапаном подзор из подкладочной ткани настрачивают на мешковину (рис. 11.16, а). Если карман без клапана, к одному концу мешковины притачивают подзор из основной ткани (рис. 11.16, б). Мешковину складывают, перепуская край с подзором на 1 см, и соединяют срезы с трех сторон двойным швом или стачивают их с одновременным обметыванием.

Сборку кармана выполняют после или до притачивания пояса к брюкам. В первом случае (см. рис. 11.16, а) при притачивании пояса часть его в месте расположения кармана оставляют непритачанной, образуя таким образом прорез кармана. Шов притачивания пояса разутюживают, одновременно заутюживая верхний и нижний края кармана.

Сборку кармана начинают с притачивания (строчка 1) мешковины к верхнему срезу передней половинки брюк с образованием канта из основной ткани. Мешковину с подзором притачивают (строчка 2) к поясу брюк и закрепляют концы кармана двумя обратными строчками 3 при выполнении отделочной строчки по верхним краям брюк.

При сборке кармана до притачивания пояса к брюкам (рис. 11.16, б) вначале выполняют строчки 1 и 2, а затем верхний край подзора соединяют с поясом одновременно при притачива-

нии (строчка 3) пояса к верхним срезам брюк. После разутюживания шва наносят отделочную строчку 4.

При обработке карманов с клапаном последние притачивают к верхним срезам карманов одновременно с подзором при прокладывании отделочной строчки.

Непрорезные карманы встречаются также в различных моделях юбок. Их располагают в соединительных и отделочных швах и обрабатывают как в изделиях на подкладке, так и без подкладки с обметыванием всех открытых срезов.

### 11.3.3. Накладные карманы

Накладные карманы широко используются в верхней одежде и весьма разнообразны по конструкции. Они могут быть с верхней листочкой (рис. 11.17, а) или без нее (рис. 11.17, б), прорезные с клапаном (рис. 11.17, в) или с обтачками (рис. 11.17, г), с подкладкой и без нее, с различными отделочными швами (рис. 11.17, д) и т. д.



Рис. 11.17. Накладные карманы

Конструкция накладных карманов и способы их обработки зависят не только от модели изделия, но и от применяемых материалов. В изделиях из шерстяных, плащевых прорезиненных тканей, искусственной кожи, материалов типа пелакса, материалов, дублированных поролоном, карманы обрабатывают с подкладкой. В изделиях из плащевых капроновых тканей с пленочным покрытием, стеганых полотен, материалов, дублированных мехом, и на меховой основе карманы обрабатывают без подкладки.

Процесс обработки накладных карманов состоит из двух этапов: заготовки карманов и соединения их с полочками.

**Заготовка карманов.** В верхний край накладного кармана прокладывают по намеченным линиям клеювую или притачивают неклеювую кромку для предохранения края от растяжения. Край кармана заутюживают (рис. 11.18, а).

При обработке кармана без подкладки внутренний срез припуска на подгиб подшивают на машине потайного стежка (рис. 11.18, б), или на плоскошовной машине, или прикрепляют при прессовании с помощью клеювой нитки или паутинки. Клеювую нитку прокладывают на стачивающей машине на расстоянии 0,1—0,2 см от подогнутого среза (срезы можно не притачивать, а обметать на специальной машине).

Карман с криволинейным краем обтачивают обтачкой, выкроенной по форме верхнего края, с одновременным прокладыванием кромки. Край заутюживают, образуя кант из материала (рис. 11.18, в). Внутренний срез обтачки обрабатывают, как описано выше.

По верхним краям карманов прокладывают отделочную строчку согласно модели. В изделиях из хлопчатобумажных тканей, а также из натуральной и искусственной кожи большой

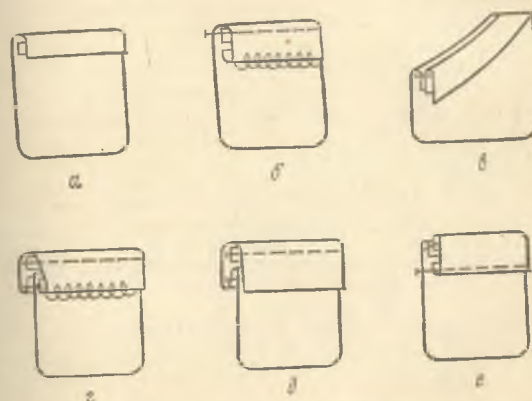


Рис. 11.18. Обработка верхних краев накладных карманов

растяжимости верхние края карманов застрачивают на стачивающей машине. В изделиях из плащевых хлопчатобумажных тканей и стеганых полотен внутренние срезы припуска на подгиб кармана предварительно обметывают.

Накладные карманы с листочкой могут быть двух видов: с неотрезной или отрезной листочкой.

При обработке кармана с отрезной листочкой в верхний край листочки прокладывают кромку. Листочку притачивают к верхнему срезу кармана, шов заутюживают в сторону листочки (рис. 11.18, г). В карманах с подкладкой к внутреннему срезу листочки притачивают подкладку. В карманах без подкладки внутренний срез листочки подгибают и подшивают на специальной машине потайного стежка или прикрепляют клеювой ниткой или паутинкой.

При обработке карманов с неотрезной листочкой предварительно намечают линию, определяющую ширину листочки. По этой линии карман перегибают и стачивают швом шириной 0,5 см. Шов заутюживают в сторону верха (рис. 11.18, д).



Обработку верхнего края кармана выполняют, как и кармана с отрезной листочкой. Если отрезная листочка имеет фигурную форму, то ее соединяют с основной частью кармана настрачиванием, предварительно заутюжив нижний срез листочки с помощью шаблона.

В изделиях из хлопчатобумажных тканей верхний срез кармана обтачивают листочкой. Нижний срез листочки подгибают и настрачивают (рис. 11.18, е).

Для повышения формоустойчивости накладных карманов, изготавливаемых без подкладки, из материалов, дублированных искусственной кожей и замши карманы обрабатывают с неклеевыми прокладками. В изделиях из плащевых хлопчатобумажных тканей прокладки могут быть клеевые или неклеевые.

В зависимости от модели прокладку в карманы можно располагать либо только на участке припуска на подгиб верхнего края, либо по всей детали. Отделочные швы и складки на накладных карманах выполняют обычным способом.

Обработка боковых и нижних срезов накладных карманов зависит от способа соединения карманов с полочками. Применяют два способа соединения карманов с полочками — стачным и накладным швом. При соединении кармана с полочкой стачным швом боковые и нижний срезы не обрабатывают, а при соединении накладным швом боковые и нижний срезы кармана предварительно заутюживают и приутюживают или запрессовывают на загибочных прессах.

В моделях изделий, где края кармана должны быть отлетными и ширина шва настрачивания больше 1 см, срезы в нижних углах кармана стачивают, не доводя строчку до краев на 0,7 см, срезы разутюживают, края кармана заутюживают.

Если накладные карманы с подкладкой и соединяют их с полочками накладным швом, то боковые и нижние срезы обтачивают подкладкой. Для вывертывания кармана на лицевую сторону подкладку оставляют непритачанной на длине 5—7 см (впоследствии эту часть подкладки подшивают вручную). Карман выметывают, образуя кант из основного материала, и приутюживают.

Прорезные накладные карманы обрабатывают так же, как и обычные прорезные карманы с клапаном и без клапана. К нижнему краю обтачки вместо мешковины притачивают подкладку.

**Соединение накладных карманов с полочками.** Перед соединением накладных карманов с полочками размечают места их расположения. При соединении кармана накладным швом место его расположения размечают тремя линиями — одной вдоль и двумя поперек в концах кармана, при соединении стачным швом — четырьмя линиями, ограничивающими все стороны карманов. В нижних углах дополнительно ставят контрольные меловые отметки для обеспечения точности соединения карманов с полоч-

ками. В изделиях из тканей с рисунком карманы соединяют, подгоняя рисунок на карманах и полочках.

При соединении карманов с полочками накладным швом (рис. 11.19, а) вначале притачивают (строчка 1) подкладку к припуску на подгиб верхнего края кармана. Затем подкладку кармана совмещают с полочкой и настрачивают (строчка 2) ее на полочку по боковым и нижней сторонам. Одновременно закрепляют концы кармана по верхнему краю двойной строчкой, подкладывая с изнанки полочки отрезок клеевой или неклеевой хлопчатобумажной ткани. Затем карман накладывают на полочку и настрачивают согласно модели.

Если карман без подкладки, то его совмещают с полочкой по намеченным линиям и настрачивают. Верхние углы кармана закрепляют на стачивающей машине с лицевой стороны двумя обратными строчками или на закрепочной машине, подкладывая с изнанки полочки отрезки клеевой или неклеевой хлопчатобумажной ткани.

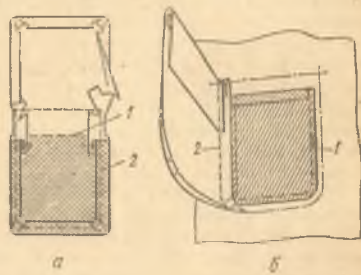


Рис. 11.19. Соединение накладных карманов с полочками

При соединении накладных карманов с полочками стачным швом (рис. 11.19, б) на полочку настрачивают (строчка 1) подкладку по боковым и нижнему срезам, подгибая верхний срез подкладки. Затем карман накладывают на полочку и последовательно притачивают (строчка 2) по трем сторонам, совмещая контрольные отметки на кармане и полочке. Верхний край подкладки подшивают на специальной машине или ручным способом или приклеивают с помощью клеевой паутинки, предварительно проложенной под подогнутый срез подкладки. Концы кармана закрепляют на стачивающей или специальной закрепочной машине, карманы приутюживают. При соединении прорезных накладных карманов с полочками стачным швом верхние края карманов заутюживают или зашивают в сторону изнанки. Подкладку кармана притачивают к полочке по боковым и нижнему краям, а затем притачивают по боковым и нижнему краям верх кармана. Верхний край подкладки соединяют с обтачкой подшивочными стежками или с помощью клея. Верхний край кармана приметывают к полочке и пришивают с лицевой стороны потайными подшивочными стежками. Карманы настрачивают на полочки согласно модели.

При сборке прорезных накладных карманов накладным швом соединение верхнего края кармана с полочкой и под-

кладки с обтачкой осуществляется машинным способом. Вначале к срезам нижних обтачек притачивают подкладку. Карманы совмещают с полочкой лицевой стороной вниз и притачивают по верхним сторонам. Затем карманы отгибают, накладывают на полочки по намеченным линиям и настрачивают подкладку карманов по боковым и нижним сторонам, подгибая ее срезы в сторону изнанки.

Боковые и нижние края карманов настрачивают на полочки. Одновременно настрачивают карманы по швам притачивания клапанов или верхних обтачек, подкладывая с изнанки полочек под верхние углы карманов отрезки ткани. Концы карманов закрепляют на стачивающей или специальной закрепочной машине.

При обработке накладных карманов в изделиях без подкладки, изготовляемых из шерстяных, шелковых и хлопчатобумажных тканей, верхние срезы карманов обрабатывают, как правило, швом вподгибку с закрытым срезом, а боковые и нижние срезы карманов, соединяемых и стачным и накладным швами, не обрабатываются, т. е. притачиваются или настрачиваются с открытыми срезами.

Совершенствование способов обработки и сборки накладных карманов целесообразно вести в направлении более широкого применения метода клеевого соединения, обеспечивающего повышение производительности труда и улучшение качества обработки, а также дальнейшей унификации методов обработки накладных карманов, их механизации и автоматизации на базе типизации и нормализации деталей.

#### 11.3.4. Внутренние карманы

По конструкции внутренние карманы разнообразны. В верхней мужской одежде и одежде для мальчиков их обрабатывают на подкладке полочек или на подбортах, в женских изделиях и в изделиях для девочек — на правых полочках в швах соединения подкладки с подбортами.

Прорезные карманы выполняют с листочками из подкладочной или основной ткани, в рамку из основной ткани с одной или двумя обтачками, на подбортах в рамку с двумя обтачками из подкладочной ткани и др.

Процесс обработки внутренних карманов состоит из двух этапов: заготовки деталей и сборки карманов.

**Заготовка деталей.** При обработке мешковины (всех перечисленных карманов) на одну из ее частей настрачивают подзор. На подзор левого кармана настрачивают фирменную марку.

На московской Опытно-технической швейной фабрике имени Клары Цеткин обработку мешковины внутренних карманов мужских пальто выполняют централизованно, используя для этой цели рулонное питание материалами. При этом мешковину 1

и подзоры 2 выкраивают в виде непрерывной полосы и обрабатывают их из рулонов (рис. 11.20). Подзор настрачивают на мешковину, подгибая его нижний срез с помощью специального приспособления. При использовании для подзоров специальной шелковой ленты их соединяют без подгиба среза (рис. 11.20, а). При обработке мешковины левого кармана целесообразно использовать ленту с напечатанной на ней фабричной маркой.

При стачивании нижних срезов мешковины заготовка с настроенным подзором подается из бункера, а вторая часть мешковины — из рулона (рис. 11.20, б).

Заключительная операция обработки кармана — стачивание боковых сторон мешковины на двухигольной машине с пожом при подаче обеих частей мешковины из бункера (рис. 11.20, в). В этом случае обработанная мешковина кармана одновременно отрезается от рулона.

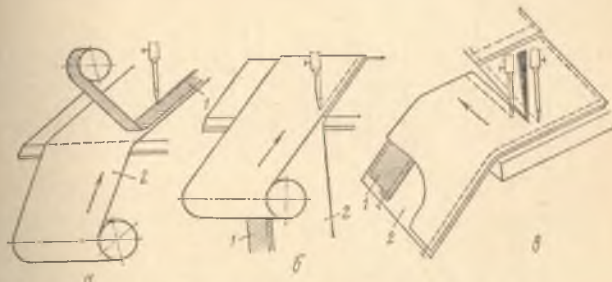


Рис. 11.20. Заготовка мешковины кармана при рулонном питании

Рост производительности труда при сборке внутреннего кармана с использованием рулонного питания составляет 149 %.

Петли карманов изготовляют из подкладочной ткани, специальной ленты в цвет основной подкладочной ткани или неосыпающейся натуральной и искусственной кожи, а в отдельных случаях и из основной ткани.

При изготовлении петель из специальной ленты отрезки ее складывают и скрепляют в нижней части на стачивающей машине.

При изготовлении петель из подкладочной ткани полоски перегибают по длине, подгибая срезы внутрь на 0,4—0,5 см, и стачивают, прокладывая строчку на расстоянии 0,2 см от края. Концы полосок складывают и скрепляют так же, как петли из ленты.

В карманах с листочкой из подкладочной ткани листочки обрабатывают следующим образом. На мешковину накладывают полосу подкладочной ткани и настрачивают, подгибая срезы полоски внутрь. Затем верхний срез мешковины огибают полоской



подкладочной ткани, образуя листочку, прокладкой для которой служит мешковина.

В карманах в рамку с одной и двумя обтачками обработка обтачек состоит в их заутюживании.

**Сборка карманов.** Перед сборкой кармана намечают место его расположения. Сборку кармана с листочкой из подкладочной ткани (рис. II.21, а) начинают с притачивания (строчка 1) листочки к полочке подкладки. Мешковину отгибают и притачивают (строчка 2) подзоры с мешковиной на машине с ножом, располагая строчки на расстоянии, равном ширине листочки в готовом виде. Мешковину вывертывают и стачивают (строчка 3), закрепляя концы карманов.

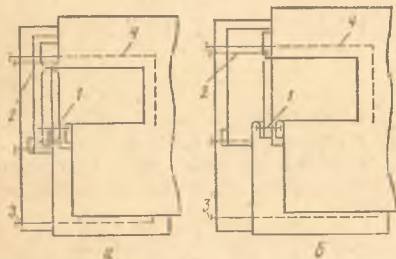


Рис. II.21. Сборочные схемы внутреннего кармана с листочкой

Для прикрепления мешковины карманов к швам пройм и к внутренним срезам подбортов при стачивании мешковины подкладывают полоски хлопчатобумажной ткани. Для увеличения прочности карманов с лицевой стороны по боковым и верхнему краям прокладывают отделочную строчку 4.

При сборке карманов с листочкой из основной ткани (рис. II.21, б) листочку предварительно складывают вдвое, затем притачивают (строчка 1) к полочке одновременно с одной частью мешковины. Последующие операции сборки кармана выполняют в той же последовательности, что и при сборке карманов с листочкой из подкладочной ткани (см. рис. II.21, а).

Второй вариант сборки кармана с листочкой является более производительным по сравнению с первым благодаря ликвидации операции притачивания листочки к мешковине.

При сборке карманов в рамку с двумя обтачками (рис. II.22, а) обтачки притачивают (строчки 1 и 2) к полочке на одно- или двухигольной машине с ножом, совмещая срезы обтачек с линиями разметки кармана. Швы отгибают в сторону подкладки, края обтачек подгибают, образуя рамки шириной согласно модели, и настрачивают (строчки 3 и 4) с одновременным подкладыванием мешковины под нижнюю обтачку и мешковины с подзором и петли под верхнюю обтачку.

Заключительными операциями по сборке карманов являются стачивание (строчка 5) мешковины, закрепление концов (строчка 6) кармана на спецмашине и влажно-тепловая обработка.

При сборке карманов с одной обтачкой к полочкам (рис. II.22, б) одновременно притачивают (строчка 1) на двух-

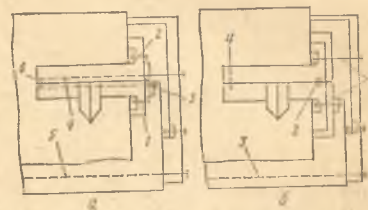


Рис. II.22. Сборочные схемы внутренних карманов с двумя и одной обтачками

игольной машине с ножом обтачку, петлю и часть мешковины, на которую предварительно настроен подзор. Передний конец кармана закрепляют на стачивающей машине двумя обратными строчками 2, затем стачивают (строчка 3) мешковину и закрепляют (строчка 4) концы кармана на специальной машине.

Сборка карманов с одной обтачкой является наиболее эффективной, так как имеет наименьшее количество операций.

В моделях одежды, где внутренние срезы подбортов и низ изделия окантовывают полосками из подкладочной ткани, карман изготавливают в выступе подборта (рис. II.23).

При сборке такого кармана обтачки из подкладочной ткани перегибают и притачивают (строчки 1 и 2) к подбортам, одновременно подкладывая с изнанки нижнюю часть мешковины. Подборт между строчками разрезают. Нижний срез кармана огибают обтачкой и настрачивают (строчка 3) в шов притачивания обтачки. Внутренний срез нижней обтачки подгибают и настрачивают (строчка 4) на мешковину. Верхний срез кармана также огибают обтачкой и настрачивают, одновременно подкладывая и притачивая (строчка 5) петлю и вторую часть мешковины с подзором.

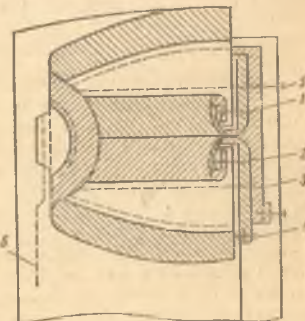


Рис. II.23. Сборочная схема внутреннего кармана в выступе подборта

Заключительные операции по сборке карманов — стачивание (строчка 6) мешковины, закрепление концов кармана на специальной машине и влажно-тепловая обработка.

В женских изделиях и в изделиях для девочек внутренние карманы изготавливают на правой полочке в шве соединения подкладки с подбортом (рис. 11.24). Вначале стачивают (строчка 1) мешковину карманов и притачивают (строчка 2) ее к правой полочке подкладки. Обтаченный край внутреннего кармана настрачивают (строчка 3) зигзагообразной строчкой, которая одновременно закрепляет край и служит отделкой.

Рассмотренные выше разнообразные способы обработки и сборки карманов связаны с различиями в их конструкции и назначении, видом применяемых материалов и т. д. Разнообразие способов обработки усложняет механизацию и автоматизацию изготовления карманов.

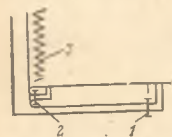


Рис. 11.24. Обработка внутреннего кармана в женских изделиях

Проведенная в промышленности работа по унификации способов обработки карманов способствовала механизации и частичной автоматизации процессов изготовления карманов. Так, для обработки клапанов и листочек применяются полуавтоматы, на которых обтачивание деталей выполняется по заданному контуру; для сборки прорезных карманов — полуавтоматы, где совмещены операции по притачиванию клапанов, обтачек с одновременным разрезанием входа в карман и выворачиванием их в сторону изнанки; механизирована заготовка мешковины внутренних карманов и др.

Однако работа по унификации способов обработки карманов должна быть продолжена, так как она требует дальнейшего совершенствования. Нельзя считать законченной, а тем более эффективной технологию, когда при обработке одного и того же вида кармана или выполнении отдельной операции рекомендуются два и более варианта, допускающих применение различных методов крепления, машин и материалов и обеспечивающих различную производительность труда и качество обработки.

Серьезные трудности для механизации и автоматизации изготовления карманов создаются и из-за различий в линейных размерах и форме карманов одной и той же конструкции. В самом деле, если учесть, что на швейных предприятиях в подавляющем большинстве применяются многомоделные потоки и при этом наблюдается частая смена моделей, нетрудно представить, какие практически неразрешимые проблемы возникают в применении полуавтоматов или автоматов для обработки и сборки отдельных деталей и узлов карманов, если детали не унифицированы. В связи с этим большую практическую ценность имеют работы, проведенные в ЦНИИШП по унификации деталей карманов различных видов одежды.

Для различных видов одежды в зависимости от размеров изделия установлены группы карманов, для каждой из которых определены размеры унифицированных деталей. Например, для клапанов однобортных пиджаков выделены три группы карманов: I — 44—50; II — 52—56 и III — 58—62.

Исходя из антропологических измерений кисти руки, сжатой в кулак, и припусков на свободу движения руки, для каждой группы установлены размеры прореза кармана. На основе данных о величине прореза установлены параметры всех остальных деталей карманов.

Унификация деталей, например клапанов задних карманов брюк и клапанов мужских пиджаков и пальто, обеспечила разработку и эффективное использование машин-полуавтоматов 770 и 870 кл. ПМЗ, на которых осуществляется обтачивание клапанов, уложенных в кассеты, по контуру при непрерывном перемещении полуфабриката. Одновременно с обтачиванием выполняется обреза срезом. Полуавтоматы 770 и 870 кл. ПМЗ оснащены необходимыми комплектами кассет для обработки унифицированных клапанов.

Совершенствование процессов обработки карманов, их механизация и автоматизация должны идти и в направлении максимального применения клеевого способа крепления, использование которого в наибольшей степени способствует разработке наиболее прогрессивной малооперационной технологии обработки и сборки деталей и узлов швейных изделий.

#### 11.4. ОБРАБОТКА ВЕРХНИХ И НИЖНИХ СРЕЗОВ ЮБОК И БРЮК

Юбки и брюки по конструкции существенно отличаются от плечевых изделий (пальто, костюмы и т. п.), что обуславливает особенности их обработки и сборки.

Как отмечалось ранее, общим в обработке поясных и плечевых изделий является обработка основных деталей и карманов, а также окончательная отделка. Различия определяются особенностями обработки верхних и нижних срезов юбок и брюк. Процесс обработки этих срезов, выполняемый обычно после соединения основных деталей, можно разбить на три этапа: обработка застежек, оформление верхних срезов и обработка нижних срезов изделий.

**Застежки в юбках.** Изготовление юбок начинают с обработки застежек, которые могут быть расположены в зависимости от модели на переднем или заднем полотнище юбки, в шве, складке или специальном разрезе.

Юбка может иметь застежку-молнию, застежку на крючки и петли, кнопки, петли и пуговицы.

Для предохранения края застежки от растяжения с изнанки переднего полотнища юбки со стороны припуска на застежку



(рис. 11.25, а—д) прокладывают по намеченной линии полоску клеевой ткани или притачивают (строчка 1) полоску хлопчатобумажной ткани.

Для предохранения среза застежки от осыпания (рис. 11.25, б) в юбках из хлопчатобумажных тканей его застрачивают (строчка 2), а в юбках из шерстяных тканей (рис. 11.25, в, г, д) обтачивают (строчка 2) полоской подкладочной ткани, огибают шов, образуя кант, и строчат (строчка 3) в шов обтачивания.

В юбках без отделочного пояса застежку по верхнему срезу обтачивают (см. рис. 11.25, г, д, строчка 4) до надсечек, определяющих место притачивания корсажной тесьмы. Верхний край застежки выметывают, а боковой — замечывают (см. рис. 11.25, д, строчка 5) и приутюживают.

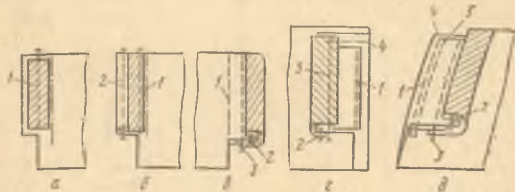


Рис. 11.25. Обработка застежки на передней части юбки

На заднем полотнище юбки из шерстяных тканей срез припуска на застежку обрабатывают так же, как и на переднем полотнище юбки (рис. 11.26, а).

В юбках из хлопчатобумажных тканей (рис. 11.26, б) срез припуска на застежку обтачивают (строчка 1) полоской хлопчатобумажной ткани, шов выправляют, образуя кант из основной ткани, и прокладывают строчку 2 на расстоянии 0,2 см от края. Внутренние срезы обтачек в юбках из шерстяных и хлопчатобумажных тканей подгибают и застрачивают (строчка 3). Скрепление верхней и нижней частей застежки обычно совмещают с соединением основных деталей юбки. Если по модели детали должны быть соединены стачным швом, их стачивают и разутюживают или заутюживают. При соединении основных деталей со складкой складку на переднем полотнище юбки замечывают и намечывают на заднее полотнище юбки.

После соединения основных деталей юбки конец застежки закрепляют с изнанки тремя поперечными строчками, прокладывая их на 1 см выше нижнего конца застежки.

По краю застежки на переднем полотнище юбки может быть проложена отделочная строчка. В моделях из шерстяных тканей без отделочной строчки внутренний край застежки на переднем полотнище юбки подшивают потайными стежками или прикреп-

ляют к основной части детали с помощью клеевой нити или клеевой паутинки.

Широкое распространение в различных моделях юбок, изготовляемых из разных материалов, получила застежка-молния благодаря удобству пользования и красивому внешнему виду. Такую застежку располагают в боковом (или отделочном) шве или складке на уровне верхних краев юбки или ниже так, чтобы ее не было видно с лицевой стороны.

Обработка застежки-молнии состоит в следующем. После стачивания боковых срезов до разметки, определяющей длину застежки, обметывают срезы припусков на шов и застежку. Если

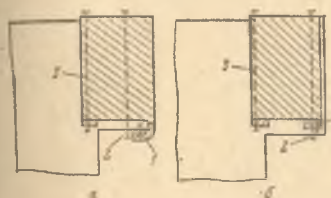


Рис. 11.26. Обработка застежки на задней части юбки



Рис. 11.27. Обработка застежки-молнии

застежка расположена в заутюженном шве, то припуски на обработку застежки обметывают с одной стороны застежки от расщепки до верха юбки, с другой стороны — от верха до расщепки, а далее до низа изделия одновременно обметывают срезы припусков на шов обеих полотнищ юбки.

Верхние концы застежки-молнии притачивают к лицевой стороне припуска на обработку застежки на расстоянии 5 мм от верхнего края юбки (рис. 11.27).

Застежка-молния может быть притачана на одно- или двухигльной машине. При притачивании ее на одноигльной машине со специальной лапкой строчку располагают на расстоянии 4—7 мм от края застежки в зависимости от величины звеньев. В конце застежки строчку прокладывают перпендикулярно разрезу на расстоянии 1—5 мм от конца звеньев застежки-молнии.

При притачивании застежки-молнии на двухигльной машине со специальным приспособлением юбку изнанкой укладывают на колонку машины так, чтобы начало застежки находилось под лапкой. Звенья застежки-молнии закрывают и несколькими стежками закрепляют начало застежки. Застежку-молнию направляют в прорез между колодками направителя. Припуски на обработку застежки направляют в направитель приспособления и вводят в рабочее положение, притачивая застежку-молнию и делая в концах строчки закрепки.

Обработка застежки-молнии на двухигльной машине обеспечивает повышение производительности труда и улучшение качества обработки за счет того, что строчки располагаются строго параллельно и на одинаковом расстоянии от краев застежки.

**Верхние срезы юбок.** Наибольшее распространение при обработке верхних срезов юбок имеет обработка их корсажной лентой и притачным поясом.

Обработку верхних краев юбки корсажной лентой начинают с обработки ленты, на которой размечают места расположения вытачек, швов, середины переднего и заднего полотнищ юбки, крючков и петель. В моделях с застежкой на крючки и петли концы корсажной ленты перегибают в сторону изнанки и при-

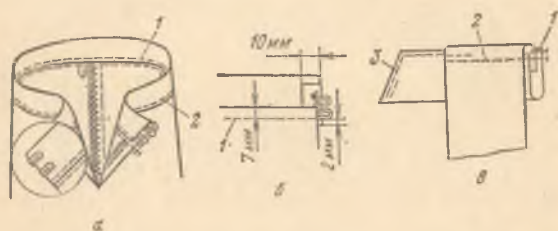


Рис. 11.28. Обработка верхнего среза юбки корсажной лентой

шивают крючки и петли к тесьме на специальной машине с приспособлением. Ленту накладывают на верхний срез юбки со стороны изнанки и настрачивают (рис. 11.28, а, б, строчка 1), вставляя две вешалки в шов притачивания ленты и располагая их посередине между средними линиями переднего и заднего полотнищ юбки.

Верхний край ленты перегибают на лицевую сторону юбки и настрачивают (см. рис. 11.28, а, строчка 2), закрывая строчку притачивания ленты. Концы корсажной ленты подшивают ручным способом.

При обработке застежки на петли и пуговицы корсажную ленту накладывают на лицевую сторону юбки и настрачивают (рис. 11.28, в, строчка 1). Ленту перегибают по длине в сторону изнанки юбки, а затем вдвое сложенную ленту перегибают еще раз на изнаночную сторону юбки и настрачивают строчкой 2 с лицевой стороны юбки согласно модели. Левый конец корсажной тесьмы застрачивают строчкой 3 по верхнему и торцевому краю. На одном конце ленты обметывают петлю, а на другом пришивают пуговицу.

Корсажную ленту лучше соединять с юбкой одной строчкой. В этом случае ее складывают вдоль и заутюживают. Затем верхний срез юбки вкладывают между продольными сторонами корсажной

ленты и настрачивают с лицевой стороны юбки, соединяя ленту с юбкой.

Обработку верхних срезов юбки притачным поясом начинают с обтачивания концов пояса. Пояс вывертывают на лицевую сторону. Нижнюю часть пояса притачивают (рис. 11.29, а, строчка 1) к изнаночной стороне юбки, одновременно вкладывая вешалки и бретели, если они предусмотрены моделью.

Пояс и бретели отгибают и бретели настрачивают строчкой 2 на пояс. Затем пояс отгибают на лицевую сторону и настрачивают строчкой 3 на юбку, подгибая срез пояса внутрь и закрывая шов притачивания пояса. В изделиях из толстых тканей и трикотажных полотен срез нижней части пояса предварительно обметывают и строчку 3 выполняют без подгиба нижнего среза.

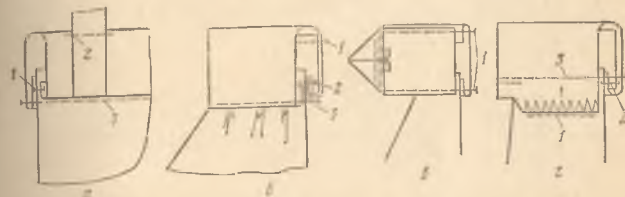


Рис. 11.29. Обработка верхнего среза юбки притачным поясом

Для повышения формоустойчивости пояса он может быть обработан с прокладкой из нетканого или клеевого материала. Прокладку из клеевого материала приклеивают на нижнюю часть пояса, а из нетканого — притачивают к ней (последовательность обработки указана на рис. 11.29, б цифрами).

В промышленности проведены работы по механизации процесса обработки верхних срезов юбок притачным поясом, которая может быть выполнена на одноигльной стачивающей машине со специальным приспособлением или на двухигльной машине.

При обработке юбки притачным поясом на одноигльной стачивающей машине с приспособлением детали пояса стачивают и наматывают на кассету. Пояс с кассеты заправляют в направлятель, подают под лапку машины с подогнутыми срезами, между которыми вкладывают верхние срезы юбки, и притачивают.

При обработке юбки притачным поясом на двухигльной машине с приспособлением пояс в виде двух полосок ткани наматывают на две кассеты. Концы полос заправляют в направлятели, с помощью которых подгибаются продольные срезы полосок. Соединение пояса с юбкой осуществляется накладным швом с расположением верхних срезов юбки между подогнутыми срезами полосок. При этом накладным швом одновременно соединяются и верхние края пояса.



В ряде моделей верхние срезы юбок могут быть обработаны притачным поясом и корсажной лентой одновременно на двухигольной машине с приспособлением или на одноигольной машине. При обработке пояса юбок таких конструкций на двухигольной машине корсажная лента соединяется с поясом и юбкой без подгиба краев (рис. II.29, а, строчка 1). При обработке верхнего среза юбок таких конструкций на одноигольной машине в изделиях из толстых тканей и трикотажных полотен внутренний срез нижней части пояса обметывают (рис. II.29, г, строчка 1). Пояс притачивают строчкой 2 к верхнему срезу юбки одновременно с корсажной лентой. В дальнейшем обтачивают уголки пояса, вывертывают концы пояса на лицевую сторону и настрачивают строчкой 3 нижнюю часть пояса.

**Нижние срезы юбок.** Низ юбки предварительно уточняют по лекалу, обрезают и наносят линию подгиба низа. Обработка низа юбки зависит от вида ткани, ее свойств и модели изделия. Чаще всего срезы низа юбок обрабатывают швом вподгибку с открытым или закрытым срезом.

В изделиях из хлопчатобумажных, льняных и штапельных тканей нижние срезы юбок обрабатывают швом вподгибку с закрытым срезом на стачивающих машинах, а в изделиях из шерстяных, шелковых и лавсановых тканей — на машинах потайного стежка.

В юбках из толстых тканей, трикотажных полотен, юбках плиссе, гофре нижние срезы обметывают и подшивают согласно модели на стачивающей машине или машине потайного стежка без подгиба срезов внутрь.

В некоторых моделях срез припуска на подгиб низа обрабатывают тесьмой. При этом один край тесьмы вначале настрачивают на стачивающей машине к припуску на подгиб низа, а второй край прикрепляют к низу юбки на машине потайного стежка.

В юбках, изготавливаемых из тканей и материалов с неосыпающимися срезами, низ подшивают швом вподгибку с открытым срезом на машине потайного стежка без предварительного обметывания.

**Верхние срезы брюк.** При обработке верхних срезов брюк вначале обрабатывают застежку, которая в большинстве моделей расположена спереди, а в некоторых моделях в боковых швах.

Верхние срезы брюк могут быть обработаны специальной тесьмой, притачным поясом из основного материала и подкладкой. В ряде моделей брюк применяют цельнокроеный пояс. Последовательность и содержание технологической обработки верхних срезов в основном зависят от конструкции брюк. В моделях одежды с притачным поясом и застежкой спереди обработку начинают с изготовления деталей застежки — гульфика и откоса.

Гульфик может быть обработан на стачивающей машине с приспособлением, которое осуществляет подгибание наружных срезов гульфика и подкладки, их совмещение и соединение настра-

чиванием. При этом образуют кант из основной ткани (рис. II.30, а, строчка 1).

При обработке гульфика на стачивающей машине без специального приспособления (рис. II.30, б) его обтачивают (строчка 1) по наружному срезу подкладкой, вывертывают и строчат (строчка 2) на расстоянии 0,2 см от края, образуя кант из основной ткани.

На гульфике обметывают петли на специальной машине с приспособлением, позволяющим исключить операцию по разметке мест расположения петель.

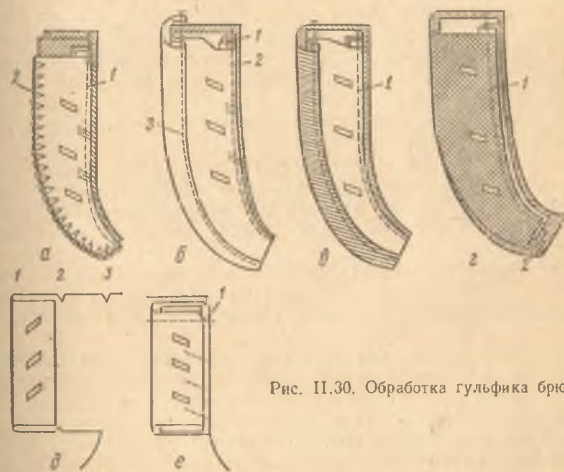


Рис. II.30. Обработка гульфика брюк

Обработанный гульфик совмещают с подкладкой банта и обметывают (см. рис. II.30, а, строчка 2) внутреннюю и нижнюю стороны гульфика одновременно с подкладкой банта, перепуская подкладку за внешний край гульфика на 0,4 см. В зависимости от модели внутренние срезы гульфика могут быть окантованы на стачивающей машине с приспособлением (см. рис. II.30, б, строчка 3) или обтачаны подкладкой банта (рис. II.30, в).

В некоторых моделях брюк при обработке гульфика его обтачивают по внешнему и внутреннему срезам, выворачивают и прокладывают строчку по обоим краям, образуя кант из основной ткани. Обработанный гульфик приутюживают. На подкладку банта гульфик настрачивают после обтачивания среза банта.

Подкладка гульфика может быть цельнокроенной с подкладкой банта (рис. II.30, г). Обработку гульфика начинают с обтачивания

(строчка 1) среза гульфика и обметывания петель. Затем подкладку перегибают по длине лицевой стороной внутрь, уравнивая сгиб по внутреннему краю гульфика, и стачивают (строчка 2) подкладку внизу гульфика на участке его закругленной части на стачивающей машине с ножом. Гульфик вывертывают и приутюживают.

В изделиях, изготавливаемых из тканей низких прейскурантных групп, гульфик можно обрабатывать на подкладке передних половинок брюк, которую соединяют с половинками после обработки гульфика. В этом случае обработка упрощена. Гульфик соединяют по внешнему краю с подкладкой левой передней половинки настрачиванием с подгибом внутрь срезов гульфика и подкладки, образуя кант из основной ткани. После приутюживания гульфика обметывают петли.

В рабочих и спортивных брюках из хлопчатобумажной ткани гульфик может быть цельнокроенным с подкладкой и цельнокроенным с передней половинкой брюк. При обработке гульфика, цельнокроенного с подкладкой, его перегибают по длине изнанкой внутрь и обметывают петли.

При обработке гульфика, цельнокроенного с передней половинкой брюк, припуск на его обработку перегибают лицевой стороной внутрь по надсечке 1 (рис. II.30, д) и обметывают петли. Затем гульфик перегибают по надсечке 2 лицевой стороной внутрь и настрачивают между петлями на подкладку банта, цельнокроенную с гульфиком и передней половинкой брюк. Гульфик с подкладкой банта перегибают по надсечке 3 на изнаночную сторону брюк, закрепляют строчкой 1 (рис. II.30, е) верхний край и прокладывают по банту отделочную строчку.

Откосок изготавливают с подкладкой и прокладкой для повышения прочности пришивания пуговиц. Наиболее эффективным способом обработки откоса является изготовление его на стачивающей машине с приспособлением, с помощью которого осуществляется подгибание внешних срезов откоса и подкладки и их соединение (рис. II.31, а, строчка 1). При обработке откоса на стачивающей машине без приспособления внешний срез откоса обтачивают подкладкой (рис. II.31, б, строчка 2), шов вывертывают и прокладывают строчку 3, образуя кант из основной ткани. Откосок приутюживают, подгибая внутренний срез подкладки.

Прокладка может быть соединена с откосом до и после соединения откоса с передней половинкой брюк. В первом случае

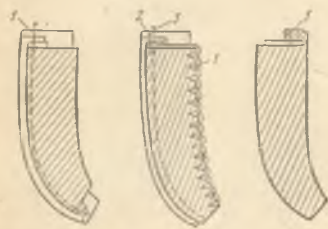


Рис. II.31. Обработка откоса брюк

внутренний срез подкладки откоса обметывают вместе с прокладкой на специальной машине (см. рис. II.31, б, строчка 1), окантовывают или обтачивают (рис. II.31, в, строчка 1) подкладкой, обтаченный срез огибают подкладкой и заутюживают.

В рабочих и спортивных брюках из хлопчатобумажных тканей откосок может быть цельнокроенным с передней половинкой брюк, а также цельнокроенным с передней половинкой брюк и подкладкой. При обработке откоса, цельнокроенного с передней половинкой брюк, его обтачивают подкладкой с помощью специального приспособления, осуществляющего подгиб края

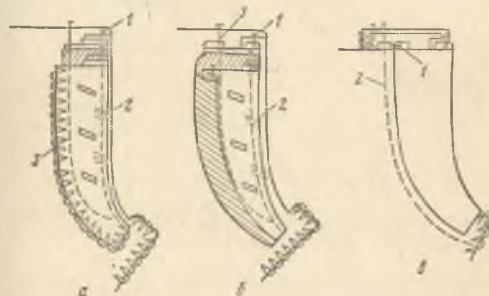


Рис. II.32. Соединение гульфика и откоса с основными деталями брюк

откоса. Затем внутренний срез подкладки подгибают и настрачивают на откосок. Откосок, цельнокроенный с подкладкой и передней половинкой брюк, перегибают в сторону изнанки, внутренний срез откоса подгибают и настрачивают.

Обработанные гульфик и откосок соединяют с передними половинками брюк следующим образом.

Край банта левой передней половинки брюк (рис. II.32, а) обтачивают (строчка 1) подкладкой, соединенной с гульфиком, одновременно притачивая кромку (на рисунке не показано), предохраняющую край от растяжения в процессе носки брюк. Гульфик накладывают на подкладку банта и настрачивают на стачивающей машине, делая закрепки между петлями тройными строчками 2 параллельно петлям. Край банта заутюживают по намеченной линии и прокладывают по банту отделочную строчку 3.

В гульфиках с обтаченным внешним срезом (рис. II.32, б) бант обтачивают (строчка 1) подкладкой без гульфика, ставят закрепки 2. Внутренний срез подкладки банта заутюживают и закрепляют при нанесении отделочной строчки 3 по банту.

Откосок притачивают (рис. II.32, в, строчка 1) к правой передней половинке брюк от верхнего среза до надсечки банта. Шов



разутюживают и прокладывают строчку 2, притачивая подкладку откоса к передней половине брюк.

Верхние края брюк с притачным поясом, имеющим наибольшее распространение, обрабатывают специальной тесьмой.

Брюки с эластичной тесьмой в поясе можно обрабатывать на подкладке (без прокладки).

Во многих моделях брюк для регулирования размера пояса вместо хлястиков с пряжками применяют хлястики с эластичной тесьмой (рис. 11.33, а). В этом случае пояс состоит из надставок, швы соединения которых располагают над швами вытачек или над боковыми швами. Надставки притачивают к поясу (рис. 11.33, б, строчка 1), швы расстрачивают (строчка 2) с одновременным подкладыванием под строчки отрезков основной ткани длиной 3 см и шириной, равной ширине пояса.

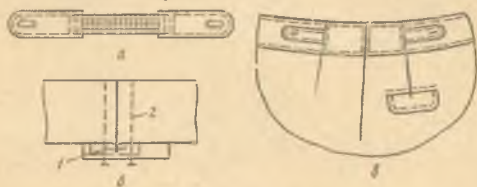


Рис. 11.33. Обработка верхних срезов брюк с хлястиком на эластичной тесьме

После соединения пояса с брюками строчки в швах притачивания надставок к поясу распарывают, образуя отверстия для хлястиков. Отверстия для хлястиков могут быть обработаны на поясе обметыванием петель на специальной машине. Для повышения прочности петли с изнанки пояса подкладывают отрезки бязи или колленкора. Хлястики с эластичной тесьмой продевают в отверстия и прикрепляют эластичную тесьму к поясу по среднему шву четырьмя обратными строчками (рис. 11.33, в).

При соединении пояса с верхним срезом брюк на специальной двухигольной машине половинки пояса предварительно стачивают в непрерывную ленту на краеобметочной или стачивающей машине.

Затем стачивают шаговые и средний срезы брюк. Шаговые срезы в рабочих и спортивных брюках из хлопчатобумажных тканей можно стачивать с одновременным обметыванием срезов швами взамок и запошивочным или на специальной плоскошовной машине накладным швом. Средние срезы стачивают на двухигольной машине цепного стежка одной строчкой или двумя строчками на одноигольной стачивающей машине.

Пояс, специальную тесьму или подкладку соединяют с верхним срезом брюк на специальной двухигольной машине или одноигольной стачивающей машине.

При использовании двухигольной машины пояс, тесьму или подкладку предварительно наматывают на кассеты. На машине выполняются одновременно подгибание верхнего и нижнего срезов пояса, притачивание к брюкам пояса и тесьмы (рис. 11.34, а, строчка 1) или подкладки (рис. 11.34, б) и притачивание к верхнему или нижнему краю пояса шлевок (если они предусмотрены моделью). При притачивании подкладки ее верхние и нижние срезы подгибают, как и срезы пояса.

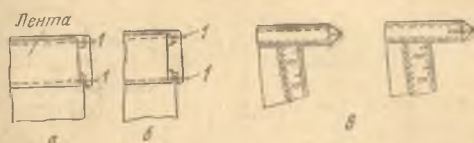


Рис. 11.34. Обработка верхнего среза брюк поясом на двухигольной машине

Концы пояса обтачивают, вывертывают и приутюживают. На поясе обметывают петли (рис. 11.34, в).

В брюках с застежкой концов пояса на крючки и петли последние вставляют с помощью специального приспособления после соединения пояса с верхним срезом брюк.

При обработке брюк на одноигольной машине (рис. 11.35, а) пояс притачивают (строчка 1) к верхним срезам, шов разутюживают или заутюживают в сторону верхнего среза пояса.

Верхний срез пояса подгибают, с изнанки накладывают и настрачивают (строчка 2) тесьму, образуя кант из пояса. Шов притачивания пояса к верхнему срезу брюк настрачивают (строчка 3) с лицевой стороны, одновременно подкладывая и притачивая нижний край тесьмы. Обработка концов пояса такая же, как и при соединении пояса с брюками на двухигольной машине.

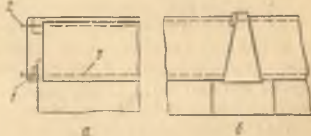


Рис. 11.35. Обработка верхнего среза брюк поясом на одноигольной машине

В моделях брюк со шлевками нижние концы шлевок могут быть притачаны одновременно с обтачиванием верхних срезов брюк поясом или их притачивают предварительно к поясу, а затем обтачивают верхние срезы брюк. Верхние концы шлевок настрачивают на пояс четырьмя строчками (рис. 11.35, б) с подгибанием краев. Концы узких шлевок целесообразно настрачивать на закрепочной машине.

Верхние срезы брюк без пояса могут быть обработаны с отверстиями для ремня, со шлевками и с отверстиями для хлястиков с эластичной тесьмой. Основной особенностью брюк этой кон-

струкции является обработка отверстий для ремня или хлястика. Отверстия обрабатывают в боковых швах, в вытачках и складках передних и задних половинок.

Вытачки на задних половинках брюк и вытачки-складки на передних половинках на участке 4—5 см от верхних срезов делают разрезными. Вытачки стачивают и заутюживают на задних половинках брюк в сторону среднего среза, на передних — в сторону боковых срезов. Верхние части вытачек при стачивании на-

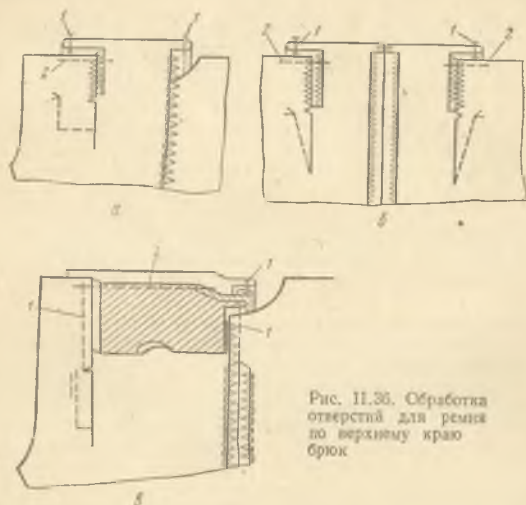


Рис. 11.36. Обработка отверстий для ремня по верхнему краю брюк

страчивают (рис. 11.36, а, б, строчки 1 и 2). Боковые срезы в верхней части оставляют нестачанными на участке 4—5 см.

При обработке отверстий на передних половинках брюк полоску подкладочной ткани притачивают (рис. 11.36, в, строчки 1) к нестачанным срезам вытачек и боковым срезам, складывая их с основной деталью лицевыми сторонами внутрь. Верхние срезы полосок притачивают (строчка 2) к верхним срезам брюк.

Обработку отверстий на задних половинках брюк выполняют так же, как и на передних половинках, располагая их в вытачках.

Отверстия для ремня могут быть обработаны и без подкладочной ткани (см. рис. 11.36, а, б). В этом случае срезы на нестачанных участках вытачек обметывают, а верхние края отверстий скрепляют строчками 2 на расстоянии 0,5 см от верхних срезов.

Верхние срезы брюк без пояса могут быть обработаны специальной тесьмой или подкладкой, так же как и брюки с поясом,

на специальной двухигольной или одноигольной стачивающей машине. Особенностью обработки таких брюк является то, что при изготовлении гульфика и откоса одновременно обтачивают не только внешние, но и верхние срезы, что обусловлено их соединением с брюками.

Откосок притачивают к правой передней половинке брюк от верхнего среза до нижней надсечки, шов заутюживают, а затем наносят отделочную строчку, одновременно притачивая подкладку.

Гульфик соединяют с левой передней половинкой так же, как и в брюках с притачным поясом. По верхнему краю подкладку банта подгибают внутрь и соединяют с гульфиком, прокладывая строчку по строчке притачивания подкладки или тесьмы к верхнему срезу брюк.

В ряде моделей брюк обрабатывают застежку-молнию. В этом случае для обработки края застежки правой передней половинки брюк изготавливают откосок, а для левой используют обтачку. При соединении откоса одновременно притачивают одну сторону застежки-молнии, вкладывая ее между откоском и передней половинкой брюк. Застежка-молния может не входить в шов притачивания откоса. В этом случае ее предварительно настрачивают по линии разметки на откосок. Вторую сторону застежки-молнии настрачивают на обтачку, а затем обтачкой обрабатывают край банта.

**Нижние срезы брюк.** Низ брюк может быть без манжет, с манжетами, с разрезами, шлицами, с эластичной тесьмой и т. д. Наибольшее распространение имеют модели брюк с манжетами и без манжет. Обработку низа таких брюк начинают с разметки линии подгиба низа. В моделях брюк без манжет нижние срезы брюк обметывают на специальной машине.

В изделиях из шерстяных тканей низ брюк с манжетами обрабатывают на специальной двухигольной машине, притачивая тесьму двумя строчками и одновременно застрачивая низ брюк (рис. 11.37, а, строчки 1). Манжеты отгибают на лицевую сторону и прикрепляют над боковыми и шаговыми швами на закрепочной или стачивающей машине.

Нижние срезы брюк могут быть обработаны полоской капроновой ткани (рис. 11.37, б). В этом случае нижние срезы обрабатывают до стачивания шаговых срезов. Полоску настрачивают на двухигольной машине (строчки 1), подгибая ее срезы с помощью приспособления; затем стачивают шаговые срезы, подгибают низ брюк и закрепляют манжеты, как описано выше.

В изделиях из хлопчатобумажных тканей низ брюк застрачивают (рис. 11.37, в, строчка 1) на стачивающей машине с подгибом срезов, отгибают, образуя манжеты, и закрепляют на стачивающей машине (строчка 2) по боковым и шаговым швам.

В изделиях из шерстяных тканей низ брюк без манжет обрабатывают на специальной двухигольной машине, настрачивая тесьму по всему периметру (рис. 11.37, г). Срезы низа



брюк подгибают и подшивают на машинке потайного стежка или прикрепляют клеевой нитью или паутинкой, проложенными предварительно при обметывании срезов на специальной машине или притачанными на стачивающей машине. В брюках из хлопчатобумажных тканей низ обрабатывают швом вподгибку с закрытым срезом.

При обработке низа брюк с полоской из капроновой ткани полосу соединяют до стачивания шаговых срезов, настрачивая ее с подгибом нижнего и верхнего срезов (рис. 11.37, б).

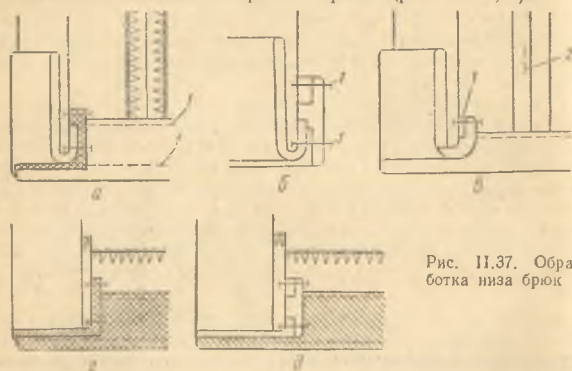


Рис. 11.37. Обработка низа брюк

Совершенствование процессов обработки брюк следует вести в направлении совершенствования их конструкции, разработки наиболее технологичных ее вариантов. Например, применение брюк с цельнокроеным поясом, гульфиком и откосом, без бокового шва позволяет сократить трудоемкость изготовления брюк на 11 %, снизить расход материала на единицу изделия на 3,5—4 % при одновременном улучшении качества обработки. Эти данные получены при использовании существующих методов обработки брюк.

Технологичная конструкция брюк создает возможность дальнейшей механизации и автоматизации изготовления брюк. Проводимые в настоящее время работы по разработке малооперационной технологии обработки брюк, основанной на использовании ниточного и клеевого креплений, показали возможность значительного сокращения трудоемкости изготовления брюк за счет совмещения отдельных операций и частичной их ликвидации.

#### 11.5. ОБРАБОТКА И СБОРКА БОРТОВ

Борта являются наиболее трудоемким узлом верхней одежды. Время их обработки составляет 20—25 % общей затраты на изготовление изделия.

Процесс обработки бортов можно разбить на три этапа: обработка подбортов, обработка бортовой прокладки и сборка бортов.

**Обработка подбортов.** Подборта различаются по форме и размерам в зависимости от вида изделия и модели.

В целях экономии материала подборт выкраивают из частей, число которых не должно превышать трех. Обычно швы надставок подбортов разутюживают, одновременно приутюживая подборт. Швы могут быть расстроены, если это предусмотрено моделью, а внутренние срезы подбортов окантованы полоской подкладочной ткани или тесьмой.

В изделиях из плащевых тканей, материалов, дублированных поролоном, материалов с латексным покрытием, стеганых полотен,

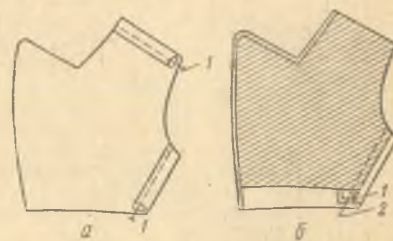


Рис. 11.38. Обработка подборт в изделиях без подкладки

натуральной и искусственной кожи и замши надставки соединяют стачным или накладным швом с закрытым срезом. Если шов стачной, его настрачивают или расстрачивают.

В изделиях из натуральной кожи надставки могут быть соединены накладным швом с открытым срезом или швом встык на машине зигзагообразной строчки. В изделиях из стеганых полотен при соединении надставок с подбортами накладным швом срезы предварительно обметывают.

Обработка подбортов в изделиях без подкладки имеет ряд особенностей. Эти изделия в основном изготавливают без бортовой прокладки, вследствие чего подборт выкраивают широкими, соответствующими по форме и размерам верхней части полочек. Внутренние срезы подбортов обметывают на специальной машине или застрачивают с открытым или закрытым срезом (рис. 11.38, а, строчка 1), или окантовывают.

Для повышения устойчивости формы полочек в моделях изделий без подкладки применяют дополнительно прокладку из подкладочной ткани или колесника (рис. 11.38, б). В этих случаях внутренние срезы подбортов обтачивают (строчка 1) подкладкой (или прокладкой), швы вывертывают и настрачивают (строчка 2), образуя кант из материала подбортов. Внутренние срезы могут быть обработаны одной строчкой с одновременным подгибом срезов подборта и подкладки.

В моделях одежды с потайной (внутренней) застежкой на подбортах изготавливают петли, которые могут быть трех видов: с дополнительным прорезом, расположенным параллельно бортовому срезу, без дополнительного прореза и для застежки, расположенной по краю борта. Первый и второй виды петель в основном применяются в женских зимних и демисезонных пальто, петли третьего вида — в мужских и женских пальто и плащах.

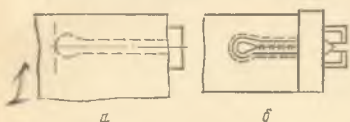


Рис. 11.39. Обработка петли с глазком

В некоторых моделях женской и детской одежды петли, которые служат для застежки или отделки изделия, располагают на лацкане подборта.

Петли на лацкане подборта могут быть с глазком и без глазка. Обработка петли без глазка выполняется обтачным швом в простую рамку. При обработке петли с глазком с изнанки подборта намечают место расположения петли тремя линиями — одной продольной и двумя поперечными, определяющими длину петли.

Петлю обтачивают обтачкой, подложенной под подборт (рис. 11.39, а). Подборт и обтачку разрезают между строчками, обтачку вывертывают и выметывают, образуя кант из обтачки (рис. 11.39, б).

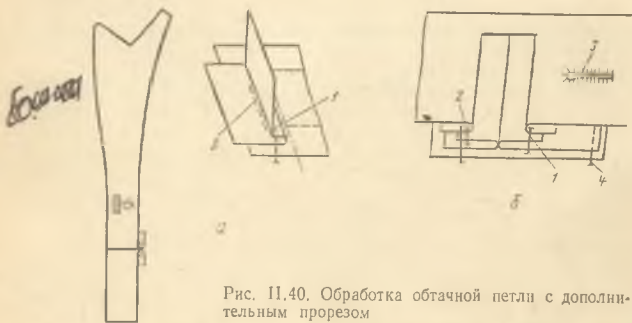


Рис. 11.40. Обработка обтачной петли с дополнительным прорезом

При обработке петли с дополнительным прорезом на подборте намечают линию прореза петли. Прорез может быть обработан одной или двумя обтачками из подкладочной ткани.

При обработке петли одной обтачкой (рис. 11.40, а) обтачку перегибают изнанкой внутрь, накладывают на подборт и притачивают (строчка 1). Верхний край обтачки отгибают и выполняют строчку 2 на расстоянии 0,5—0,6 см от строчки 1. Петлю прорезают, обтачку вывертывают на изнанку подборта (рис. 11.40, б).

После обработки продольной петли со стороны изнанки размечают поперечную петлю, которую обметывают (строчка 3) на специальной машине, подкладывая конец обтачки. Под прорез петли подкладывают отрезок ткани и стачивают (строчка 4) по трем сторонам, одновременно закрепляя концы петли двумя обратными строчками. Обработанную петлю приутюживают. После обработки бортов срезы обтачки петли пришивают потайными стежками к бортовой прокладке.

Петлю на подборте без дополнительного прореза (рис. 11.41, а) обметывают (строчка 1) на специальной машине, подкладывая под подборт отрезок бязи или колленкора, а под него еще отрезок из подкладочной ткани. Под обработанную петлю на бортовую про-

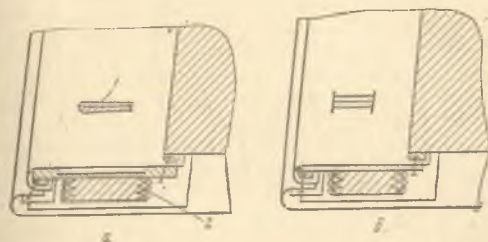


Рис. 11.41. Обработка петель без дополнительного прореза

кладку настрочивают (строчка 2) на стачивающей или специальной машине отрезок подкладочной ткани для того, чтобы в готовом изделии через петлю не была видна бортовая прокладка.

Петли без дополнительного прореза на подборте могут быть и обтачные (рис. 11.41, б). Их обрабатывают обычным способом. После обработки петель с изнанки накладывают отрезок подкладочной ткани, который разрезают над петлей, а его срезы подгибают и подшивают.

Обработка обтачной петли требует значительно больших затрат времени, чем обработка обметочной, вследствие чего целесообразнее при выборе методов обработки изделия применять обметочную петлю.

При обработке петель для застежки, расположенной по краю борта (рис. 11.42, а), на подборте размечают место расположения застежки. С изнанки подборта на этом участке примечивают на специальной машине прокладку из колленкора. Бортовой срез подборта обтачивают (строчка 1) полоской подкладочной ткани, одновременно прокладывая кромку, край выметывают, образуя кант из подборта, приутюживают и строчат (строчка 2) в соответствии с моделью. На подборте размечают и обметывают (строчка 3) петли.



Обработанные подборта соединяют с полочками (рис. 11.42, б), бортовой срез которых на участке застежки предварительно обтачивают (строчка 4) подкладочной тканью. Края подборта и полочки между петлями скрепляют строчкой 5 и прокладывают отделочную строчку 6.

**Обработка бортовой прокладки.** Основное назначение бортовой прокладки — повышение формоустойчивости полочек при носке одежды. Кроме того, она способствует увеличению прочности пришивания пуговиц, обметывания петель и служит другим технологическим целям.

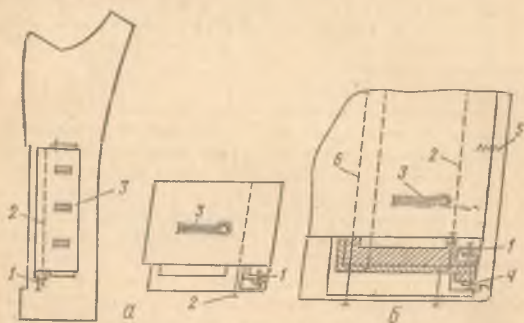


Рис. 11.42. Обработка петель внутренней застежки

Конструкция бортовой прокладки различна в зависимости от вида изделия и применяемых материалов для прокладок, что определяет особенности технологии ее обработки. В женских и детских изделиях бортовая прокладка, как правило, не имеет каких-либо дополнительных деталей. В отдельных моделях прокладка может иметь накладки плечевые и в области груди, а также накладки. Последние применяют в целях экономии материала. Объемная форма прокладке в женских и детских изделиях придается в основном благодаря применению вытачек, расположение которых в прокладке может быть различным.

В мужских изделиях бортовая прокладка состоит из нескольких деталей: основной части, которая может быть с наставкой, и дополнительных — плечевой накладки (из ткани основной части прокладки) и накладки в области груди (из волосистой ткани). Назначение этих деталей — увеличение устойчивости формы, придаваемой прокладке соответствующей технологической обработкой. В некоторых моделях мужских изделий прокладка может быть с вытачкой.

В швейной промышленности при изготовлении различных прокладок, в том числе и бортовой, используют широкий ассорти-

мент прокладочных материалов. В качестве основного и дополнительного слоев бортовой прокладки применяют полушерстяную бортовую ткань, а также льняные и полулльняные бортовые ткани с клеевым покрытием и без него. Волосистую накладку изготавливают из хлопчатобумажных тканей с конским волосом или капроновой нитью в утке.

Широкое применение за последние годы получили петканые материалы с клеевым покрытием или без покрытия. К ним следует отнести прокладочные полотна Вива и Лийва, используемые при изготовлении мужских костюмов, Сюнт-100 и Сюнт-140, применяемые в качестве однослойных прокладок в плащах и дополнительных плечевых накладок в бортовых прокладках мужских пиджаков, а также прокламлини, нашедший применение для однослойных прокладок и плечевых накладок.

Детали бортовой прокладки соединяют ниточным или клеевым способом крепления, а также комбинированным способом.

Обработку бортовой прокладки начинают со стачивания частей и вытачек и притачивания наставок швом встык или накладным швом на машине зигзагообразной строчки или на стачивающей машине. При соединении швом встык снизу скрепляемых деталей подкладывают полоски хлопчатобумажной ткани. Шов встык в основном применяют в изделиях, изготавливаемых из тонких тканей.

В изделиях с непритачанной по низу подкладкой внутренние срезы бортовой прокладки обметывают на специальной машине или предохраняют от осыпания химическим способом, пропитывая срез специальным составом.

Наибольшее распространение в настоящее время при обработке бортовой прокладки получило клеевое крепление деталей, осуществляемое следующим образом. В моделях изделий, где предусматривается выстегивание лацканов, основную часть бортовой прокладки выкраивают без лацканов (рис. 11.43, а) или с лацканами, на которые прокладывают на стачивающей машине клеевую нить, как и при выстегивании лацканов (рис. 11.43, б). Прокладку в лацканы выкраивают из прокладочной ткани с клеевым покрытием или вместе со вторым клеевым слоем бортовой прокладки, если он предусмотрен моделью.

Плечевые и волосистые накладки выкраивают из материалов с покрытием порошком клея. В моделях со вторым слоем бортовой прокладки с клеевым покрытием прокладка из волосистой ткани может быть неклеевой.

В изделиях с дублированными полочками и с бортовой прокладкой без лацканов для соединения прокладки с полочками к срезу лацканов притачивают на стачивающей машине клеевую кромку.

Дополнительные накладки соединяют с основным слоем бортовой прокладки на прессе, предварительно соединив детали одной строчкой на стачивающей машине или машине зигзагообразной

строчки (рис. II.43, в). При этом одновременно стачивают вытачки на втором слое прокладки (если он предусмотрен моделью). Накладки могут быть соединены с основным слоем бортовой прокладки после соединения ее с полочкой, т. е. при формировании полочек.

Обработку бортовой прокладки можно выполнять до ее соединения с полочками (рис. II.43, г). В этом случае детали бортовой прокладки соединяют на прессе со специальными подушками, на котором одновременно происходит и формование прокладок. На нижнюю подушку пресса в порядке последовательности распо-

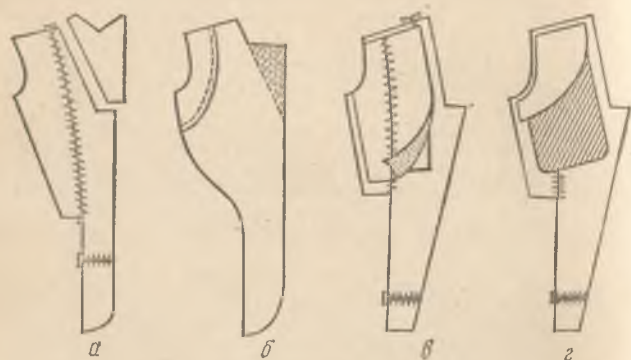


Рис. II.43. Обработка бортовой прокладки клеевым способом

ложения укладывают все детали прокладки. Соединение деталей и формование бортовой прокладки происходит в процессе пресования для левой и правой частей прокладки отдельно.

При обработке бортовой прокладки ниточным креплением прокладку в лацканы и плечевую накладку можно делать из материалов с клеевым покрытием.

При сборке бортовой прокладки без волосяной накладки на верхнюю часть прокладки настрочивают зигзагообразными или долевыми строчками на стачивающей машине плечевую накладку.

При сборке бортовой прокладки с волосяными и плечевыми накладками и вторым слоем на бортовую прокладку по разметкам накладывают волосяную накладку, а затем второй слой и плечевую накладку, скрепляя все детали строчкой. Далее прокладку выстигают на машине зигзагообразной строчки или на стачивающей машине, прокладывая строчки вдоль волосяной накладки (рис. II.44, а).

Если бортовая прокладка не имеет второго слоя, то после выстигивания прокладки по краям волосяной накладки настрочивают

полоску хлопчатобумажной ткани (сводку) двумя строчками 1 и 2 (рис. II.44, б) с посадкой прокладки по боковым сторонам. Назначение сводки — придание бортовой прокладке некоторой объемной формы и закрепление волосяных нитей по краям волосяных накладок.

В некоторых моделях для повышения формоустойчивости полочек при обработке бортовой прокладки предусматриваются дополнительные детали из волосяной ткани — столбики, выкроенные по уточной нити. Перед выстигиванием прокладки столбики укладывают под волосяную прокладку.

Обработанную бортовую прокладку подвергают формованию путем влажно-тепловой обработки на прессе со специальными подушками.

Если по конструкции бортовая прокладка имеет отрезной лацкан, то после формования прокладки притачивают лацкан с клеевым покрытием на стачивающей машине накладным швом, прокладывая строчку по лацкану с неклеевой стороны. Отрезной клеевой лацкан можно соединить с полочками пресованием после соединения бортовой прокладки с полочками.

Для соединения бортовых прокладок с полочками и предохранения краев бортов от растяжения по бортовым срезам прокладывают клеевую кромку или полоски хлопчатобумажной ткани или нетканого материала.

Клеевую кромку притачивают к бортовому срезу на стачивающей машине, выпуская ее край за срез прокладки на 0,5 см. В изделиях с цельнокроеными подбортами кромку соединяют, совмещая внешние срезы бортовой прокладки и кромки. В бортовых прокладках с отрезным клеевым лацканом клеевую кромку притачивают только до соединения лацкана с прокладкой.

При обработке бортового среза прокладки полоской нетканого материала или хлопчатобумажной ткани с клеевым покрытием бортовой срез прокладки огибают вдвое сложенной полоской клеевой стороной наружу и соединяют на стачивающей или специальной машине.

В моделях одежды, где борта обрабатывают вспушку в целях снижения трудоемкости обработки бортов, операцию по прокладыванию клеевой нити совмещают с одновременным притачива-

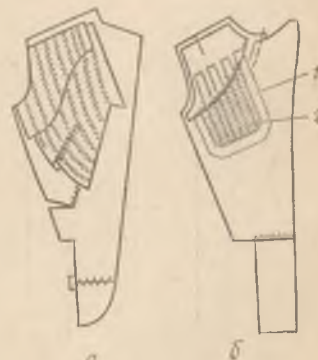


Рис. II.44. Обработка бортовой прокладки ниточным креплением



нием клеевой кромки к бортовому срезу прокладки, заправляя клеевую нить в шпульку.

В зависимости от модели по линии сгиба лацканов бортовой прокладки может быть притачана на стачивающей машине кромка.

Совершенствование процесса обработки бортовых прокладок следует вести в направлении дальнейшей унификации способов их обработки. Проведенная в промышленности за последние годы работа в этом направлении позволила уменьшить количество различных вариантов конструкций бортовых прокладок и способов их изготовления на базе применения новых прокладочных и клеевых материалов.

Унификация способов обработки бортовых прокладок будет способствовать максимальному применению специальных высокопроизводительных машин и средств малой механизации, замене ручных операций машинными.

Вторым наиболее перспективным направлением совершенствования процесса изготовления бортовых прокладок является усовершенствование существующих конструкций прокладок, а именно: ликвидация лишних швов и вытачек и устранение многослойности. С этих позиций заслуживают серьезного внимания работы по изысканию возможностей придания деталям одежды необходимой и устойчивой объемной формы уже в процессе дублирования деталей различными прокладками. Одним из вариантов решения этой проблемы является разработка многозональных прокладочных материалов, обладающих различными физико-механическими и формовочными свойствами по зонам, а также методов их соединения с основными деталями. В этом случае не исключена возможность полной ликвидации предварительной обработки бортовой прокладки, как самостоятельной операции, и совмещения ее с процессами дублирования и формования деталей. Проведенные в МТИЛП исследования в этом направлении позволили разработать однопроцессную технологию обработки полочек мужского пиджака, где операции их дублирования и формования совмещены и выполняются методом вибрационного формования.

Третьим направлением совершенствования обработки бортовой прокладки является создание и широкое применение новых прокладочных материалов.

**Сборка бортов.** В сборке бортов изделий верхней одежды различных конструкций, видов и моделей есть много общего. Однако характер и последовательность сборки бортов могут существенно различаться, что в значительной степени обусловлено конструкцией изделия и применяемыми материалами.

Все многообразие применяемых в промышленности способов сборки бортов можно разделить на четыре основные группы:

- 1) сборка бортов до стачивания плечевых срезов;
- 2) сборка бортов одновременно с обработкой воротника;
- 3) сборка бортов в изделиях без подкладки;
- 4) сборка бортов в шинелях.

Первый способ в основном применяется в мужских изделиях, а второй — в женских и детских изделиях. Последний особенно удобен в моделях одежды, не имеющих уступов лацканов, например в моделях с воротником шалю. Второй способ сборки бортов является более производительным благодаря машинной обработке края воротника.

Широкое применение при сборке бортов различными способами нашло клеевое крепление, обеспечивающее значительное упрощение технологий, улучшение качества и снижение трудоемкости изготовления одежды.

В некоторых моделях одежды подборт могут быть неотрезными, т. е. цельнокроенными с полочками. В этом случае технология значительно упрощается благодаря ликвидации ряда машинных и ручных операций.

Сборку бортов начинают с соединения бортовой прокладки с полочкой.

Полочки соединяют с бортовой прокладкой клеевым или ниточным креплением. При клеевом креплении бортовую прокладку соединяют с полочкой на прессе со специальными подушками, выполняя при этом формование полочек и бортовой прокладки, а в изделиях с многослойными бортовыми прокладками, выполняя одновременно и сборку клеевых частей прокладки.

С целью сохранения конструктивных линий полочки бортовую прокладку соединяют с полочкой на стачивающей машине по линии перегиба лацкана, срезу горловины, плечевому срезу и срезу проймы.

Бортовую прокладку с притачанной клеевой прокладкой лацкана и клеевой кромкой соединяют с полочкой, соблюдая при их совмещении соответствующие расстояния между срезами полочки, краем кромки и срезом прокладки лацкана (рис. 11.45, а).

Бортовая прокладка может быть соединена с полочкой без предварительного проложенной по бортовому срезу кромки.

В многослойных бортовых прокладках ее части можно соединять с полочками на прессе без предварительного соединения частей ниточным креплением. В этом случае основную бортовую прокладку сначала соединяют с полочками на стачивающей ма-

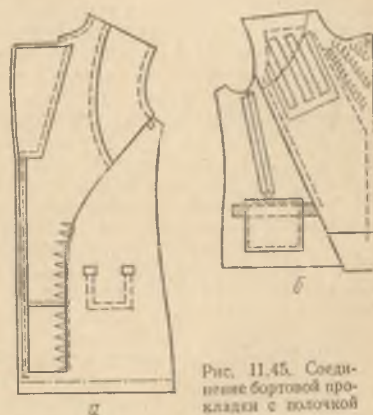


Рис. 11.45. Соединение бортовой прокладки с полочкой

шине с ножом по линиям перегиба лацкана (с отключением ножа), срезам горловины, плечевым срезам и срезам пройм. Затем в соответствующем порядке укладывают на подушку пресса полочку с основным слоем прокладки, второй слой прокладки, волосяную прокладку и плечевую накладку и соединяют прессованием с одновременным формованием.

В изделиях с дублированными полочками применяют бортовую прокладку с клеевыми лацканами и без лацканов с клеевой кромкой по линии отрезного лацкана. Соединение этих прокладок с полочками выполняют в два этапа: вначале на прессе соответственно на участке лацкана и по линии отрезного лацкана, а затем на стачивающей машине с ножом по срезам пройм, горловины, плечевым и линиям перегиба лацканов (с отключением ножа).

При ниточном креплении бортовую прокладку соединяют с полочками на стачивающей или специальной машине.

При соединении бортовой прокладки с полочками на стачивающей машине с ножом строчку прокладывают с лицевой стороны полочек по линии перегиба лацканов (с отключением ножа), по срезам горловины, плечевым и срезам пройм. В пиджаках, жакетах, куртках и других изделиях, где борта обтачивают по бортовой прокладке, строчку прокладывают и по краю бортов, начиная от линии перегиба лацканов и до низа полочек. В изделиях из толстых тканей бортовую прокладку соединяют с полочками на стачивающей машине только по срезам горловины и пройм.

При соединении полочек с бортовой прокладкой на специальной наметочной машине строчки прокладывают через центр выпуклости на грудь, параллельно линиям бортов и перегиба лацканов, по горловине, плечевым срезам, проймам и внутренним срезам прокладки (рис. 11.45, б).

В изделиях с бортовой прокладкой, по бортовому срезу которой предварительно проложены клеевые кромка и нить или бортовой срез окантован полоской нетканого материала или хлопчатобумажной ткани с клеевым покрытием, полочки сначала намечают на бортовую прокладку одной строчкой, располагая ее параллельно линии бортового среза, а затем полочки соединяют с бортовой прокладкой на стачивающей машине по линии горловины.

Последующие операции сборки бортов — это выстегивание лацканов, прокладывание кромки, соединение полочек со спинкой, разметка низа изделия, обтачивание и выметывание бортов, закрепление края бортов и влажно-тепловая обработка.

Выстегивание лацканов (см. рис. 11.45, б) необходимо для придания им дополнительной жесткости. В моделях одежды с застежкой доверху и в изделиях с дублированными полочками или лацканами полочек лацканы не выстегивают.

Лацканы выстегивают на специальной машине или полуавтомате или обрабатывают клеевым способом с помощью клеевой прокладки,

которую соединяют с лацканами на прессах со специальными подушками.

Полочки, у которых соединение с бортовой прокладкой и выстегивание лацканов выполнены ниточным креплением, формуют (сутюживают) на прессе.

В изделиях с цельнокроеными подбортами и бортовой прокладкой, изготовленной с клеевой кромкой и клеевой нитью, одновременно с формованием соединяют полочки с бортовой прокладкой с помощью клеевой кромки и впусывают края бортов с помощью клеевой нити.

В местах расположения петель бортовую прокладку прокладывают специальной эмульсией.

Кромку прокладывают с целью фиксации формы, приданной полочкам в процессе формования, повышения ее устойчивости при носке изделия и закрепления бортовых срезов прокладки.

Кромку прокладывают по бортам клеевым и ниточным креплением. В изделиях из материалов, обработка которых выполняется без влажно-тепловой обработки, в борта прокладывают неклеевую кромку. К ним относятся изделия из материалов, дублированных поролоном, на трикотажной основе и из натуральной и искусственной кожи и замши с повышенной растяжимостью.

Клеевую кромку прокладывают с помощью утюга по борту, линии перегиба лацкана ( $\frac{2}{3}$  ее длины) и по низу полочки на участке длиной, определяемой конструкцией изделия.

Способ соединения неклеевой кромки зависит от вида изделия и материала, а также способа выполнения последующей операции — обтачивания бортов. При обтачивании бортов по кромке вначале примечивают кромку посередине на специальной машине однониточного цепного стежка, а затем внутренний край кромки пришивают к бортовой прокладке на машине потайного стежка.

В изделиях из хлопчатобумажных, шелковых и шерстяных тканей низких прейскурантных групп кромку допускается притачивать на стачивающей машине по внешнему краю кромки с последующим обтачиванием бортов по кромке. В изделиях из хлопчатобумажных тканей кромка по внешнему краю может быть притачана одновременно с обтачиванием бортов. По линии перегиба лацкана кромку прокладывают на машине потайного стежка, прикрепляя ее посередине одной строчкой.

После прокладывания неклеевой кромки края бортов, лацканов и низа притюживают, сутюживая посадку деталей.

В полочках, дублированных клеевой прокладкой, по краю бортов кромку прокладывают в случае, если это предусмотрено моделью. Неклеевую кромку притачивают на стачивающей машине, как в изделиях из хлопчатобумажных тканей.

В изделиях с обтачными петлями после прокладывания кромки обрабатывают петли.



Боковые срезы стачивают на стачивающей машине, швы разутюживают, а настрочные заутюживают и настрачивают.

В изделиях без подкладки в зависимости от модели и тканей боковые срезы соединяют стачным или запошивочным швом, швом «взамок», настрочным швом, стачным швом с одновременным обметыванием срезов. В изделиях из натуральной кожи боковые срезы можно стачивать накладным швом с открытым срезом.

Уточняют линию низа изделия с целью установления окончательной длины изделия и наносят линию подгиба низа.

Борта обтачивают с предварительным наметыванием подбортов и без него.

Для обтачивания бортов без предварительного наметывания подбортов используют специальную машину, позволяющую осуществить необходимую посадку подбортов на различных участках.



Рис. 11.46. Обработка низа бортов

Перед обтачиванием на полочках намечают по вспомогательным лекалам линии обтачивания углов лацканов и низа для получения точной формы и размеров углов в готовом изделии.

При обтачивании бортов и нижних углов в изделиях из толстых тканей с неотлетной подкладкой одновременно притачивают подборт к низу полочек и к припуску на подгиб изделия (рис. 11.46, а).

В изделиях с отлетной по низу подкладкой припуск на подгиб низа перегибают по линии сгиба лицевой стороной внутрь и стачивают до надсечки на внутреннем крае подбортов (рис. 11.46, б).

В изделиях из толстых тканей высоких прейскурантных групп, а также в детских изделиях, расширенных книзу, в которых припуск на подгиб низа не вырезают, подборта притачивают только по низу полочек до внутренних срезов подбортов (рис. 11.46, в).

В пиджаках, жакетах и других изделиях из тонких тканей нижние углы бортов обтачивают, не доводя строчку до внутренних срезов подбортов на 2—3 см. В детских изделиях с увеличенным припуском на подгиб низа борта обтачивают до нижних краев полочек.

В изделиях из хлопчатобумажных тканей борта обтачивают с одновременным прокладыванием кромки и посадкой подбортов и полочек на кромку в соответствии с моделью. Внутренний край

кромки пришивают на машине потайного стежка после обтачивания бортов.

Борта одежды всех видов и моделей обтачивают на машине с ножом, оставляя припуск на шов, величина которого зависит от способа обработки бортов. Если борта обрабатывают со вспушкой или с отделочной строчкой по краю, ширина шва составляет 0,3—0,4 см, а при обработке «в чистый край» — 0,6—0,7 см.

Посадку подбортов сутюживают, швы обтачивания бортов разутюживают на прессе со специальными подушками.

Обтачивание бортов с предварительным наметыванием подбортов выполняют на стачивающей машине с ножом. Подборта предварительно наметывают на полочки на специальной машине однониточного цепного стежка или ручным способом для тканей с рисунком.

В изделиях из натуральной кожи и замши борта можно обтачивать накладным швом с закрытым срезом.

Если по модели края бортов изделия должны быть окантованы, то обтачивание бортов выполняют с одновременным окантовыванием срезов полочки и подборта полоской капроновой ткани с помощью специального окантовывателя, подгибающего срезы полоски внутрь. Перед окантовыванием подборта притачивают к полочкам на стачивающей машине с ножом.

Обработку бортов в моделях с отделочной строчкой по бортам целесообразно выполнять на полуавтомате и прессе до стачивания боковых срезов. При этом сначала на полуавтомате производят обтачивание бортов и лацканов подбортами с одновременными прокладыванием клеевой кромки и обрезкой шва. Затем полочки соединяют с бортовой прокладкой на специальном прессе с зажимами, укладывая прокладку на полочки так, чтобы ее срезы располагались под кромкой. При прессовании одновременно подгибаются и фиксируются припуск на подгиб низа изделия.

По горловине и пройме полочки соединяют с бортовой прокладкой, как описано выше.

Края бортов приутюживают на специальном прессе с шаблонами, образуя кант.

Выметывание бортов служит для придания им окончательной формы и временного закрепления этой формы; оно выполняется на специальной машине однониточного цепного стежка. В большинстве моделей одежды при выметывании образуют кант, выполняя его по краям уступов и лацканов до верхней петли из ткани подбортов, а на остальном участке борта — из ткани полочек. В моделях одежды с застежкой доверху кант по всему борту выполняют из полочек. При выметывании бортов одновременно заматывают низ изделия и приметывают внутренние края подбортов к полочкам.

Края бортов закрепляют различными способами в зависимости от модели и вида ткани. При этом может быть использовано ниточное или клеевое крепление.

В моделях одежды с отделочной строчкой по краям бортов и низу дополнительно края не закрепляют (рис. II.47, а).

При обработке бортов «в чистый край» швы обтачивания бортов подрезают, оставляя со стороны полочек припуск на шов шириной 0,2—0,3 см, со стороны подбортов оставляя 0,6—0,7 см. Припуск на шов со стороны подборта перегибают и прикрепляют к бортовой

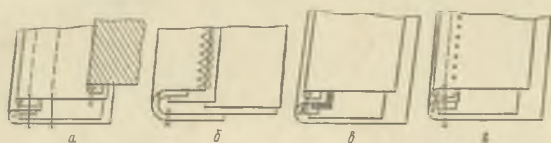


Рис. II.47. Обработка края борта

прокладке на машине потайного стежка (рис. II.47, б), клеевой нитью, пленкой или паутинкой (рис. II.47, в), а также на стачивающей или специальной машине вспушного стежка (рис. II.47, г). При прикреплении припуска на швы клеевыми нитью, паутинкой или пленкой их предварительно прокладывают на соответствующие участки полочек машинным способом.

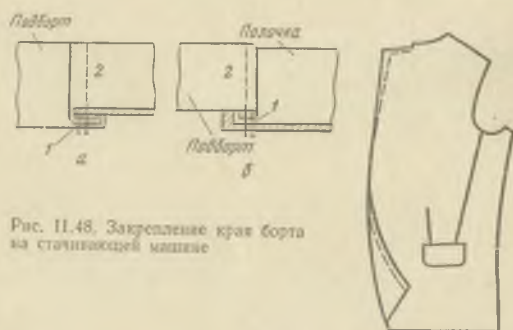


Рис. II.48. Закрепление края борта на стачивающей машине

При прикреплении швов на стачивающей машине борта обтачивают (рис. II.48, а, строчка 1) вместе с бортовой прокладкой. Шов обтачивания бортов на участке лацкана настрачивают (строчка 2) по полочкам, а на остальной части бортов — по подбортам (рис. II.48, б).

При обработке краев бортов со вспушкой припуски на швы также закрепляют с помощью клеевой нити, клеевой пленки или потайными стежками на специальной машине.

Особенностью сборки бортов в изделиях без подкладки является то, что их изготавливают к тому же без бортовой прокладки, а подборта выкраивают широкими, занимающими всю верхнюю часть полочки. Для повышения устойчивости формы полочек применяют прокладку из основного материала. Борты обтачивают подбортами одновременно с прокладкой. Допускается при обтачивании бортов притачивание кромок.

Сборка бортов шинелей для офицеров и солдат производится по-разному, так как по конструкции полочки шинелей для офицеров отличаются от полочек шинелей для солдат. В шинелях для солдат застежка доверху, поэтому лацканы не выстегивают; борт правой полочки обтачивают подкладкой, а левой — подбортом. В шинелях для офицеров обе полочки обрабатывают подбортами.

Особенностью конструкции бортов шинелей обоих видов является то, что полочки обтачивают подбортами только до линии талии, а участок от линии талии до низа имеет припуск, который заметывают одновременно с выметыванием бортов. Края бортов закрепляют отделочными строчками.

В ряде моделей одежды применяют полочки, цельнокроенные с подбортами. Линии лацкана и борта в этих случаях прямолинейные, что упрощает сборку бортов благодаря ликвидации ряда операций (наметывание подбортов на полочки, обтачивание бортов, разутюживание шва обтачивания и др.).

Основными направлениями совершенствования обработки бортов следует считать дальнейшую унификацию методов обработки бортов и совершенствование конструкции полочек (ликвидация излишних швов, вытачек).

Более перспективным и прогрессивным направлением совершенствования процесса обработки бортов является второе направление, так как оно открывает возможность механизации процесса обработки и создает предпосылки для его дальнейшей автоматизации. Например, применение полочек с неотрезными подбортами сокращает расход ткани, повышает производительность труда и улучшает качество, так как устраняются недостатки, возникающие при обработке обтачного шва (искривление и излишнее утолщение краев, неровный кант, искривление и непараллельность расположения полоски ткани около краев лацканов и бортов).

По данным кафедры технологии швейного производства МТИП снижение затраты времени на обработку бортов с неотрезными подбортами при сборке их на специальном прессе составляет 14,4 % общей трудоемкости изделия.

Проводимые в настоящее время исследования показали, что применение усовершенствованных конструкций полочек открывает возможность разработки однопроцессной технологии обработки и сборки полочек, которая позволяет обработать за один переход верхний и боковой карманы и сборку бортов.



## 11.6. ОБРАБОТКА И СБОРКА ВОРОТНИКОВ

По конструкции воротники верхней одежды очень разнообразны. Они могут быть отложными и со стойкой, с острыми, тупыми и закругленными углами, с уступами и без них и т. д. Воротники изготавливают из основной или отделочной ткани, натурального и искусственного меха.

Обычно воротники состоят из трех деталей: нижнего и верхнего воротников и прокладки. В изделиях из стеганых полотен, материалов, дублированных искусственным мехом, а также на меховой основе воротники могут быть одинарными, т. е. без нижних воротников. В изделиях из стеганых полотен, материалов, дублированных искусственным мехом, и на меховой основе, дублированных поролоном, воротники обрабатывают без прокладки. В изделиях из натуральной и искусственной кожи и замши на тканой основе и из некоторых других материалов воротники могут быть обработаны с прокладками и без них.

Процесс обработки воротника состоит из трех этапов: обработки нижнего воротника, соединения его с верхним воротником и соединения воротника с горловиной изделия. Методы и последовательность обработки воротников зависят от их конструкций, вида и модели изделия, применяемых материалов и способов крепления деталей.

Воротник с горловиной изделия может быть соединен до втачивания нижнего воротника в горловину, т. е. в собранном виде и после втачивания. В настоящее время в основном применяют первый способ. Второй способ применяют в моделях изделий с воротником, цельновыкроенным с верхними частями подбортов, в изделиях с воротниками шаллю, а также в изделиях из плащевой капроновой ткани с пленочным покрытием. В этих случаях сначала обрабатывают и соединяют с изделием нижний воротник, а затем одновременно обрабатывают борта и воротник.

В пиджаках, жакетах, куртках воротники стачивают с подбортами, соединяя детали по линиям раскёпов. В этом случае воротники соединяют с изделием при обработке бортов.

Отделочные строчки по краям воротников прокладывают в зависимости от модели и способа обработки до или после соединения воротников с изделиями.

Трудоемкость обработки воротников верхней одежды составляет примерно 10 % общей трудоемкости изготовления изделия.

**Обработка верхних воротников.** В моделях одежды с отрезной стойкой стойку притачивают к верхнему воротнику, шов разутюживают или расстрачивают. При наличии вытачек на воротнике их обрабатывают обычным способом.

В изделиях с одинарным воротником обработку начинают со стачивания углов по линиям разметки, предварительно обметывая срезы по концам и отлету при изготовлении их из стеганых поло-

тен. Углы вывертывают на лицевую сторону, а подогнутые края воротника закрепляют строчкой.

В изделиях из материалов, дублированных мехом, или на меховой основе края воротника застрачивают, отгибая их как на нижнюю, так и на верхнюю (лицевую) сторону.

Края одинарных воротников в изделиях из стеганых полотен могут быть окантованы.

В зимних изделиях на меховой воротник с непрочной кожаной тканью с изнанки настрачивают на специальной машине потайного стежка прокладку из коленкора или бязи. Если по модели в воротнике имеются вытачки, их стачивают швом встык на скорняжной машине.

В меховых воротниках с прочной кожаной тканью прокладку не применяют. Для предохранения срезов горловины воротника от растяжения по стойке притачивают на стачивающей машине полосу из хлопчатобумажной ткани или кромку (тесму).

**Обработка нижних воротников.** По конструкции нижний воротник состоит из собственно нижнего воротника и прокладки. В целях экономии ткани нижние воротники выкраивают из двух, а иногда из четырех частей. В некоторых моделях одежды нижний воротник имеет отрезную стойку.

Части нижнего воротника стачивают, а отрезную стойку притачивают к нижнему воротнику. Швы разутюживают или расстрачивают.

В изделиях из плащевых тканей, дублированных материалов, стеганых полотен, искусственной и натуральной кожи и замши части нижнего воротника могут быть стачаны накладным швом с закрытым срезом, а в изделиях из натуральной кожи — швом встык на машине зигзагообразной строчки.

Прокладку с нижним воротником соединяют клеевым или ниточным креплением. Клеевое соединение нижнего воротника с прокладкой осуществляется при прессовании. Для ниточного соединения используют специальные или стачивающие машины. Их обработка имеет особенности в зависимости от вида изделия и применяемых материалов.

В мужских изделиях всех видов из тонких шерстяных, шелковых и хлопчатобумажных тканей, а также в мужских пальто и полупальто из тяжелых шерстяных тканей и в пальто для мальчиков прокладку соединяют с нижним воротником на стачивающей машине (рис. 11.49, а). Стойку нижнего воротника выстегают строчками, параллельными срезу стойки, а отлет — зигзагообразными строчками.

В изделиях, где не предусмотрено выстегивание стойки, вначале прокладывают строчку параллельно срезу стойки, а затем выстегают нижний воротник зигзагообразными строчками (рис. 11.49, б). При этом расстояние между углами строчек колеблется от 1,5 до 2 см и зависит от вида ткани.

Нижний воротник соединяют с прокладкой на специальной машине потайного стежка во всех видах мужской, женской и детской одежды, где по модели воротники должны быть мягкой формы. При выстегивании таких воротников строчки прокладывают параллельно срезу стойки (рис. II.49, в). В некоторых моделях пальто

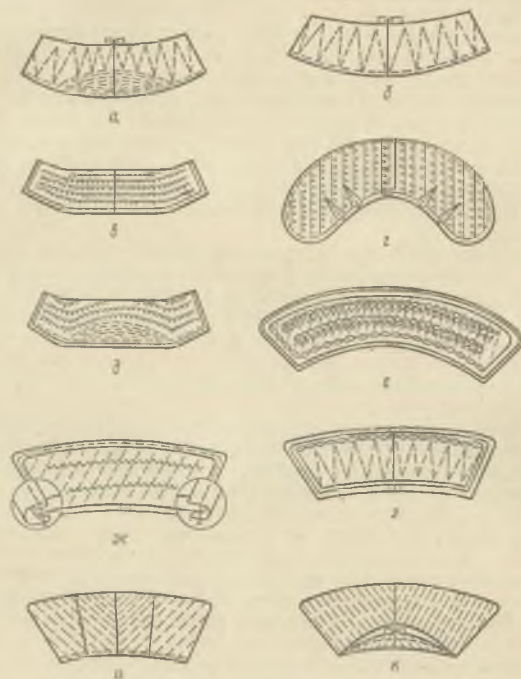


Рис. II.49. Обработка нижних воротников

женских и для девочек строчки имеют поперечное расположение с расстоянием между ними 3—4 см (рис. II.49, г).

При продольном расположении строчек производительность труда выше, чем при поперечном, однако возможен перекося прокладки относительно нижнего воротника, а следовательно, ухудшение качества обработки.

В воротниках мужских пиджаков и курток, где по модели необходима повышенная формоустойчивость стойки, ее выстегивают

строчками, параллельными линии перегиба стойки, на стачивающей машине, а отлет — на специальной машине (рис. II.49, д).

В некоторых моделях одежды (как правило, женских зимних пальто) нижний воротник может иметь вытачки, которые стачивают и разутюживают (см. рис. 49, з).

В зимних изделиях с меховым воротником в зависимости от меха и модели обработка нижнего воротника имеет некоторую особенность, обусловленную наличием в нижнем воротнике третьего, утепляющего слоя из ватина или поролона.

В женских изделиях и в изделиях для девочек к прокладке, предварительно соединенной с нижним воротником, прикрепляют на машине потайного стежка двумя параллельными строчками прокладку из ватина (рис. II.49, е). Для меховых воротников с длинным ворсом и грубой кожаной тканью нижний воротник обрабатывают без прокладки из ватина.

Если меховой и нижний воротники соединяют на скорняжной машине, срезы нижнего воротника можно окантовывать полоской подкладочной ткани швом вподгибку с закрытым срезом или тесьмой (рис. II.49, ж).

В мужских изделиях и в изделиях для мальчиков прокладку из ватина соединяют с клеевой прокладкой нижнего воротника (с неклеевой стороны) на стачивающей машине зигзагообразными строчками, а затем прокладку соединяют с нижним воротником на прессе (рис. II.49, з).

При обработке нижних воротников с неклеевой прокладкой на нижний воротник накладывают прокладку из ватина, покрывают ее прокладкой из бортовой ткани и соединяют на стачивающей машине, прокладывая строчки под углом к среднему шву — елочкой (рис. II.49, и).

Нижние воротники после выстегивания подвергают влажно-тепловой обработке: приутюживают с целью удаления неровностей и слабину ткани между строчками и формуют в соответствии с моделью. В мужских пиджаках нижний воротник оттягивают по линии стойки и заутюживают стойку по линии перегиба. В мужских зимних и демисезонных пальто и полупальто при влажно-тепловой обработке его оттягивают по срезам стойки и отлета и заутюживают стойку (рис. II.49, к). Влажно-тепловая обработка нижнего воротника в женских изделиях состоит в их приутюживании.

Заключительной операцией по обработке нижних воротников является их обмелка и обрезка, которые служат для окончательного установления формы и размеров нижних воротников. При обрезке по срезу стойки нижних воротников делают контрольные надсечки для соединения его с горловиной изделия.

Для уменьшения толщины шва втачивания нижнего воротника в горловину изделия прокладку по стойке вырезают на 1 см.

В моделях одежды, где воротник обрабатывают обтачным швом на



стачивающей машине, прокладку вырезают по концам и отлету на 0,5 см.

**Соединение верхнего воротника с нижним.** Методы соединения верхнего воротника с нижним воротником различны, они зависят от вида изделия, модели и применяемых материалов.

Независимо от вида изделия, модели и материалов верхний и нижний воротники соединяют между собой по концам и отлету двумя способами: с подгибом краев верхнего воротника в сторону нижнего с последующим подшиванием края и обтачным швом. Первый способ в основном применяют при изготовлении мужских пальто, пиджаков, полупальто, так как он позволяет получить сравнительно более тонкий край воротника. Второй способ применяют при изготовлении женских и детских изделий, а также изделий из плащевых тканей, натуральной и искусственной кожи и замши.

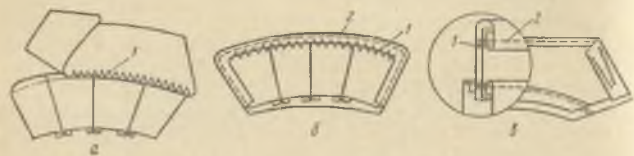


Рис. II.50. Соединение верхнего воротника с нижним с подгибом края

При соединении верхнего воротника с нижним с подгибом краев срезы верхнего воротника настрачивают на края нижнего воротника на машине зигзагообразной строчки, на машине потайного стежка или на стачивающей машине. При применении машины зигзагообразной строчки верхний воротник накладывают на нижний по намеченной линии и настрачивают (рис. II.50, а, б, строчка 1). В моделях с воротником без острых углов воротник настрачивают по всему контуру (концам и отлету). Край верхнего воротника по отлету и концам отгибают в сторону нижнего воротника и заметывают на специальной машине (см. рис. II.50, б, строчка 2). Если концы воротника не настрочены, их подшивают на машине потайного стежка.

При использовании машины потайного стежка верхний воротник сначала намечают на нижний, заметывают края воротника по концам и отлету и затем подшивают их.

При применении стачивающей машины верхний воротник по отлету сначала притачивают к нижнему (рис. II.50, в, строчка 1), а затем огибают край и настрачивают его строчкой 2.

При соединении верхнего воротника с нижним с подгибанием краев при обработке различных изделий верхние воротники стачивают с подбортами по линии расколов.

При соединении верхнего воротника с нижним обтачным швом воротник обтачивают

(рис. II.51, а, б, строчка 1) по концам и отлету на специальной машине, обеспечивающей посадку верхнего воротника на различных участках на необходимую величину с одновременной обрезкой края. Если воротник обтачивают на стачивающей машине с ножом, то верхний воротник может быть предварительно наметан на нижний на специальной машине. Шов обтачивания воротника разутюживают, воротник вывертывают на лицевую сторону и настрачивают шов обтачивания на нижний воротник по отлету (рис. II.51, б, строчка 2).

В моделях одежды с отделочной строчкой по краям воротника шов обтачивания на нижний воротник не настрачивают. В этом случае края воротника выметывают на специальной машине, образуя кант из верхнего воротника.



Рис. II.51. Соединение верхнего воротника с нижним обтачным швом

В воротниках без отделочной строчки изделий из толстых тканей и тканей высоких прейскурантных групп шов обтачивания воротника прикрепляют к прокладке нижнего воротника клеевой нитью, паутинкой или пленкой или на машине потайного стежка. Клеевую нитью или паутинку настрачивают на шов обтачивания воротника со стороны прокладки, клеевую пленку прокладывают на специальной машине по прокладке нижнего воротника около шва обтачивания воротника (см. рис. II.51, а).

При прикреплении шва обтачивания воротника на машине потайного стежка срезы шва перегибают в сторону нижнего воротника, образуя кант из верхнего воротника (рис. II.51, в).

Обработка воротника может быть выполнена на специальных полуавтоматах, на одном из которых выполняется обтачивание воротника по концам и отлету с одновременной обрезкой шва, а на другом — приутюживание воротника с образованием канта из верхнего воротника с фиксацией краев воротника.

В некоторых моделях одежды соединение верхнего воротника с нижним осуществляется одновременно с окантовыванием срезов. В этом случае верхний и нижний воротники сначала совмещают и соединяют по концам и отлету на стачивающей машине с ножом, окантовывают специальной тесьмой или полоской капроновой ткани, подгибая срезы полоски внутрь.

В изделиях из хлопчатобумажных и шелковых тканей по краям воротников прокладывают отделочную строчку без предварительного выметывания и приутюживания.

**Соединение меховых воротников с нижними воротниками.** Соединение этих деталей может быть выполнено с подгибанием краев воротника по концам и отлету и застрачиванием их на машине зигзагообразной строчки или обтачным швом на скорняжной или стачивающей машине.

При соединении мехового воротника с подгибанием краев верхний воротник накладывают кожаной тканью на нижний и настрачивают по концам и отлету на машине зигзагообразной строчки (рис. 11.52, а, строчка 1). Края воротника выправляют и выметывают на специальной машине (строчка 2), образуя кант из мехового воротника.

При соединении мехового воротника с нижним воротником обтачным швом на скорняжной машине меховой воротник совмещают с нижним лицевыми сторонами внутрь и обтачивают, уравни-



Рис. 11.52. Соединение мехового воротника с нижним воротником

вая срезы (рис. 11.52, б). Воротник вывертывают, шов обтачивания выправляют и выметывают на специальной машине, образуя кант из мехового воротника.

При соединении мехового воротника с нижним обтачным швом на стачивающей машине верхний и нижний воротники совмещают лицевыми сторонами внутрь и обтачивают (рис. 11.52, в, строчка 1). Шов со стороны нижнего воротника подрезают, воротник вывертывают на лицевую сторону и шов обтачивания настрачивают строчкой 2 на нижний воротник.

Соединение верхнего воротника с нижним после втачивания нижнего воротника в горловину выполняют следующим образом. Вначале нижний воротник втачивают в горловину изделия, шов втачивания разутюживают, на верхнем воротнике и подбортах размечают линии раскопов. Затем верхний воротник притачивают к подбортам и подкладке изделия, совмещая линии разметки на воротнике и подбортах. Швы раскопов разутюживают, а шов притачивания нижнего воротника к подкладке заутюживают в сторону подкладки.

Верхний воротник совмещают с нижним, швы раскопов пришивают и прикрепляют к прокладке нижнего воротника.

Заключительными операциями сборки воротника являются наметывание верхнего воротника на нижний по линии стойки, концам и отлету, суживание посадки наметывания, заметывание припуска на подгиб воротника и подшивание его краев.

**Соединение воротника с изделием.** Перед соединением воротника с изделием плечевые срезы стачивают, швы разутюживают. Если плечевые швы настрочные, после разутюживания их заутюживают в сторону спинки и настрачивают.

В изделиях без подкладки в зависимости от модели плечевые срезы могут быть соединены также запошивочным швом, швом взамок и стачным швом с одновременным обметыванием срезов на специальной стачивающе-обметочной или плоскошовной машине.

Для обеспечения правильной величины посадки воротника по горловине, а также посадки всего изделия на фигуре человека при соединении нижнего воротника с изделием должны быть выполнены определенные требования. Рассмотрим их подробнее. На рис. 11.53 представлена схематично линия горловины, по которой нижний воротник соединяют с изделием. Половина горловины условно разделена на четыре участка: I участок соответствует раскопу, II — средней части горловины полочки, III — плечевым швам, IV — горловине спинки.

На I участке нижний воротник втачивают без посадки, на II участке посаживают горловину полочки для устранения растяжения горловины, которое происходит в результате предшествующей обработки полочек. На III участке посаживают нижний воротник для обеспечения лучшей посадки воротника на фигуре человека. На IV участке нижний воротник соединяют с горловиной без посадки.

При обработке воротников и соединении их с горловиной могут возникнуть дефекты, ухудшающие внешний вид и посадку изделия. Например, если длина воротника меньше установленной величины, то в готовом изделии внизу один борт будет заходить на другой на величину большую, чем предусмотрено конструкцией; если же воротник длиннее — борты внизу будут расходиться. Если на I участке увеличена ширина шва, то в готовом изделии лацкан становится короче, и наоборот. Если линия горловины на I участке очень кривая, то возможны и другие недостатки. Поэтому целесообразно конструировать воротники с прямой линией горловины на этом участке.

Если на I участке посажена полочка, то линия перегиба лацкана в месте расположения раскопа имеет вогнутую форму, если посажен нижний воротник — выпуклую. Если над плечевыми швами посаживают не воротник, а горловину, то в готовом изделии воротник плотно прилегает к шее и давит на нее. Если на IV участке посаживают нижний воротник, то он отстает от шеи, а если посажена спинка, воротник плотно прилегает к ней.

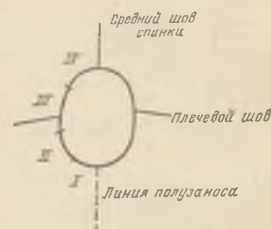


Рис. 11.53. Схема горловины изделия



Воротник может быть соединен с изделием стачным или накладным швом.

При соединении воротника с изделием стачным швом верхний воротник уточняют по стойке — обрезают по линии стойки нижнего воротника, оставляя на середине воротника припуск на перегиб шириной 0,5—1 см и сводя его на нет в концах. На подбортах и воротнике размечают линии раскёпов, подборта в раскёпах подрезают параллельно намеченным линиям, оставляя припуск на шов шириной 0,8—1 см.

Верхний воротник притачивают к подбортам по линиям раскёпов (рис. II.54, а). Затем втачивают нижний воротник в горловину

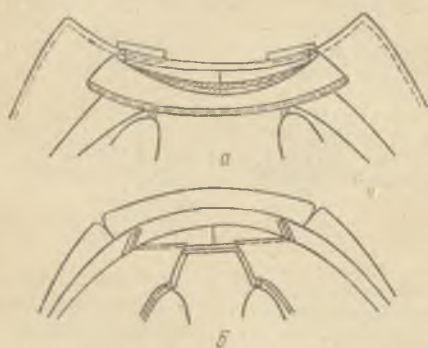


Рис. II.54. Соединение воротника с изделием стачным швом

изделия, совмещая надсечки на нижнем воротнике и горловине. Швы втачивания нижнего воротника и швы раскёпов разутюживают (рис. II.54, б).

Если бортовая прокладка предварительно не была соединена с полочками по горловине и плечевым срезам, ее закрепляют по горловине полочек, прокладывая строчку на стачивающей машине со стороны нижнего воротника. Нижний воротник в горловину может быть втачан вместе с бортовой прокладкой с дальнейшим вырезанием прокладки шва.

Верхний воротник намечивают на нижний, швы раскёпов соединяют со швом втачивания нижнего воротника с помощью клеевой паутинки, клеевой нити или на стачивающей машине. Концы воротника подшивают ручными подшивочными стежками, а уступы скрепляют.

Притачивание верхнего воротника к подбортам по линии раскёпов (стачивание раскёпов) и втачивание нижнего воротника можно выполнять, не прерывая строчки. В этом случае вначале стачивают левый раскёп; шов обтачивания борта раскладывают, совмещают с рассечкой в конце воротника и, не прерывая строчки, втачивают нижний воротник и стачивают правый раскёп. Такой

способ соединения воротника с изделием является более производительным.

При соединении воротника с изделием накладным швом воротник подрезают по стойке, оставляя посередине на перегиб воротника и шов притачивания воротника к подбортам 1,5—2 см, в концах — по 0,5 см. На нижнем воротнике намечают контрольные линии, а на верхнем воротнике наносят надсечки для соединения с изделием. На подбортах размечают линии раскёпов, а по горловине — линию накладки нижнего воротника (рис. II.55, а).

Для увеличения прочности соединения нижнего воротника с горловиной и устойчивости шва к растяжению по горловине спинки с изнанки притачивают на стачивающей машине полосу хлопчатобумажной ткани, выкраенную по форме горловины.

Верхний воротник соединяют по линии раскёпов с подбортами, швы разутюживают. Нижний воротник укладывают на горловину по линии разметки и настрачивают на машине зигзагообразной строчки вместе с бортовой прокладкой (рис. II.55, б).

Последующие операции по обработке воротника те же, что и при соединении его с изделием стачным швом.

Соединение меховых воротников с изделием в основном выполняют так же, как и воротников из основной ткани. Особенностью обработки является то, что в зимних изделиях с меховым воротником пришивают металлические крючки и петли к концам воротника со стороны прокладки на специальной машине или ручным способом.

В отдельных моделях зимних пальто после соединения нижнего воротника с горловиной меховой воротник настрачивают на подборт по линии раскёпов на машине зигзагообразной строчки.

В моделях с воротником шалью или меховым лацканом внутренние края меховых воротника и лацкана настрачивают на подборта на машине зигзагообразной строчки, а концы воротника могут быть также настроены, подшиты ручными стежками или притачаны к подбортам на стачивающей машине. После пришивания крючков и петель швы раскёпов пришивают вручную к прокладке полочек или к шву втачивания воротника, а затем скрепляют уступы лацка-

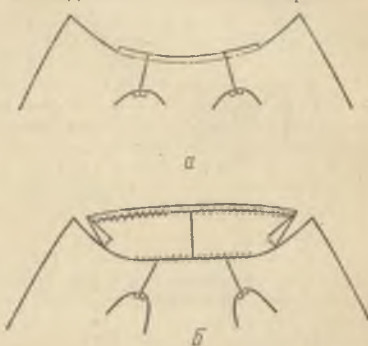


Рис. II.55. Соединение воротника с изделием накладным швом

нов потайными стежками. Концы воротника подшивают ручными косыми стежками.

После соединения подкладки с изделием нижний воротник пришивают к меховому воротнику вспушной строчкой петлеобразных стежков по всей ширине воротника в трех местах: по среднему шву и в двух местах параллельно ему на расстоянии 10 см от него. Если воротник с вытачками, его скрепляют с нижним воротником по швам вытачек.

В моделях изделий с воротником, цельнокроенным с верхними частями подбортов, бортовые края, концы и отлет воротника обрабатывают одновременно. Нижний воротник втачивают в горловину до соединения его с верхним воротником, шов разутюживают. Части верхнего воротника стачивают и притачивают к нижним частям подбортов, швы также разутюживают. Затем подборт и воротник соединяют с изделием так же, как и при обработке бортов и воротника, выкроенных отдельно.

В изделиях без подкладки при соединении верхнего воротника с горловиной стачивают верхний воротник с подбортами и втачивают нижний воротник в горловину, не прерывая строчки.

В изделиях без подкладки, изготовляемых из тонких шерстяных, хлопчатобумажных и шелковых тканей, допускается втачивать в горловину нижний воротник вместе с верхним. В этом случае одновременное соединение верхнего и нижнего воротников с горловиной изделия осуществляется лишь на небольшом участке от концов уступов до надсечек на верхнем воротнике, а на остальной части нижний воротник втачивают без верхнего воротника.

Обработка края стойки воротника между плечевыми швами имеет свои особенности в зависимости от вида и конструкции изделия.

В изделиях с подкладкой (рис. II.56, а) к срезу стойки притачивают (строчка 1) подкладку, шов притачивания подкладки прикрепляют к шву втачивания (строчка 2) нижнего воротника на стачивающей или специальной машине потайного стежка (строчка 3). Если нижний воротник соединен с горловиной накладным швом, шов притачивания подкладки к стойке верхнего воротника прикрепляют к полоске ткани, проложенной по горловине спинки.

В изделиях без подкладки шов втачивания (рис. II.56, б, строчка 1) нижнего воротника на участке между плечевыми швами заутюживают в сторону нижнего воротника. Срез стойки верхнего воротника подгибают и настрачивают (строчка 2) на расстоянии 0,1—0,2 см от края, закрывая шов втачивания нижнего воротника в горловину.

В изделиях из плащевых тканей с подкладкой шов втачивания нижнего воротника в горловину выполняют, как и в изделиях без подкладки. Срез стойки верхнего воротника притачивают к шву втачивания нижнего воротника на стачивающей машине.

В шинелях, а также в изделиях из натуральной кожи или замши срез стойки воротника настрачивают (рис. II.56, а, строчка 1) без подгиба с целью уменьшения толщины шва по линии горловины.

Совершенствование способов обработки воротников должно идти в направлении их унификации, разработки и широкого применения новых видов материалов, а также совершенствования конструкции воротников.

Проведенная в промышленности унификация способов обработки воротников лишь частично решает вопросы механизации их

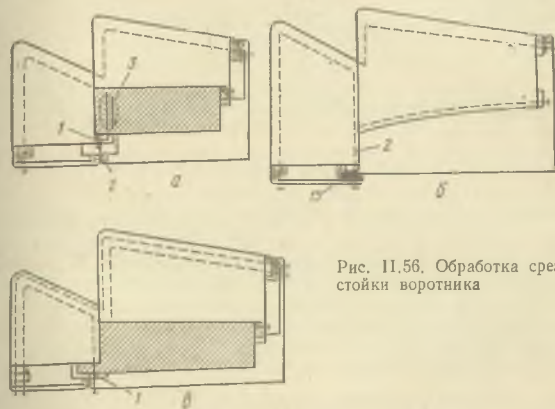


Рис. II.56. Обработка среза стойки воротника

обработки и повышения производительности труда. Нецелесообразно разбивать процесс обработки воротников на два (соединение нижнего воротника с прокладкой, а затем нижнего воротника с верхним), а в некоторых моделях одежды и на три этапа (формование воротника). Наиболее прогрессивным и перспективным направлением совершенствования способов обработки воротников следует считать обработку и сборку их за один этап с использованием специальных аппаратов и клеевого метода крепления. Наглядным подтверждением тому является разработанная в МТИЛП технология обработки воротников мужских пиджаков в двух вариантах со сборкой на специальном аппарате.

По первому варианту верхний и нижний воротники изготавливают из основной ткани, а прокладку — из ткани с односторонним покрытием порошком клея (рис. II.57, а). По второму варианту верхний воротник изготавливают из основной ткани, нижний — из ткани фильс с односторонним покрытием порошком клея, а прокладку — из материала без клеевого покрытия (рис. II.57, б).

При обработке воротника по первому варианту с целью исключения операции подшивания верхнего воротника по концам и



отлету срезы его предварительно обметывают трехниточной обметочной строчкой с одной (нижней) клеевой нитью. Обметанные края верхнего воротника соединяют с нижним воротником после загибания их горячим прессованием при повышенном давлении, обеспечивающим прочное закрепление краев и нитей открытого среза ткани и предотвращающим его осыпание.

При обработке воротника по второму варианту с целью исключения операции подшивания верхнего воротника по концам и

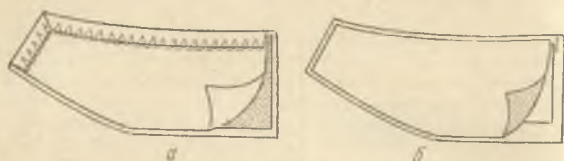


Рис. 11.57. Обработка воротника по технологии МТИЛП

отлету его срезы подгибают и к ним присоединяют горячим прессованием нижний воротник из ткани фильц с односторонним покрытием порошком клея при одновременном соединении прокладок с нижним воротником.

Рассмотренные способы обработки воротников улучшают качество деталей и сокращают затрату времени на изготовление воротника и соединение его с изделием по первому варианту на 21 мин, а по второму варианту — на 25 мин. Это позволяет повысить производительность труда при изготовлении мужского пиджака на 8—9,5 %.

## 11.7. ОБРАБОТКА И СБОРКА РУКАВОВ

По конструкции рукава верхней одежды очень разнообразны. Они могут быть втачные, цельнокроенные с полочками и спинкой, реглан и т. д. По конструкции низа рукава различают без шлиц и со шлицами, с хлястиками, патами, манжетами и т. д.

В летней и демисезонной верхней одежде рукава изготавливают с подкладкой, а в зимней одежде — и с утепляющей прокладкой. Наибольшее распространение в мужской, женской и детской, а также в различной ведомственной одежде имеют втачные рукава с подкладкой.

Характер и последовательность обработки рукавов в значительной степени зависят от их конструкции и применяемых материалов. Несмотря на различия в конструкции рукавов, их обработку можно разбить на два этапа: обработку рукавов (верх, подкладка и соединение подкладки с верхом) и соединение рукавов с изделием.

**Обработка втачных рукавов.** Обработку втачных рукавов начинают со стачивания передних срезов и их разутюживания. В моделях одежды, где рукава имеют хлястики и паты, их вкладывают в шов при стачивании передних срезов.

В некоторых моделях рукава состоят из трех частей. Две верхние части таких рукавов стачивают стачным, настрочным или накладным швом до выполнения передних швов.

В рукавах из толстых тканей с настрочными локтевыми швами передние срезы рукавов стачивают на расстоянии 10—12 см от срезов низа рукава, швы разутюживают. Нестачанный участок передних срезов обрабатывают после стачивания и настрочивания локтевых срезов. Такая последовательность обработки рукавов с настрочными локтевыми швами связана с обеспечением удобства и качества выполнения настрочного шва.

В рукавах со шлицами передние срезы рукавов можно стачивать после обработки локтевых срезов и шлиц.

В изделиях из шерстяных, хлопчатобумажных и шелковых тканей и формоустойчивых трикотажных полотен срезы рукавов стачивают стачным, настрочным, запошивочным швом, швом «взамок» или двойным, или соединяют одновременно с обметыванием или на плоскошовной машине.

**Обработка низа рукава.** После обработки переднего шва на рукаве намечают линию подгиба низа и шлицы. По низу рукава для увеличения устойчивости нижнего края и создания возможности в дальнейшем прикреплении подогнутого среза низа прокладывают клеевую или неклеевую прокладку из хлопчатобумажной ткани (коленкор, бязь) или нетканого материала (флизелин, прокламиллин).

Прокладку соединяют с рукавом ниточным или клеевым креплением. При ниточном креплении прокладку прикрепляют на машине потайного стежка, располагая строчку на расстоянии 1 см от ее верхнего среза (рис. 11.58, а).

При клеевом креплении прокладка может быть клеевая и неклеевая. И ту и другую необходимо предварительно обработать. Край клеевой прокладки перегибают на 1 см на неклеевую сторону и застрачивают на стачивающей машине (рис. 11.58, б). На неклеевую прокладку прокладывают на стачивающей машине по верхнему и нижнему срезам клеевую нить (рис. 11.58, в).

Соединение клеевой прокладки с низом рукавов выполняют на прессе или утюгом, складывая прокладку клеевым покрытием с припуском на подгиб низа. Прокладку можно соединить с низом рукавов, одновременно заутюживая припуск на подгиб низа. В этом случае прокладку укладывают клеевой стороной вверх, припуск на подгиб низа перегибают в сторону прокладки, скрепляют булавками в 3—4 местах и прессуют (рис. 11.58, г).

В изделиях из толстых и плотных тканей применяют клеевую прокладку с застроченным краем, располагая его в сторону припуска на подгиб (рис. 11.58, д).

Соединение с низом рукавов прокладки с клеевой нитью выполняют на прессе, предварительно совместив прокладку с рукавом и заметав припуск на подгиб низа на специальной машине (рис. 11.58, е).

В изделиях из плащевых хлопчатобумажных, прорезиненных, капроновых тканей, с пленочным покрытием, материалов, дублированных поролоном, на тканой основе, натуральной кожи, искусственной кожи на тканой основе, изготавливаемых с подкладкой, неклеевую прокладку соединяют с припуском на подгиб низа рукавов на стачивающей машине, прокладывая строчку на расстоянии 0,5—0,7 см от нижних срезов рукавов или одновременно



Рис. 11.58. Обработка низа рукавов

с притачиванием подкладки к низу рукавов. Прокладку из нетканого материала можно соединять с низом рукавов при стачивании передних и локтевых срезов.

Обработка локтевых швов и шлиц рукавов. Локтевые срезы стачивают и разутюживают. В моделях рукавов с настрочными локтевыми швами швы разутюживают, затем заутюживают в сторону верхних половинок и настрачивают. В рукавах с подкладкой, притачанной к низу, стачивают одновременно локтевые срезы верха и подкладки.

При обработке локтевых швов одновременно обрабатывают шлицу. Рукава могут быть с вытачными, отлетными и открытыми шлицами.

В рукавах с вытачными шлицами одновременно с локтевым швом стачивают шлицу (рис. 11.59, а). Припуски на швы в верхнем и нижнем углах шлицы надсекают под углом, не доходя до строчки на 0,1—0,2 см. Локтевые швы разутюживают, а шлицу заутюживают в сторону верхней половинки.

В рукавах с отлетными шлицами вначале стачивают угол шлицы внизу, а затем стачивают локтевые срезы и края шлицы так же, как и при обработке вытачной шлицы (рис. 11.59, б). Припуск на швы в верхнем и нижнем углах шлицы надсекают под углом; шлицу вывертывают на лицевую сторону, выправляют и разутюживают локтевые швы, заутюживая шлицу в сторону верхней части рукава.

При обработке низа рукавов с клеевой прокладкой передние срезы рукавов можно стачивать и после соединения локтевых срезов и обработки шлицы. В этом случае после разутюживания

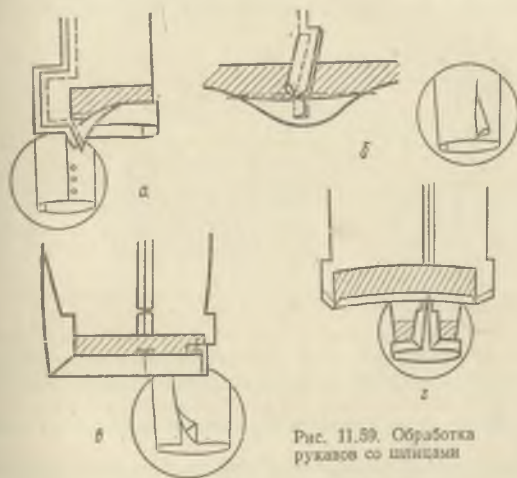


Рис. 11.59. Обработка рукавов со шлицами

локтевых швов и заутюживания шлиц клеевую прокладку соединяют с низом рукавов, а затем обрабатывают передние срезы рукавов.

В рукавах с открытыми шлицами стачивают углы шлицы со стороны верхней части рукава по линиям разметки, а со стороны нижней части — по краю припуска на обработку низа (рис. 11.59, а). Шов стачивания углов шлицы со стороны верхней части рукава разутюживают, углы шлицы вывертывают на лицевую сторону и выметывают, одновременно заметывая низ рукава. При выметывании края шлицы со стороны нижней части рукава образуют кант в сторону припуска на подгиб. Затем стачивают локтевые срезы, швы разутюживают.

В некоторых моделях одежды рукава могут быть с разрезами в локтевых швах (рис. 11.59, е). В этом случае сначала стачивают



углы разреза со стороны верхней и нижней частей рукава. Швы разутюживают, углы разреза вывертывают и выметывают. Стачивание локтевых срезов и влажно-тепловую обработку швов выполняют так же, как в рукавах без шлиц.

Обработка низа рукавов может быть выполнена на полуавтомате. В этом случае осуществляется одновременное соединение прокладки с клеевой нитью с низом рукава, а также подгибание и запрессовывание припуска на подгиб низа. Соединение прокладки с рукавом производится после стачивания локтевых или передних срезов рукавов и их разутюживания.

Обработка рукавов с манжетами. В верхней одежде рукава могут быть с притачными, настрочными и отлож-

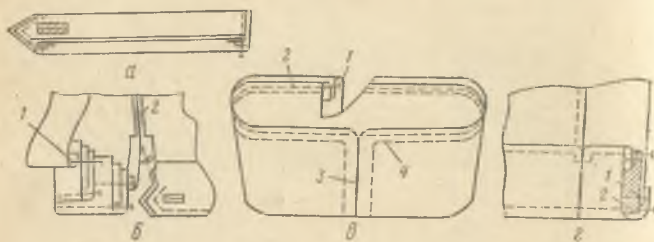


Рис. 11.60. Обработка рукавов с манжетами

ными манжетами из основной ткани. В зимних изделиях применяют меховые манжеты, которые могут быть также притачные и отложные.

Притачные манжеты из основной ткани бывают с застежкой и без нее.

При обработке манжет без застежки с изнанки манжеты по намеченным линиям накладывают прокладку и соединяют ее с манжетой на машине потайного стежка, клеевой нитью или паутинкой.

При обработке манжет с застежкой после соединения прокладки с манжетой размечают места расположения петель и обрабатывают их, если петли обтачные. Концы манжеты обтачивают, перегибая ее вдоль посередине детали. Манжету вывертывают на лицевую сторону, выметывают на специальной машине, образуя кант в концах, и приутюживают (рис. 11.60, а).

Перед соединением манжеты с рукавом обрабатывают передние швы, а также складки и вытачки внизу рукава, если они предусмотрены моделью. Манжету притачивают (рис. 11.60, б, строчка 1) к низу рукава вместе с прокладкой, распределяя сборки или складки согласно надсечкам.

В моделях рукавов с застегивающимися манжетами при притачивании манжеты локтевые срезы рукава выпускают на 1 см за

концы манжет. Затем стачивают (строчка 2) локтевые срезы. В рукавах с манжетами без застежки одновременно стачивают срезы манжет, а с застежкой — локтевые срезы не дотачивают до манжет на 6—7 см.

Локтевые швы и швы манжет разутюживают. В рукавах с застегивающимися манжетами одновременно заутюживают недостающие участки локтевых срезов.

Низ рукавов с манжетами без застежки зашивают на специальной машине, перегибая манжеты посередине в сторону изнанки, и приутюживают.

Отложные манжеты из основной ткани изготавливают с подкладкой (рис. 11.60, в). В изделиях из тонких тканей для увеличения устойчивости манжет применяют прокладку из хлопчатобумажной ткани (коленкор, бязь) или нетканого материала (флизелин, прокламидин), которую приметывают к манжете на специальной машине.

Верхние края манжет обтачивают (строчка 1) подкладкой, выметывают (строчка 2) на специальной машине, образуя кант из основной ткани, и приутюживают. С лицевой стороны манжет намечают линии подгиба низа или заутюживают низ.

Для прикрепления к рукавам припуска на подгиб низа с изнанки манжет по нижним срезам прокладывают клеевую нить или паутинку. Последние можно проложить с изнанки рукавов после притачивания манжет к низу рукавов. Затем стачивают (строчка 3) боковые срезы подкладки и манжет и разутюживают швы стачивания манжет. Края манжет строчат отделочной строчкой 4 согласно модели.

В моделях без отделочной строчки по краю манжет для закрепления края подкладку прикрепляют к манжетам на машине потайного стежка или швы обтачивания верхних краев закрепляют клеевой паутинкой или нитью, проложенной перед выметыванием краев.

В манжетах с прокладкой окончательно закрепляют прокладку при стачивании боковых срезов манжет, стачивая их вместе с прокладкой.

Перед соединением манжет с рукавами обрабатывают передние и локтевые швы рукавов. Подкладку манжет (рис. 11.60, в) притачивают (строчка 1) к низу рукавов. Припуск на подгиб низа манжет зашивают (строчка 2) по линиям разметки на специальной машине, а затем низ приутюживают.

Манжеты прикрепляют к рукавам со стороны подкладки в двух-трех местах (обычно над швами) на стачивающей машине.

Притачные меховые манжеты служат для отделки низа рукавов. Их обработка состоит в следующем. После соединения прокладки с манжетой из основной ткани (рис. 11.61, а) полосу меха накладывают по намеченным линиям на манжету и притачивают (строчка 1) на стачивающей машине. Швы расправляют, полосу меха отгибают и намечают на верхнюю часть манжеты на спе-

кладку совмещают с прокладкой (рис. II.62, б) и соединяют строчкой 1 на стачивающей машине, прокладывая строчку на расстоянии 4—5 см от нижних срезов подкладки.

Локтевые срезы подкладки и прокладки стачивают отдельно на участке длиной 10—12 см от срезов верхней части рукава, на остальном участке эти срезы соединяют одновременно.

В отдельных изделиях подкладку соединяют с утепляющей прокладкой на участке передних швов. В этом случае после совмещения подкладки с прокладкой прокладывают с изнанки строчку 1 (рис. II.62, в), около строчки стачивания передних срезов. Если подкладка из шелковой ткани, то ее дополнительно притачивают строчкой 2 к утепляющей прокладке по нижнему срезу.

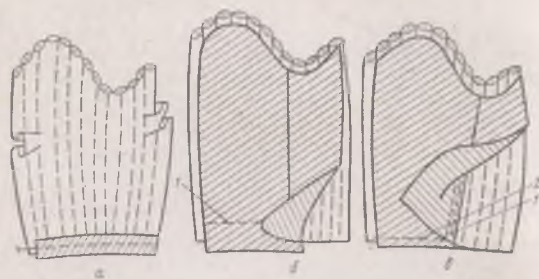


Рис. II.62. Обработка утепляющей прокладки и соединение ее с прокладкой рукавов

Утепляющую прокладку соединяют по локтевому шву с рукавом верха на стачивающей машине, а в изделиях с настрочными локтевыми швами — на машине потайного стежка. Рукава вывертывают, утепляющую прокладку расправляют и прикрепляют на машине потайного стежка к прокладке низа рукавов (рис. II.63, а) или к прокладке притачных манжет, а в рукавах с отложными манжетами — к рукавам. Утепляющую прокладку приметывают к рукавам по верхним краям и обрезают на уровне срезов рукавов.

Утепляющую прокладку можно соединять с рукавами клеевой прокладкой. В этом случае утепляющую прокладку с притачанной к низу клеевой прокладкой совмещают с верхом рукавов, располагая прокладку клеевым покрытием к припуску на подгиб низа (рис. II.63, б). Припуск на подгиб низа подгибают, скрепляют булавками и соединяют на прессе. В дальнейшем стачивают локтевые срезы верха и прокладки и соединяют их на стачивающей машине.

Утепляющую прокладку можно также соединять с рукавами клеевой прокладкой вместе с подкладкой. В этом случае к при-

пуску на подгиб низа рукавов одновременно притачивают (рис. II.63, в, строчка 1) на стачивающей машине подкладку рукавов, стачивая по передним срезам, клеевую прокладку и утепляющую прокладку, располагая их в последовательности, представленной на рисунке. Затем подкладку отгибают и настрочивают (строчка 2) на утепляющую прокладку. Рукава из основной ткани перегибают по линии подгиба низа и приутюживают низ, соединяя клеевую прокладку с припуском на подгиб рукавов верха.

В изделиях из плащевых хлопчатобумажных тканей с утепляющей прокладкой и отлетной по низу подкладки подкладку рукавов соединяют с утепляющей прокладкой настрочиванием на

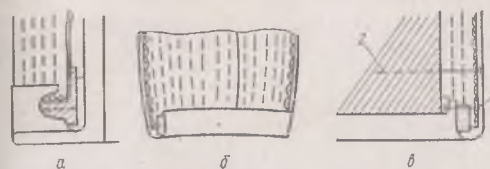


Рис. II.63. Соединение утепляющей прокладки с рукавами

стачивающей машине, прокладывая строчку на расстоянии 0,3—0,5 см параллельно локтевому, верхнему и нижнему срезам.

Соединение подкладки с рукавами возможно до втачивания рукавов в проймы и после их втачивания. Первый способ применяют в случае, если подкладку рукавов соединяют с проймой подкладки изделия после соединения подкладки с изделием.

Подкладку притачивают к припуску на подгиб низа рукавов или манжет или к внутренним сторонам притачных манжет, совмещая надсечки и локтевые швы рукавов и подкладки. Локтевые швы подкладки соединяют с локтевыми швами рукавов по линии локтя на участке длиной 6—10 см на стачивающей машине или прикрепляют к утепляющей прокладке на специальной или стачивающей машине, не доходя до низа рукавов не менее чем на 5 см, а в рукавах с застежкой или разрезом в локтевых швах — не менее чем на 10 см.

В изделиях с утепляющей прокладкой подкладку к низу рукавов или манжет притачивают вместе или без утепляющей прокладки в зависимости от способа обработки и соединения утепляющей прокладки с рукавами.

В рукавах с застегивающимися манжетами или с разрезами в локтевых швах подкладку внизу локтевых швов на участке разреза подшивают ручными потайными стежками. В рукавах с отложными манжетами срезы манжет притачивают вместе с подкладкой



или с подкладкой и утепляющей прокладкой к срезам припуска на подгиб низа рукавов на стачивающей машине.

В изделиях с подкладкой, притачанной к низу рукавов вместе с утепляющей прокладкой, локтевые швы подкладки с утепляющей прокладкой прикрепляют к локтевым швам рукавов на стачивающей машине.

В изделиях с настрочными локтевыми швами подкладку и прокладку соединяют с рукавами на специальной машине потайного стежка.

После соединения утепляющей прокладки и подкладки с рукавами их вывертывают на лицевую сторону и приутюживают на прессе со специальными подушками.

По низу рукавов прокладывают отделочную строчку согласно модели.

В изделиях из натуральной кожи и материалов типа пелакса подкладку к низу рукавов притачивают накладным швом с открытым срезом, прокладывая строчку с лицевой стороны основного материала.

В изделиях из натуральной и искусственной кожи и замши, материалов типа пелакса, дублированных поролоном, а также плащевых тканей; у которых рукава имеют по низу отделочную строчку, подкладку соединяют с низом рукавов одновременно с нанесением отделочной строчки. В этом случае отделочную строчку прокладывают, вкладывая подкладку под припуск на подгиб низа рукавов. В изделиях из натуральной кожи и материалов типа пелакса срезы припуска на подгиб низа можно соединять с подкладкой накладным швом с открытым срезом.

**Соединение рукавов с изделием.** Красивый внешний вид изделия, удобство при носке, свобода движений рук в значительной степени зависят от правильности соединения рукавов с проймами изделия.

Способы соединения рукавов с изделием имеют некоторые особенности в зависимости от вида изделия, модели (покроя) и применяемых материалов. В массовом производстве одежды рукава втачивают в проймы без предварительного вметывания на специальной машине, обеспечивающей необходимую посадку рукавов на различных участках.

Общая величина посадки рукавов и ее распределение по отдельным участкам проймы зависят от конструкции изделия и вида ткани. Так, по данным методики конструирования одежды ЦНИИШП величина посадки рукава на 1 см длины проймы составляет для шерстяных тканей с содержанием синтетических волокон более 30 % — 0,02 см, тогда как для мягких шерстяных драпов — 0,125 см. Общая величина посадки при этих нормах колеблется для различных тканей от 1 до 7,5 см.

По методике ЦНИИШП рекомендуется следующее распределение посадки по различным участкам втачного рукава, см: на уровне передней части проймы (от плечевого шва до боковой вытачки) —

0,3—0,35; на уровне задней части проймы (от плечевого до локтевого шва) — 0,35—0,40; на уровне нижних частей проймы спинки и полочки — 0,2—0,25. На остальных участках проймы рукава втачивают с незначительной посадкой, распределяя ее равномерно.

Правильность соединения рукавов с проймами обеспечивается совмещением контрольных надсечек на рукавах и проймах и проверяется на манекенах типового телосложения. Посадку рукавов после втачивания сутюживают на специальном прессе.

Если согласно модели предусматривается разутюживание швов втачивания рукавов в проймы, то на участке длиной 8—10 см от плечевых швов вниз по полочкам при втачивании рукавов в проймы подкладывают полоски основной ткани. При втачивании рукавов в проймы изделий с бортовой прокладкой полоски основной ткани можно не прокладывать.

В изделиях из тонких тканей к швам пройм со стороны рукавов притачивают на стачивающей машине прокладку из упругой прокладочной ткани, выкроенную под углом 30—40° к нитям основы. Эта прокладка обеспечивает повышение прочности соединения рукавов с проймой и улучшает внешний вид узла рукав—пройма.

В изделиях без подкладки с широкими подбортами рукава втачивают в проймы на специальной машине вместе с подбортами, а швы обметывают или окантовывают полосками ткани.

**Рукава реглан** в изделиях на подкладке соединяют с проймами до втачивания воротника. Для предохранения срезов пройм от растяжения по ним прокладывают клеевую или притачивают неклеевую кромку.

Рукава втачивают в проймы без вметывания или с предварительным вметыванием с образованием посадки, общая величина которой и распределение по участкам зависят от конструкции изделия и вида ткани. При изготовлении изделий свободной формы, а также из тонких тканей с малой усадкой посадка рукавов проектируется меньшая, чем в моделях прилегающего силуэта и из толстых тканей с большой усадкой.

Срезы бортовой прокладки соединяют со швами втачивания рукавов на разметочной машине (при стачном шве) или на машине потайного стежка (при настрочном шве).

Особенностью обработки рукавов реглан в изделиях без подкладки является то, что их втачивают без вметывания настрочным или запошивочным швом. При соединении рукавов настрочным швом срезы пройм рукавов обметывают на специальной машине.

В изделиях с рукавами, цельнокроенными с полочками и спинкой, а также в изделиях с комбинированными рукавами (одни части цельнокроенные, другие втачные) начальная обработка полочек и спинки, а также сборка бортов такая же, как и в изделиях с втачными рукавами. Затем втачивают части рукавов в проймы полочек и спинки и соединяют средние срезы рукавов. В изде-

лиях с ластовицами их притачивают к полочкам и спинкам. Боковые срезы изделия и нижние срезы рукавов соединяют одновременно, швы разутюживают.

Заключительными операциями являются формование деталей, прокладывание кромки на отдельных участках с целью посадки или предохранения срезов от растяжения и обработка низа рукавов согласно модели.

В моделях, где нижние швы рукавов совпадают с боковыми швами изделий, рукава целесообразно втачивать в открытые проймы, т. е. до стачивания боковых срезов изделия. При этом вначале обрабатывают верхние или локтевые швы, а в рукавах без манжет и срезы низа. После обработки плечевых швов и соединения воротника с изделием втачивают рукава, а затем стачивают одновременно боковые срезы изделия и нижние срезы рукавов; швы разутюживают.

Совершенствование способов обработки и сборки рукавов должно идти в двух направлениях: дальнейшей унификации методов обработки с максимальным использованием машинной технологии, средств малой механизации и клеевого крепления;

разработки прогрессивной технологии на базе усовершенствования конструкции рукавов с применением нового оборудования, позволяющего механизировать, а в дальнейшем и автоматизировать обработку рукавов.

Проведенные за последние годы в промышленности работы по обобщению опыта передовых швейных предприятий позволили сотрудникам ЦНИИШП разработать и рекомендовать для внедрения в промышленность промышленную технологию изготовления швейных изделий, обеспечивающую рост производительности труда и улучшение качества обработки. Однако это направление совершенствования технологии требует своего дальнейшего решения и для процесса изготовления рукавов.

Второе направление совершенствования процесса обработки рукавов является более прогрессивным и перспективным, так как обеспечивает наряду с улучшением качества значительный рост производительности труда и снижение расхода ткани. Например, применение рукавов без переднего шва с обработкой рукавов на прессе, оснащенном шаблонами для загибания нижней части рукавов и формования окатов методом горячего прессования, позволяет по данным кафедры технологии швейного производства МТИЛП снизить трудоемкость изготовления рукавов и соединения их с изделием на 8 мин, что составляет примерно 2,8 % общей трудоемкости изготовления мужского пиджака, а также дает экономию ткани на единицу изделия 3 см (при ширине 140 см).

Таким образом применение усовершенствованных конструкций рукавов открывает перспективы разработки малооперационной технологии обработки рукавов при максимальной механизации процесса их изготовления.

## II.8. ОБРАБОТКА ПОДКЛАДКИ И СОЕДИНЕНИЕ ЕЕ С ИЗДЕЛИЕМ

Способы обработки подкладки различны в зависимости от вида и конструкции изделия. Обработка подкладки включает обработку самой подкладки, утепляющей прокладки и плечевых накладок, а также соединение этих деталей с изделием.

**Обработка подкладки.** В обработку подкладки входит также изготовление мелких деталей (вешалки и полoderжателя).

Полoderжатель изготавливают на стачивающей машине со спецприспособлением для подгибания срезов без последующего вывертывания (рис. II.64). Конец полoderжателя закрепляют двумя закрепками на специальной машине, образуя петлю для пуговицы, и приутюживают. Можно изготовлять полoderжатель с обметанной на спецмашине петлей.

В женских пальто и пальто для девочек прилегающего и полуприлегающего силуэтов допускается на левой полочке на уровне линии талии обметывать на специальной машине петлю, а на правой полочке пришивать пуговицу.

При наличии на подкладке внутренних карманов их предварительно обрабатывают.

В целях экономии ткани иногда основные детали подкладки выкраивают с клиньями или надставками, которые в дальнейшем притачивают к основным частям.

Вытачки на подкладке обрабатывают следующим образом. Боковые разрезные вытачки на полочках стачивают от проймы до линии талии швом шириной 1 см, ниже линии талии ширину шва постепенно уменьшают, сводя на нет, и заканчивают строчку на расстоянии 2 см ниже конца разреза. При обработке неразрезных вытачек основные детали складывают по намеченным линиям и стачивают.

После обработки вытачек стачивают средние срезы спинки, боковые и плечевые срезы, передние и локтевые срезы рукавов.

В изделиях с неотлетной по низу подкладкой и с втачными рукавами подкладки срезы спинки оставляют нестачиванными на длине 30—35 см (без утепляющей прокладки) и 40—50 см (с утепляющей прокладкой), что дает возможность вывернуть изделие на лицевую сторону после соединения подкладки с верхом изделия.

В изделиях с окантованными внутренними срезами подбортов и низа спинку подкладки стачивают после соединения подкладки с подбортами. В изделиях с отлетной по низу подкладкой боковые срезы и средние срезы спинки стачивают на стачивающе-обметочной машине.

Перед соединением подкладки с изделием ее уточняют по срезам; эту операцию можно выполнить до или после стачивания плечевых

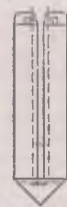


Рис. II.64.  
Обработка  
полoderжа-  
теля



срезов изделия и подкладки. Подкладку накладывают на разложенное изделие, совмещая боковые и плечевые швы или срезы изделия и подкладки, проверяют длину и ширину, разрезают подкладку над шлицей (в изделиях со шлицей) и наносят по бортовым срезам и разрезу шлицы на изделие и подкладке контрольные соединительные линии.

В изделиях с притачной по низу подкладкой уточняют и низ подкладки по линии подгиба низа изделия. В изделиях с отлетной по низу подкладкой уточнение низа подкладки выполняют после соединения подкладки с изделием.

Если подкладка рукавов соединяется с проймой подкладки изделия и по низу рукавов машинным способом, то при стачивании передних или локтевых срезов участков длиной 20—25 см оставляют нестачанным.

Обработанную подкладку рукавов втачивают в проймы подкладки изделия на стачивающей машине, одновременно притачивая концы долевиков внутренних карманов, а в изделиях без плечевых накладок втачивая и отрезки ткани в верхней части пройм, необходимые для прикрепления швов пройм подкладки к швам пройм изделия.

В изделиях с подкладкой до талии низ подкладки обрабатывают швом вподгибку с закрытым срезом.

Подкладку утюжат, заутюживая боковые швы, вытачки и приутюживая карманы и средний шов спинки.

**Обработка плечевых накладок и утепляющей прокладки.** В одежде плечевые накладки могут быть задние и верхние. Задние плечевые накладки применяют в отдельных моделях пальто, пиджаков, жакетов, а также в шинелях с целью придания спинкам необходимой объемной формы и сохранения ее при носке изделия. Размеры и форма наружных краев накладок соответствуют размерам и форме задней части проймы.

Верхние плечевые накладки применяют также для придания соответствующей формы плечевому участку изделия и повышения ее устойчивости. Размеры верхних плечевых накладок зависят от конструкции изделия. В некоторых моделях они могут отсутствовать.

Плечевые накладки изготавливают из поролона, придавая им путем горячего прессования или резания необходимую форму и толщину по внешним и внутренним срезам, а также из ватина, синтетической ваты и т. п.

**Задние плечевые накладки** при изготовлении их из ватина или синтетической ваты (рис. 11.65, а) обрабатывают следующим образом. На детали из льняной или хлопчатобумажной ткани настилают слои ваты или ватина, постепенно уменьшая толщину к внутренним срезам, накрывают их марлей или вторым слоем прокладки и выстегивают продольными строчками на стачивающей машине, располагая строчки параллельно срезам пройм.

При изготовлении **в е р х н и х** плечевых накладок слои ваты или ватина настилают между двумя деталями из бортовой ткани или нетканого материала (флизелин, прокламин), сводя толщину слоя к овальным краям на нет. Выстегивают верхние плечевые накладки на машине зигзагообразной строчки или стачивающей машине с ослабленным стежком, располагая строчки параллельно овальным краям (рис. 11.65, б). Окончательно формируют накладки на специальном прессе.

Чтобы исключить пролегание строчек со стороны спинки, плечевые накладки на этих участках покрывают дополнительным слоем мягкой ткани или нетканого материала. Этот слой соединяют с плечевыми накладками клеевой паутинкой на прессе в момент формирования накладок или притачивают на специальной или стачивающей машине (см. рис. 11.65, б).

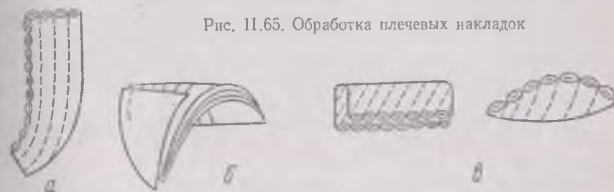


Рис. 11.65. Обработка плечевых накладок

Верхние плечевые накладки могут быть изготовлены также иглопробивным способом из ватина, синтетической ваты, а также из слоев пенополиуретана (поролон).

Для обеспечения красивого внешнего вида изделия и плавного перехода от плечевого участка к рукаву, помимо плечевых накладок, применяют **п о д о к а т н и к и** (рис. 11.65, в), которые изготавливают так же, как и задние плечевые накладки. Подокатники выстегивают в полотне, прокладывая строчки вдоль или поперек полотна. Выстеганное полотно разрезают по лекалу на полосы по уточной линии или под углом 45° к нитям основы.

Для повышения теплозащитных свойств одежды применяется утепляющая прокладка, которая может быть изготовлена из ватина, синтетической ваты и т. п. В зависимости от модели и распределения изделий по климатическим зонам утепляющую прокладку из ватина изготавливают в 1—2,5 слоя. В прокладке из 1,5 и 2,5 слоев неполный слой ватина ставят в верхней части полочек и спинки (до линии бедер).

При изготовлении **п р о к л а д к и** из ватина части ее соединяют с основными деталями накладным швом на стачивающей машине, причем надставки на верхних и нижних слоях не должны совпадать.

Слой ватина соединяют на стачивающей машине с ножом, прокладывая строчки по срезам полочек и спинки, или выстегивают

на стачивающей или многоигольной машине долевыми строчками с расстоянием между строчками 10 см.

Если утепляющая прокладка имеет вытачки, их вырезают и стачивают, сводя швы к концам вытачек на нет.

Согласно модели утепляющая прокладка может быть выполнена из ватина с марлей. В этом случае ватин покрывают с одной стороны марлей так, чтобы она располагалась в сторону основной ткани, и выстегивают, прокладывая строчки по всей длине деталей прокладки, как описано выше. После выстегивания утепляющую прокладку обрезают по лекалам, уточняя ее размеры.

Прокладку из ваты изготавливают из настила ваты между слоями марли. Вату настилают сплошным равномерным слоем на всю ширину полотна марли или отдельными деталями (полочки, спинки, рукава). Во втором случае слой ваты в верхней части (до линии бедер) должен быть толще, чем в нижней.

Утепляющую прокладку выстегивают на многоигольной или стачивающей машине долевыми строчками с расстоянием между ними 5—6 см. После выстегивания утепляющие прокладки обрезают по лекалам пачками по 10 ед. (полотен) в каждой на передвижных раскройных машинах.

По сравнению с ватной примененные утепляющей прокладки из ватина целесообразней, так как на ее изготовление требуется меньше времени, а по теплозащитным свойствам она не уступает ватной. Кроме того, существенным недостатком ватных прокладок является то, что в процессе длительной носки изделия они подвергаются свойлачиванию, чему в немалой степени способствует способ выстегивания долевыми строчками.

Во многих моделях одежды в качестве утепляющей прокладки применяют стегальную подкладку, т. е. прокладку, выстеганную вместе с подкладкой. В этом случае подкладку соединяют (выстегивают) на стачивающей одноигольной или специальной многоигольной машине. При применении одноигольной машины на подкладке по трафарету или лекалу предварительно размечают линии для прокладывания строчек. Выстегивание подкладки с ватином на многоигольной стегальной машине выполняют в полотно; рисунок выстегивания задается по программе.

Подкладку, выстеганную с ватином на одноигольной стачивающей машине, уточняют по лекалам; затем стачивают боковые и плечевые срезы и втачивают подкладку рукавов в проймы подкладки изделия.

В ряде моделей пальто, полупальто и курток применяют пристегивающиеся утепленные подкладки с рукавами или без них. Их изготавливают из двух слоев подкладочной ткани, ватина, синтетической ваты или специальных теплозащитных тканей.

Обработка утепленной подкладки из подкладочных тканей с использованием ваты, ватина и т. п. состоит в следующем. На детали неосновной подкладки укладывают выкроенные детали

утепляющей прокладки и выстегивают на специальной многоигольной или стачивающей машине, прокладывая строчки на расстоянии 10 см одну от другой. Затем детали уточняют по лекалу и соединяют боковые и плечевые срезы.

Подкладку, соединенную с утепляющей прокладкой, обтачивают по всему контуру вторым (основным) слоем подкладки, у которой предварительно также соединены боковые и плечевые срезы и средние срезы спинки. Затем боковые швы основной подкладки притачивают на стачивающей машине к боковым швам подкладки, обработанной с утепляющей прокладкой. Подкладку вывертывают на лицевую сторону через пройму и настрочивают по краям, образуя кант из основной подкладки. Проймы подкладки окантовывают; по бортовым краям и горловине пришивают пуговицы.

При обработке утепленной подкладки с рукавами, саму утепленную подкладку изготавливают, как описано выше. Рукава обрабатывают следующим образом. Основную подкладку рукавов притачивают на стачивающей машине к низу рукавов подкладки, выстеганной с утепляющей прокладкой.

Локтевые срезы основной подкладки и подкладки, соединенной с утепляющей прокладкой, стачивают одновременно, а затем соединяют друг с другом на стачивающей машине. Рукава вывертывают и на расстоянии 0,3—0,4 см от низа прокладывают машинную строчку, образуя кант из основной подкладки.

Для пристегивания подкладки внизу рукавов к рукавам изделия на нижних частях утепленной подкладки рукавов на специальной машине обметывают петли.

Перед соединением рукавов с проймами по краю пройм прокладывают на стачивающей машине строчку, скрепляя основную подкладку с подкладкой, соединенной с утепляющей прокладкой.

В проймы подкладки вначале втачивают рукава из основной подкладочной ткани; затем швы расправляют, срезы утепленной подкладки подгибают внутрь и застрачивают, закрывая швы втачивания рукавов в проймы.

При обработке утепленной подкладки из специальных теплозащитных тканей вначале стачивают предварительно обработанные боковые и плечевые срезы подкладки стачным или настрочным швом. При соединении срезов стачным швом обметывают или окантовывают на специальной машине боковые и плечевые срезы полочек и спинки, а при обработке настрочным швом — только полочек. После стачивания боковых и плечевых срезов швы разутюживают или расстрачивают (при обработке стачным швом). При обработке боковых и плечевых срезов настрочным швом припуск на шов проектируют за счет полочек.

Заключительной операцией по обработке утепленной подкладки является окантовывание всех ее срезов тесьмой, лентой или полосками подкладочной ткани.

Соединение плечевых накладок, утепляющей прокладки и подкладки с изделием. Задние плечевые накладки



располагают по линии проймы спинки и притачивают на стачивающей машине к швам втачивания рукавов в проймы. Их можно соединять с проймами изделия одновременно с соединением верхних плечевых накладок или при разметывании пройм на специальной машине. Верхние концы задних плечевых накладок прикрепляют на стачивающей машине к плечевым швам.

Верхние плечевые накладки совмещают с проймами изделия так, чтобы середина накладки совпадала с плечевым швом, а наружные срезы выступали за срез проймы, и прикрепляют к проймам изделия на специальной машине, прокладывая строчку на расстоянии 0,1 см от швов втачивания рукавов.

В моделях одежды с рукавами реглан верхние плечевые накладки пришивают сначала к средним швам рукавов или к швам вытачек ручными разметочными стежками, а затем к бортовой прокладке и швам втачивания рукавов в проймы ручными косыми стежками.

Подокатники прикрепляют к швам втачивания рукавов на разметочной машине одновременно с плечевыми накладками.

Утепляющую прокладку с изделием соединяют по бортовым срезам, горловине, проймам, а в изделиях с неотлетной подкладкой и по низу.

Последовательность соединения прокладки с изделием может быть различной и зависит от того, соединены или не соединены боковые срезы прокладки. Однако независимо от этого во всех случаях вначале подгоняют прокладку к изделию, ставя контрольные знаки по бортовым срезам утепляющей и бортовой прокладок.

В изделиях, где боковые срезы утепляющей прокладки предварительно не стачаны, вначале с изделием соединяют полочки прокладки (рис. 11.66, а), которые совмещают с полочками изделия, и прикрепляют бортовые срезы прокладки к бортовой прокладке на машине потайного стежка или на стачивающей машине (строчка 1), посаживая утепляющую прокладку в области груди.

В изделиях с отлетной по низу подкладкой утепляющую прокладку дополнительно прикрепляют к внутреннему краю бортовой прокладки от низа до линии талии на стачивающей или специальной машине потайного стежка (строчка 2).

В изделиях с дублированными полочками утепляющую прокладку прикрепляют на стачивающей машине к полоске хлопчатобумажной ткани, настроенной на клеевую прокладку полочки до ее соединения с полочкой.

В дальнейшем стачивают боковые и плечевые срезы утепляющей прокладки, располагая швы в сторону подкладки. Боковые срезы утепляющей прокладки могут быть стачаны до соединения утепляющей прокладки с изделием.

Утепляющую прокладку прикрепляют по горловине к шву втачивания нижнего воротника или к прокладке на стачивающей или машине потайного стежка. По срезам проймы прокладку

прикрепляют к швам втачивания рукавов и плечевым накладкам вместе с прокладкой рукавов на разметочной машине. Утепляющая прокладка рукавов может быть прикреплена к шву втачивания рукавов на стачивающей машине до соединения верхних плечевых накладок с изделием.

После соединения утепляющей прокладки с изделием срезы прокладки должны располагаться следующим образом: по проймам — вровень со строчкой втачивания рукавов, внизу — на



Рис. 11.66. Соединение утепляющей прокладки с изделием

расстоянии 2—3 см от низа в изделиях с отлетной по низу подкладкой; в изделиях с притачной по низу подкладкой срезы прокладки должны заходить за край припуска на подгиб на 1—1,5 см.

В изделиях со шлицей на спинке прокладку разрезают над шлицей и прикрепляют к прокладке шлицы на машине потайного стежка или клеевой паутинкой. Срезы утепляющей прокладки можно также притачивать вместе с подкладкой к припускам шлицы при соединении подкладки с изделием.

В изделиях с неотлетной по низу подкладкой утепляющую прокладку по низу прикрепляют на машине потайного стежка.

При обработке изделий с отлетной по низу подкладкой весьма эффективным является применение специальной машины для соединения с изделием утепляющей прокладки вместе с подкладкой, осуществляемого за один прием (рис. 11.66, б). В этом случае

утепляющую и бортовую прокладку полочек притачивают вместе с подкладкой полочек к внутренним срезам подбортов, предварительно уложив соединяемые детали, как показано на рисунке, и закрепив специальными зажимами машины.

Затем стачивают боковые и плечевые срезы утепляющей прокладки на машине с ножом. Подкладку притачивают в верхней части к подбортам (на непритачанном участке) и по линии горловины к верхнему (меховому) воротнику. Утепляющую прокладку притачивают к шву втачивания нижнего воротника.

Закрепление утепляющей прокладки рукавов по пройме изделия выполняют, как описано выше.

Соединение подкладки с изделием. Подкладку соединяют с изделием, как и утепляющую прокладку, по бортовым срезам, горловине, проймам и по низу. В женских изделиях, а также в мужских изделиях с подкладкой до талии и в шинелях подкладку по низу не притачивают.

Методы соединения подкладки с изделием зависят не только от того, отлетная или неотлетная по низу подкладка, но и от некоторых других факторов. Например, в моделях одежды с окантованными и неокантованными внутренними срезами подбортов способы соединения подкладки с изделием по бортовым срезам различны.

Во всех случаях перед соединением подкладки с изделием ее подгоняют к изделию. Для этого подкладку совмещают с изделием, на полочки подкладки и на подборта наносят контрольные меловые линии, в изделиях с неотлетной подкладкой ее обрезают по низу.

Подкладку, не притачанную к низу изделия, притачивают к подбортам и стойке воротника, совмещая контрольные меловые знаки; в женских изделиях одновременно соединяют непритачанный край мешковины внутреннего кармана с правым подбортом; в мужских изделиях одновременно притачивают к подбортам полоски ткани, притачанные к нижним передним краям мешковины внутренних карманов.

Внутренние срезы подбортов вместе с подкладкой прикрепляют к бортовой или утепляющей прокладке на машине потайного стежка или соединяют с бортовой прокладкой клеевой паутинкой, проложенной одновременно с притачиванием подкладки к подбортам.

В изделиях с дублированными полочками внутренние срезы подбортов прикрепляют на стачивающей машине к полоске хлопчатобумажной ткани, настроенной на клеевую прокладку до ее соединения с полочками, или к утепляющей прокладке (в изделиях с утепляющей прокладкой) на машине потайного стежка. В изделиях для детей ясельного и школьного возраста внутренние срезы подбортов можно не прикреплять.

Шов притачивания подкладки к стойке верхнего воротника прикрепляют к шву втачивания нижнего воротника в горловину на стачивающей машине или на машине потайного стежка.

В изделиях без воротника и с воротником, где нижний воротник соединен с горловиной накладным швом, шов притачивания подкладки к обтачке горловины или к воротнику прикрепляют к полоске ткани, проложенной по горловине спинки.

Верхние края мешковины внутренних карманов в женских изделиях соединяют с бортовой прокладкой на машине потайного стежка.

Изделие вывертывают на лицевую сторону, подкладку расправляют.

Швы втачивания подкладки рукавов в проймы подкладки изделия прикрепляют к швам втачивания рукавов верха в проймы изделия на специальной или стачивающей машине в верхних и нижних частях на участке длиной 8—10 см через нестачанный низ подкладки или нестачанные части локтевых или передних срезов подкладки рукавов.

В изделиях с цельнокроеными рукавами или рукавами реглан швы втачивания подкладки рукавов прикрепляют по плечевым швам (или верхним вытачкам), швам пройм или боковым швам (при отсутствии швов пройм) на участке длиной 4—6 см.

Подкладку рукавов притачивают к низу рукавов через нестачанные части локтевых или передних срезов подкладки рукавов. Шов притачивания подкладки к низу рукавов прикрепляют к передним и локтевым швам рукавов верха или к утепляющей прокладке (в зимних изделиях).

Локтевые швы подкладки притачивают к локтевым швам рукавов верха или к утепляющей прокладке на стачивающей или специальной машине. Нестачанные части подкладки рукавов застрачивают с лицевой стороны, подгибая срезы внутрь. Рукава выворачивают на лицевую сторону и расправляют. Затем обрабатывают низ подкладки.

В изделиях с утепляющей прокладкой при обработке низа вначале намечают с лицевой стороны подкладки линии внешнего и внутреннего подгиба краев подкладки. Подкладку расправляют и приметывают к утепляющей прокладке ручными стежками, прокладывая строчку параллельно низу изделия на расстоянии от него, равном 10—12 см. Подкладку подрезают параллельно низу прокладки, оставляя припуск на подгиб. Край прокладки огибают подкладкой, подгибают внутренний срез и застрачивают на машине зигзагообразной строчки (рис. 11.67, а) в женских изделиях или на стачивающей машине (рис. 11.67, б) в мужских изделиях.

В изделиях без утепляющей прокладки низ подкладки уточняют по низу изделия и намечают линию подгиба краев подкладки.

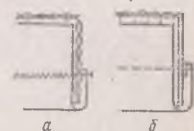


Рис. 11.67. Обработка низа отлетной подкладки в изделиях с утепляющей прокладкой



В женских изделиях низ подкладки застрачивают на машине зигзагообразной строчки или на стачивающей машине, а в мужских изделиях — на стачивающей машине.

Притачная по низу подкладка в основном применяется в мужской одежде. Обработанную подкладку притачивают к подбортам, воротнику и низу изделия. Все последующие операции в основном выполняют так же, как и при соединении подкладки с отлетным низом. В изделиях без отделочной строчки по низу срезы низа изделия прикрепляют к боковым и среднему швам спинки на стачивающей машине двумя обратными строчками или с помощью отрезков клеевой паутинки, проложенных при притачивании подкладки к низу изделия. При клеевом прикреплении низ изделия зашивают и приутюживают на прессе.

В изделиях с утепляющей прокладкой припуск на подгиб низа прикрепляют на машине потайного стежка к утепляющей прокладке.

Изделие вывертывают на лицевую сторону через нестачанный участок среднего шва спинки подкладки (если подкладка рукавов втачена в проймы подкладки) или через пройму подкладки (если подкладка рукавов не соединена с проймой). Нестачанную часть среднего шва спинки подкладки стачивают через пройму или нестачанную часть локтевого или переднего шва подкладки рукавов.

Заключительные операции по соединению подкладки с рукавами выполняют, как описано выше.

В мужских изделиях со шлицей подкладки над шлицей разрезают. После соединения подкладки с изделием по низу ее притачивают к боковым и верхним краям припуска на обработку шлицы. Внутренние края припуска на обработку шлицы пришивают к прокладке, а в зимних изделиях — к утепляющей прокладке на машине потайного стежка. Если края припусков на подгиб шлицы соединены с прокладкой с помощью клея, последнюю операцию не выполняют.

Подкладку соединяют с изделием, имеющим окантованные внутренние срезы подбортов и отлетную по низу подкладку, следующим образом. После совмещения обработанной подкладки с изделием внутренние края подбортов намечивают на подкладку ручными стежками и настрачивают в шов канта, подкладывая под строчку с изнанки отрезки клеевой паутинки или полоски хлопчатобумажной ткани (рис. II.68, а, б, строчка 1).

Внутренние края подбортов прикрепляют к бортовой прокладке с помощью клеевой паутинки; полоску хлопчатобумажной ткани пришивают к бортовой или утепляющей прокладке на машине потайного стежка (рис. II.68, б, строчка 2). Соединение подкладки с изделием по горловине и боковым швам, а также соединение подкладки рукавов с изделием и обработку низа подкладки выполняют, как описано выше.

В изделиях с притачной по низу подкладкой последнюю соединяют так же, как и в изделиях с отлетной по низу подкладкой. Различие может быть только в обработке низа: после соединения подкладки с изделием ее вывертывают на лицевую сторону; срезы подкладки по низу подгибают внутрь, зашивают ручными прямыми стежками и подшивают низ подкладки на машине потайного стежка.

В некоторых моделях одежды могут быть окантованы не только внутренние срезы подбортов, но и низ изделия. В этом случае после соединения подкладки с изделием, выполняемого как в моделях с окантованными внутренними срезами подбортов, низ подкладки подрезают в соответствии с обработанным низом изде-

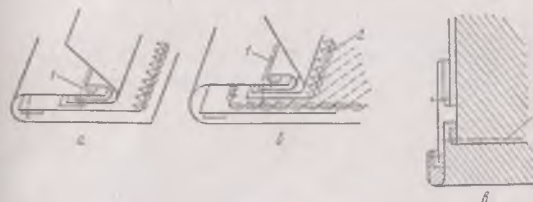


Рис. II.68. Соединение подкладки в изделиях с окантованными подбортами и низом

лия, оставляя припуск на шов и на напуск подкладки. Для соединения подкладки с изделием на подкладке и припуске на подгиб низа изделия ставят контрольные меловые знаки.

Припуск на подгиб низа отгибают, срез подкладки подгибают наизнанку, накладывают на припуск на подгиб низа и настрачивают (рис. II.68, в, строчка 1) подкладку, прокладывая строчку на расстоянии 0,1 см от подогнутого края подкладки около шва окантовки.

При соединении подкладки с изделиями, в которых рукава цельнокроенные с полочками и спинками, а также с изделиями, в которых втачные рукава, а боковые швы совпадают с нижними швами рукавов, стачивают сначала средние срезы спинки подкладки и ее плечевые срезы и втачивают подкладку рукавов в проймы. Затем подкладку притачивают к подбортам и стойке воротника и прикрепляют швы притачивания подкладки к бортовой или утепляющей прокладке и к шву втачивания нижнего воротника.

Швы втачивания подкладки рукавов в проймы подкладки прикрепляют на стачивающей или разметочной машине к швам втачивания рукавов в проймы изделия, не доходя до боковых швов на 8—10 см. Боковые срезы и срезы подкладки рукавов стачивают одновременно.

Последующие операции по соединению подкладки с изделием выполняют так же, как в изделиях с типовой конструкцией.

В изделиях с пристегивающейся утепленной подкладкой обработка подкладки и соединение ее с изделием такие же, как в изделиях с окантованными подбортами и низом. Для пристегивания утепленной подкладки на подбортах обметывают петли.

Соединение с изделиями подкладки, выстеганной с утепляющей прокладкой (в изделиях из шерстяных тканей), выполняют следующим образом. Внутренние срезы подбортов и срезы низа изделия обычно окантовывают. Выстеганную подкладку совмещают с изделием так, чтобы внутренние края подбортов закрывали срезы подкладки на 2,5—3 см. Бортные срезы полочек подкладки прикрепляют к бортовой прокладке на машине потайного стежка или ручными косыми стежками. При машинном способе соединения подкладку предварительно приметывают к полочкам по бортовым срезам ручными прямыми стежками. Затем внутренние края подбортов настрачивают на подкладку и подкладку притачивают к стойке воротника. Все последующие операции по соединению подкладки с горловиной изделия и с рукавами выполняют так же, как описано выше. Нестачные части боковых швов подкладки стачивают до низа.

Подкладку приметывают к изделию ручными стежками и уточняют линию низа так, чтобы подкладка заходила за край припуска на подгиб низа на 1,5—2 см. По низу изделия в шов канта подкладывают строчку, одновременно притачивая подкладку.

В изделиях из хлопчатобумажных тканей особенностью соединения подкладки, выстеганной с утепляющей прокладкой, является то, что внутренние срезы подбортов и срезы низа изделия не окантовывают, а подгибают внутрь и настрачивают на подкладку.

Некоторые особенности соединения подкладки с изделием есть при обработке изделий из материалов с латексным пористым покрытием, натуральной и искусственной кожи и замши. Так, в изделиях из материала типа пелакса и из натуральной кожи припуск на подгиб низа можно настрачивать на подкладку накладным швом с закрытым или открытым срезом, а в изделиях из искусственной кожи и замши — накладным швом с закрытым срезом. Подкладку соединяют с подбортами также накладным швом; в изделиях из натуральной кожи — с открытым или закрытым срезом, а в изделиях из материала типа пелакса и искусственной кожи — с закрытым срезом.

Швы пройм подкладки прикрепляют только в нижней части на участке 1,5—2 см к швам пройм изделия на стачивающей машине.

По линии горловины подкладка может быть не притачана к верхнему воротнику, а настрочена накладным швом с закрытым срезом. В изделиях из натуральной кожи или замши подкладку можно соединять по горловине одновременно с настрачиванием верхнего воротника, подкладывая подкладку под верхний ворот-

ник. При этом верхний воротник настрачивают накладным швом с открытым срезом. Соединение подкладки по горловине изделия можно также выполнять с одновременным втачиванием воротника в горловину.

Совершенствование способов обработки подкладки должно идти по пути их дальнейшей унификации с выбором наиболее эффективного из них. Так, обработка подкладки с отлетным низом не только снижает трудоемкость изготовления изделия, но и улучшает качество его обработки. Унификация способов обработки подкладки позволит проводить дальнейшую механизацию процесса соединения подкладки с верхом изделия с применением как машинных, так и клеевых методов обработки.

## 11.9. ПРОЦЕССЫ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ВЕРХНИХ МУЖСКИХ СОРОЧЕК И ЖЕНСКИХ ПЛАТЬЕВ

### 11.9.1. Обработка основных и отделочных деталей

Верхние сорочки. К процессу обработки основных и отделочных деталей верхних сорочек относится соединение надставок, обработка низа и разрезов в боковых швах, кокеток и складок, выполнение различных отделочных швов и деталей.

Надставки применяют в деталях переда, спинки и рукавов верхних сорочек с целью более экономного использования ткани. Надставки соединяют с основными деталями стачным

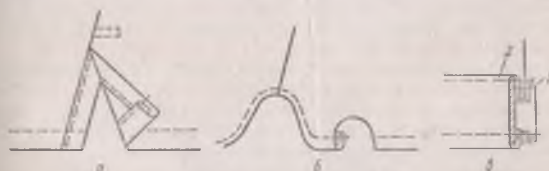


Рис. 11.69. Обработка низа мужских сорочек

швом с одновременным обметыванием срезов, а также запошивочным швом или швом взамок на одно- или двухигльной машине с использованием приспособления и лапки запошивателя. В сорочках из трикотажного полотна соединение надставок выполняют на краеобметочной машине.

Низ в сорочках, заправляемых в брюки, застрачивают швом вподгибку с закрытым срезом после соединения боковых срезов.

В зависимости от конструкции сорочки могут быть с разрезами в боковых швах (рис. 11.69, а) или с вырезом (рис. 11.69, б). Разрезы внизу боковых швов застрачивают швом вподгибку с закрытым срезом. Стороны разреза обрабатывают обтачками, которые притачивают к правой и левой сторонам разреза, совме-



щая лицевую сторону обтачек с изнанкой изделия. Швы расправляют, отгибая в сторону обтачек, свободные срезы обтачек подгибают и настрачивают, закрывая строчку притачивания обтачек. Концы разрезов закрепляют прямоугольной закрепкой; нижние концы обтачек подрезают на уровне среза низа изделия.

Низ в сорочках навыпуск может быть обработан поясом или без него, а также эластичной тесьмой. В сорочках без пояса низ обрабатывают швом вподгибку с закрытым срезом. В сорочках с поясом пояс может быть цельнокроеным или состоять из двух частей и подкладки.

Цельнокроеный пояс заутюживают по длине и обтачивают по боковым сторонам, а пояс, состоящий из двух частей, — по нижней и боковым сторонам (рис. 11.69, в). Пояс вывертывают на лицевую сторону, выправляют кант и наносят согласно модели отделочную строчку. Пояс притачивают к низу сорочки (строчка 1), а затем настрачивают (строчка 2), подгибая срезы пояса внутрь.

Разрезы внизу боковых швов обрабатывают швом вподгибку с закрытым срезом.

В сорочках с широкой эластичной тесьмой по низу припуск на подгиб низа подгибают и застрачивают с изнанки сорочки, вкладывая одновременно эластичную тесьму, концы которой закрепляют строчками в виде прямоугольника на подогнутой части низа. Если эластичная тесьма проложена только по спинке, ее закрепляют по боковым швам.

Кокетки в верхних сорочках соединяют со спинкой накладным швом на стачивающей машине с приспособлением при одновременном подкладывании подкокетки и закладывании по спинке складки согласно модели.

Если подкокетка состоит из двух частей, их предварительно стачивают, расправляя и раскладывая швы на две стороны. Кокетку и подкокетку можно соединить также стачным швом.

Складки на полочках сорочек застрачивают согласно разметке с помощью направляющей линейки или лапки.

**Женские платья.** В платьях процесс обработки основных деталей разделяется на следующие этапы: обработка вытачек и срезов, выполнение различных складок и отделочных швов, обработка отделочных деталей и их соединение с основными деталями, соединение частей основных деталей.

**Вытачки** в платьях обычно применяют неразрезные. Все вытачки складывают по линии разметки и стачивают на стачивающей машине или полуавтомате (рис. 11.70, а). Если вытачка расположена посередине детали, ее стачивают, начиная с одного из концов (рис. 11.70, б). Вытачки, переходящие в односторонние складки, стачивают вначале поперек припуска складки, а затем вдоль по намеченной линии (рис. 11.70, в). Вытачки, расположенные по фигурной линии, предварительно сметывают. Вытачки в зависимости от модели разутюживают (рис. 11.70, г) или заутюживают (см. рис. 11.70, а).

**Срезы соединительных швов** платья (боковые, плечевые, рукавов, пройм, частей лифа и юбки) обметывают на специальных машинах для предохранения их от осыпания. Срезы обметывают в крое или одновременно с соединением деталей в зависимости от принятой технологии. Если швы в дальнейшем разутюживают, их обметывают до стачивания.

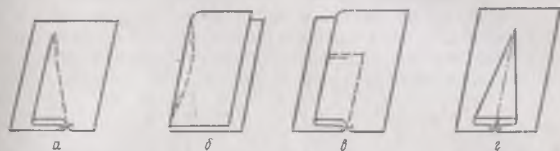


Рис. 11.70. Обработка вытачек

**Складки и отделочные швы** в платьях обрабатывают так же, как в верхней одежде.

Отделкой основных деталей платья служат сутаж, тесьма, кружево, сборки, буфы а также различные отделочные детали (бейки, рюши, воланы, оборки, баски).

**Тесьму и сутаж** настрачивают на основную деталь. Широкую тесьму настрачивают на двухигольной машине, прокладывая строчки с двух сторон тесьмы за один прием

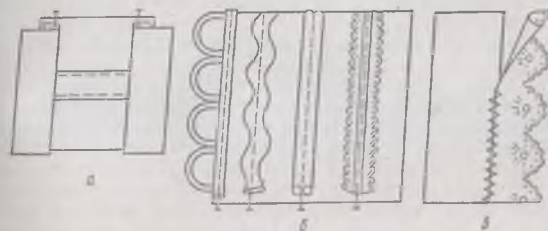


Рис. 11.71. Настрачивание тесьмы, сутаж и кружева

(рис. 11.71, а). Концы тесьмы закрепляют при дальнейшей обработке швов. В моделях, где тесьма закрепляется швом только с одной стороны, свободный конец тесьмы настрачивают на деталь с подгибом среза внутрь.

При настрачивании узкой фасонной тесьмы, сутаж и выюника строчку прокладывают посередине детали (рис. 11.71, б) с помощью спецлапок, имеющих углубление в подошве для направления отделки.

Кружево настрачивают по краям детали на машине зигзагообразной строчки с подрезанием края детали около строчки (рис. 11.71, в).

Сборки образуют (рис. 11.72, а), применяя двухигльную или одноигльную машину со спецлапкой, прокладывая параллельные строчки 1 и 2. При выполнении сборок без спецлапки строчки прокладывают слабо затянутыми стежками, а затем ткань стягивают на нитку, образуя сборки.

Буфы в отличие от обыкновенных сборок образуют не по краю детали, а на самой детали. По конструкции буфы могут быть обыкновенными и со шнуром.

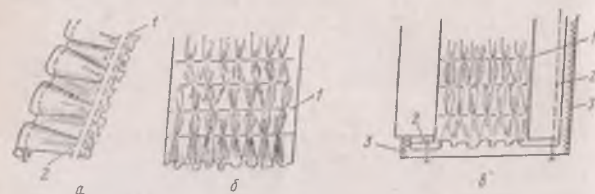


Рис. 11.72. Изготовление сборок и буф

При изготовлении обыкновенных буф (рис. 11.72, б, в) на детали прокладывают параллельные строчки 1 слабо затянутыми стежками с помощью лапки с направителем. Образовавшиеся сборки равномерно распределяют по всему участку детали.

Если концы строчек буф в дальнейшем не закрепляются швами соединения с другими деталями, их закрывают складками (см. рис. 11.72, в). Складки застрачивают (строчки 2), одновременно подкладывая под буфы с изнанки детали подкладку из основной или подкладочной ткани. Срезы подкладки предварительно обметывают (строчки 3), если они в дальнейшем не попадут в швы.

При выполнении буф со шнуром деталь строчат с лицевой стороны по намеченным линиям, подкладывая снизу полосу ткани, а между тканями вкладывая шнур. Шнур втачивают с помощью специальной лапки, имеющей в подошве паз. Ткань стягивают на шнур, образуя сборки. Концы шнура закрепляют двумя поперечными строчками.

Буфы могут быть изготовлены и ручным способом. В этом случае с изнанки детали намечают по лекалу точками или линиями места расположения буф. По линиям образования буф прокладывают сметочные стежки, деталь стягивают на нитки, образуя складочки, и скрепляют их согласно рисунку буф, делая по 4—5 стежков в каждой закрепке.

Широкое распространение в качестве отделки платья получили отделочные детали — бейки, рюши, воланы, баски.

Бейкой называют отделочную полосу ткани, выкроенную под углом  $45^\circ$  к нитям основы. По конструкции она может быть одинарная и двойная. Одинарная бейка соединяется с основными деталями изделия втачиванием (рис. 11.73, а) или настрачиванием (рис. 11.73, б). При соединении бейки втачиванием ее стороны последовательно стачивают (строчки 1, 2 на рис. 11.73, а) с частями основных деталей с одновременным или последующим обметыванием срезов.

Бейку настрачивают на деталь на двухигльной машине с одновременным подгибанием срезов внутрь. Между бейкой и основной тканью могут быть проложены кружево, кант.

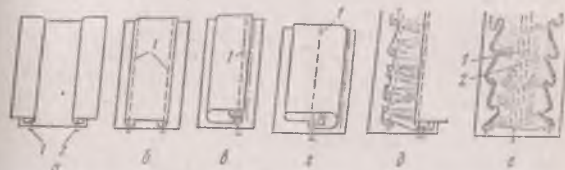


Рис. 11.73. Соединение отделочных деталей с основными деталями

Двойную бейку получают путем стачивания полосы ткани на стачивающей машине с приспособлением, позволяющим проводить стачивание с одновременным вывертыванием. Для изготовления беек различной ширины применяют различные марки приспособлений.

Бейку приутюживают, выправляя шов и располагая его на сгибе.

Соединение двойной бейки с основной деталью (рис. 11.73, в) выполняют настрачиванием (строчка 1) одного ее края, уложенного по намеченной линии. Если двойная бейка в готовом виде имеет ширину 7—8 мм, то ее настрачивают на деталь на стачивающей машине с приспособлением типа окантовывателя, которое позволяет настрачивать бейку посередине с подгибом срезов (рис. 11.73, г, строчка 1). В этом случае бейку предварительно не обрабатывают.

Воляны, оборки и рюши изготавливают, так же как и бейки, из полосок ткани, выкроенных под углом  $45^\circ$  к нитям основы. Оборки и воланы отличаются от беек тем, что один из их срезов собирают на нитку, образуя сборки (рис. 11.73, д). Второй срез обрабатывают различными способами в зависимости от вида ткани и модели изделия — обметывают на краеобметочной машине с открытым срезом, обрабатывают швом вподгибку с открытым или закрытым срезом на машине зигзагообразной строчки или на стачивающей машине, окантовывают тесьмой или полоской ткани на стачивающих машинах с приспособлениями.



В изделиях из синтетических материалов срезы оборок, воланов, рюшей оплавливают на специальной машине.

Оборки отличаются от воланов тем, что для их изготовления применяют более узкие полоски ткани.

В рюшах сборки образуют со стороны обоих срезов (рис. 11.73, е). Для этого полоску ткани строчат посередине на двухигльной машине, прокладывая строчки параллельно срезам. Обработанные рюши совмещают с деталями по намеченным линиям и настрачивают (строчка 2) посередине между строчками 1. Строчки 1 после этого удаляют.

Оборки и воланы соединяют с основными деталями стачным или накладным швом. Они могут быть также втачаны в швы, вытачки, складки и т. п. Если внутренний срез оборки или волана входит в шов или складку, то оборку или волан накладывают на деталь по намеченной линии (если деталь цельная) или уравнивают срезы (если деталь состоит из частей) и притачивают их.

Оборка, рюш или волан могут быть притачаны к деталям изделия на специальной машине, обеспечивающей соединение их с одновременным образованием сборок.

При изготовлении платья, особенно детского, в качестве отделки широко используют аппликации, которые могут быть отделочными и клеевыми.

Отделочные аппликации изготавливают на машинах-полуавтоматах, на которых на материал для аппликации вначале прокладывают по заданному контуру зигзагообразную строчку, а затем вырезают аппликацию. Соединение аппликации с изделием выполняют на стачивающих машинах или машинах зигзагообразной строчки, прокладывая строчки по контурам рисунка.

Клеевые аппликации используют для отделки изделий из хлопчатобумажных тканей. Детали для аппликации вырезают из ткани, сдублированной с полиэтиленовой пленкой, а затем соединяют с изделием на прессе ГП-10 со специальной подушкой, обеспечивающей заданные режимы обработки.

Кокетки и по линии соединения с основными деталями могут быть прямыми, овальными и ломаными. Кокетки с основными деталями соединяют стачным и накладным швом.

При соединении прямых кокеток с основными деталями стачным швом кокетку укладывают на основную деталь и притачивают. При наличии на основной детали сборок их выполняют до соединения с кокеткой.

При соединении деталей накладным швом срез кокетки перегибают по линии разметки, кокетку накладывают на основную деталь и настрачивают с помощью лапки с направлятелем.

Овальные кокетки (рис. 11.74, а) предварительно заутюженные, соединяют накладным швом. Овальные кокетки, соединяемые с основной деталью строчкой, проходящей от края кокетки на расстоянии более 0,5 см, предварительно обтачивают (строчка 1) полоской основной ткани, а затем настрачивают (строчка 2).

Кокетки с внешними углами (рис. 11.74, б) соединяют с основными деталями настрачиванием (строчка 1) с предварительным стачиванием (строчка 2) углов кокетки (если строчка настрачивания проходит от края кокетки на расстоянии более 0,5 см). При настрачивании кокетки на расстоянии от края кокетки менее 0,5 см ее края предварительно заутюживают, закладывая в углах складки (рис. 11.74, в, строчка 1).

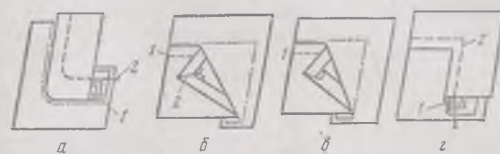


Рис. 11.74. Соединение кокеток с основными деталями

В кокетках с внутренними углами (рис. 11.74, г) углы основной детали обтачивают (строчка 1) полоской ткани, выкроенной по форме обрабатываемого среза. Основную деталь накладывают по намеченным линиям на кокетку и настрачивают (строчка 2).

Вставки применяют для оформления полочек лифа в области груди. Они могут быть прямоугольной или овальной формы. Их, как и кокетки, соединяют с основными деталями платья стачным, накладным швом или швом с кантом.

В некоторых моделях платья основные детали могут иметь подрезы, которые соединяют стачным или настрочным швом без канта или с кантом, с оборками или воланами. Перед соединением подрезов одну часть детали предварительно собирают на нитку (рис. 11.75, а). Шов расправляют, а в изделиях из шелковых, шерстяных или лавсановых тканей заутюживают в сторону той части детали, которая не имеет сборок. При стачивании (строчка 1) подреза настрочным швом (рис. 11.75, б) под шов подкладывают полоску из основной ткани, если шов соединения подреза не попадает под строчку 2.

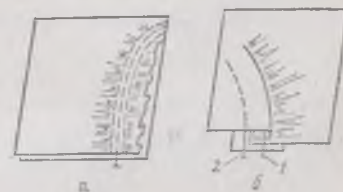


Рис. 11.75. Обработка подреза

Совершенствование способов обработки основных деталей верхних мужских сорочек и женских платьев целесообразно вести в направлении их унификации, а также совершенствования конструкции деталей — их унификации и типизации, ликвидации излишних швов, вытачек и т. п.

### 11.9.2. Обработка карманов

Карманы верхних мужских сорочек и женских платьев могут быть трех видов: прорезные, непрорезные и накладные. Обработка их имеет много общего с карманами верхней одежды. В верхних сорочках в основном применяют накладные карманы.

**Прорезные карманы.** Карманы в платьях могут быть с клапаном и без него, с листочкой. Процесс обработки карманов состоит из двух этапов: обработки деталей и сборки карманов.

Карманы с клапаном и без клапана различаются также по форме прореза, которая может быть прямой и фигурной. Клапаны и листочки обрабатывают в основном так же, как и в верхней

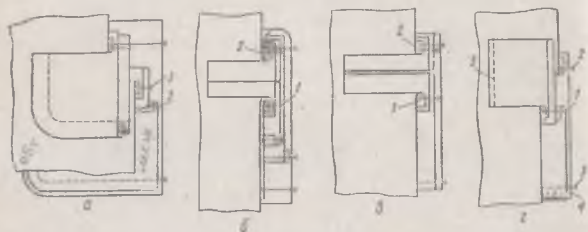


Рис. 11.76. Сборочные схемы прорезных карманов

одежде. В некоторых моделях платьев клапаны и листочки имеют отделочные детали (втачная оборка, бейка, кант) или отделаны окантовочным швом.

При сборке кармана с клапаном (рис. 11.76, а) обтачку складывают вдвое и притачивают (строчка 1) к детали. По конструкции такой карман не имеет подзора — им служит мешковина, выкроенная из основной ткани.

Нижнюю сторону (рамку) кармана допускается обтачивать мешковиной. В этом случае мешковину выкраивают так, чтобы нити основы ткани проходили параллельно притачиваемым срезам, тогда строчка 2 притачивания мешковины к обтачке будет отсутствовать.

В изделиях из легкоосыпающихся тканей шов притачивания мешковины к обтачке обметывают на специальной машине.

Карманы без клапана с прямым прорезом обрабатывают различными способами. Рассмотрим три из них.

При первом способе обработка кармана аналогична обработке кармана в рамку с двумя обтачками, применяемого в верхней одежде. Только в данном случае карман обрабатывают без подзора.

При втором способе обработки карман может иметь мешковину из подкладочной ткани (рис. 11.76, б). В этом случае при притачи-

вании (строчки 1, 2) обтачек под полочку подкладывают мешковину. Если мешковина не из основной ткани, в сгиб между мешковиной и обтачкой подкладывают подзор.

При третьем способе обработки рамку кармана обтачивают мешковиной (рис. 11.76, в, строчки 1 и 2); при этом мешковину выкраивают так, чтобы нити основы проходили параллельно линии притачивания.

Из трех рассмотренных способов сборки карманов наиболее технологичным следует считать третий, так как затрата времени на изготовление кармана этим способом наименьшая.

Карман без клапана с фигурным (овальным) прорезом обрабатывают в основном так же, как и карман с прямым прорезом. Особенностью является то, что обтачки выкраивают под углом  $45^\circ$  к нитям основы или по форме прореза карманов.

Карман с листочкой (рис. 11.76, г) обрабатывают следующим образом. По намеченным линиям к детали притачивают (строчка 1) одновременно листочку и одну часть мешковины. Вторую часть мешковины притачивают (строчка 2) параллельно линии притачивания листочки. Деталь прорезают между строчками, мешковину вывертывают и стачивают (строчка 3). Срезы мешковины и швы притачивания ее к изделию обметывают (строчка 4) на специальной машине. Концы листочки настрачивают (строчка 5) на изделие.

Листочка кармана может быть цельнокроенной с мешковиной. Перед соединением с изделием концы такой листочки обтачивают, вывертывают и приутюживают. В изделиях из хлопчатобумажных тканей концы листочки не стачивают, их закрепляют одновременно со стачиванием мешковины.

**Непрорезные карманы.** Такие карманы располагают в швах, складках, рельефах. Их обрабатывают с листочкой и без нее. Наибольшее распространение имеет карман с листочкой (рис. 11.77).

К верхней детали притачивают (строчка 1) по надсечкам обработанную листочку и одну часть мешковины. К нижней детали притачивают (строчка 2) вторую часть мешковины. Затем стачивают (строчка 3) части детали или складок и мешковину (строчка 4) карманов. Срезы мешковины и шва притачивания ее к деталям обметывают (строчка 5) на специальной машине. Концы листочек закрепляют (строчка 6) в соответствии с моделью.

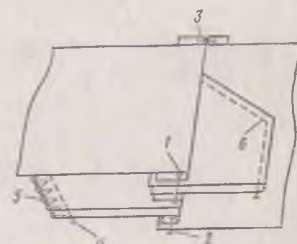


Рис. 11.77. Сборочная схема непрорезного кармана с листочкой



**Накладные карманы.** Накладные карманы, применяемые в верхних сорочках и женских платьях, разнообразны. Наибольшее распространение имеют карманы без прореза.

Обработка накладных карманов состоит из двух этапов: обработки верхних, боковых и нижних срезов карманов и соединения карманов с изделием.

Верхние срезы карманов окантовывают, обрабатывают бейками, обтачками или швом вподгибку.

Верхние срезы карманов окантовывают с использованием специальной машины или стачивающей машины с приспособлением для окантовывания.

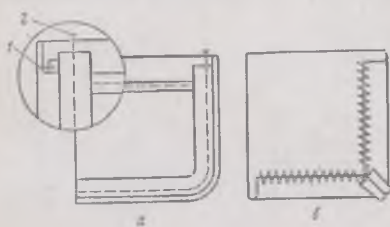


Рис. 11.78. Обработка накладных карманов

При обработке верхнего среза бейкой применяют специальные приспособления к двухигльной машине, позволяющие настрачивать бейки различной ширины с одновременным подгибом срезов бейки и верхнего среза кармана.

При обработке верхнего края кармана швом вподгибку припуск на обработку перегибают по надсечкам на лицевую сторону и обтачивают верхнюю часть боковых срезов на величину припуска на обработку. Углы вывертывают и приутюживают.

В карманах, где верхний срез обрабатывают обтачкой, ее притачивают только по верхнему срезу.

Боковые и нижний срезы карманов в изделиях из легкоосыпающихся тканей обметывают на специальной машине.

В карманах, настрачиваемых на изделие швом шириной менее 0,5 см, боковые и нижние срезы фигурных карманов заутюживают на прессе, а срезы карманов прямоугольной формы предварительно не обрабатывают.

В карманах, настрачиваемых на изделие швом шириной более 0,5 см, овальные срезы (рис. 11.78, а) обтачивают (строчка 2) полоской ткани, выкроенной по форме кармана. Верхний срез предварительно застрачивают (строчка 1). Внутренние срезы полоски обметывают на специальной машине. Край кармана выметывают, образуя кант, и приутюживают.

Если карманы прямоугольной формы, нижние углы стачивают и разутюживают (рис. 11.78, б).

В карманах с подкладкой, настрачиваемых на изделие швом шириной более 0,5 см, верхние, боковые и нижние срезы обтачивают подкладкой, оставляя отверстие в одной из сторон для вывертывания кармана. Нестачанный участок подшивают ручным способом.

Соединение накладных карманов с изделием может быть выполнено стачным или накладным швом. При соединении карманов стачным швом карман совмещают с деталью по намеченным линиям и притачивают по трем сторонам. При соединении карманов накладным швом его совмещают с деталью по намеченным линиям и настрачивают при помощи лапки с направлятелем.

### 11.9.3. Обработка застежек

Застежки в сорочках и платьях могут быть различной конструкции. Их можно разделить на три вида: застежки, доходящие и не доходящие до низа изделия, и застежки, расположенные в середине детали. В сорочках применяют два первых вида застежек.

Методы обработки застежек обуславливаются их конструкцией и моделью изделия.

В платьях наиболее распространенной является застежка на пуговицы; кроме того, широко применяют застежку-молнию и застежку на крючки. В сорочках основной вид застежки — на пуговицы.

**Застежки, доходящие до низа изделия.** Такие застежки обрабатывают обыкновенными подбортами, подбортами, цельнокроеными с полочками или воротником, притачными и настрочными планками. Для повышения прочности петель и пришивания пуговиц планки в зависимости от вида применяемых материалов могут иметь прокладки из нетканых клеевых материалов (флизелин, прокламилан), тканых и нетканых материалов с клеевым покрытием и из хлопчатобумажных тканей (бязь, колленкор, мадаполам).

К подбортам предварительно притачивают надставки, швы разутюживают или заутюживают. Внутренние края подбортов в зависимости от модели и ткани могут быть обметаны на специальной машине, обтачаны или застрочены.

Петли обрабатывают на полочках. В женских платьях они могут быть обтачными, обметанными, из вытачного шнура и плетеного шнура, а в верхних мужских сорочках — обметанными.

Обработку обтачных петель выполняют так же, как и при изготовлении верхней одежды.

Обметанные петли выполняют на специальных машинах после обработки бортов.

Для изготовления петель из вытачного шнура вырезают полосу из основной ткани, которую складывают по длине пополам и

стачивают на стачивающей машине со специальным приспособлением, позволяющим одновременно со стачиванием вывертывать полосу на лицевую сторону. Полученный шнур нарезают по размеру петли и притачивают по намеченным линиям к детали так, чтобы концы шнура были обращены к срезу края детали и при дальнейшей обработке попали в шов обтачивания детали.

Петли из плетеного шнура применяют в изделиях из плотных шерстяных тканей. Шнур плетут из нитей основной ткани. При

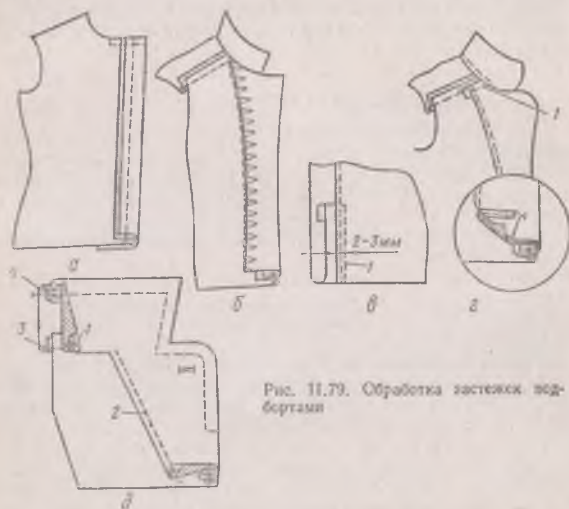


Рис. 11.79. Обработка застежек подбортами

изготовлении петель из плетеного шнура его не разрезают на части, а перегибают в местах прикрепления, располагая сгибами в сторону среза детали.

В платьях из хлопчатобумажных тканей петли могут быть изготовлены из полоски ткани, застроченной на стачивающей машине. Для петель может быть использована специальная тесьма, в которую вплетены петли для застегивания пуговиц.

При обработке застежки подбортами обработанный подборт совмещают с полочкой и обтачивают борт и уступ. Припуск на шов обтачивания борта настрачивают на подборт на уровне застежки и на борт на уровне лацкана в изделиях из трикотажных полотен, шерстяных и толстых шелковых тканей, а также из всех легкоосыпающихся тканей.

В изделиях из толстых трикотажных полотен и тканей, а также в моделях изделий с острыми углами бортов уступы обтачивают после обработки края борта, располагая припуск на шов обтачивания борта в сторону полочки (рис. 11.79, а). Нижние концы подборов в блузках, платьях, халатах обрабатывают одновременно с подшиванием низа изделия. Швы в верхних и нижних углах подрезают, борта вывертывают и приутюживают, образуя кант.

В зависимости от модели в изделиях из хлопчатобумажных, льняных и штапельных тканей внутренние края подборов прикрепляют к изделию на стачивающей машине сквозной строчкой; в изделиях из других тканей — ручным способом через каждые 15—20 см. В изделиях с застежкой доверху на пуговицы и обтаченные или обметанные петли внутренние края подборов не прикрепляют.

В изделиях с отложными лацканами и застежкой на пуговицы и обтаченные или обметанные петли внутренние края подборов не прикрепляют в местах расположения петель и пуговиц, а прикрепляют их на уровне лацкана одной закрепкой, располагая ее между плечевым швом и верхней петлей или пуговицей.

В детских изделиях с воротником, где внутренние края подборов не имеют припуска по плечевому срезу (рис. 11.79, б), внутренние края подборов прикрепляют в верхней части под воротником на стачивающей машине, прокладывая строчку на участке 15—20 см по горловине. В этом случае на уровне лацканов внутренние края подборов не прикрепляют.

В изделиях из трикотажных полотен, шерстяных и шелковых тканей и тканей с химическими волокнами внутренние края подборов притачивают к припуску на стачивающей машине (рис. 11.79, в, строчка 1). Плечевые срезы подборов притачивают (рис. 11.79, г, строчка 1) к плечевым швам изделия с подгибом срезов или без подгиба, если они предварительно обметаны.

При обработке застежки подбортами, цельнокроенными с полочками, подборт перегибают по намеченным линиям и обтачивают уступы лацканов и нижние углы бортов. Борта вывертывают, приутюживают и прикрепляют внутренние края подборов к изделию, как описано выше.

При обработке застежки подбортами, выкроенными с верхним воротником, под верхний воротник и подборт применяют прокладку (рис. 11.79, д). Нижний край прокладки воротника в верхних сорочках обтачивают (строчка 1) верхним воротником, а внутренний срез подборта обметывают вместе с прокладкой или обтачивают (строчка 2) на стачивающей машине с приспособлением. Затем нижний воротник втачивают (строчка 3) в горловину. Обработанные прокладкой верхний воротник и подборт совмещают с нижним воротником и передом изделия и обтачивают (строчка 4). Воротник и подборт вывертывают на лицевую сторону и настра-



чивают верхний воротник по горловине между плечевыми швами, закрывая шов втачивания нижнего воротника.

В ряде моделей борта обрабатывают с прокладкой из тканых и нетканых материалов с покрытием клея и без него.

При обработке бортов с прокладками из нетканых клееных материалов (флизелин, прокламилин) борта обтачивают подбортами вместе с прокладкой; внутренний срез прокладки при этом не доходит до внутреннего края подборта на 10—20 см и остается неприкрепленным. В изделиях из шерстяных и других малоусадочных тканей внутренние срезы прокладки и подборта могут быть обметаны одновременно и располагаться на одном уровне.

В изделиях с цельнокроеными подбортами прокладку настрачивают на подборт на расстоянии 3—5 мм от бортового среза

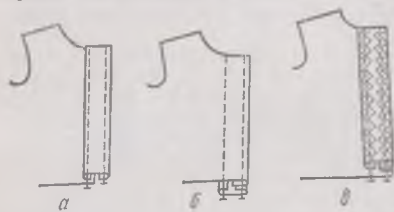


Рис. 11.80. Обработка застежек подбортами на двухигльной машине с приспособлением

прокладки. При использовании прокладки из материалов с клеевым покрытием последнюю предварительно приклеивают к подборту на прессе. Борта обтачивают без прокладки. В бортах с прокладкой из хлопчатобумажной ткани прокладку и подборт совмещают и обметывают по плечевому и внутреннему срезам подборт.

Обработка бортов подбортами в изделиях с застежкой доверху может быть выполнена на двухигльной машине с приспособлениями различных марок. При использовании одних приспособлений осуществляется подгибание внутреннего и внешнего срезов подборт, настрачивание подборт на лицевую сторону полочки и одновременно застрачивание внутреннего края подборт (рис. 11.80, а).

При использовании других приспособлений подборт настрачивается со стороны изнанки (рис. 11.80, б) или с лицевой стороны полочки (рис. 11.80, в) с одновременным подгибанием внутреннего и внешнего срезов подборт и среза борта.

В ряде моделей обработку бортов подбортами выполняют с окантовыванием края борта на специальной или стачивающей машине с приспособлением. В этом случае подборт и полочку совмещают изнанкой внутрь и соединяют по горловине, борту и низу, а затем срезы окантовывают.

При обработке застежки притачными планками, настроченными на лицевую сторону изделия

(рис. 11.81, а), планку притачивают (строчка 1) по линии подгиба низа, совмещая линии разметки. Припуск на подгиб низа изделия перегибают в сторону изнанки и подшивают (строчка 2) на стачивающей или специальной машине. Планку укладывают на изнанку полочки и обтачивают (строчка 3) борт и уступ. Припуск на шов подрезают, планку отвертывают на лицевую сторону изделия, шов обтачивания приутюживают, выправляя кант. Внутренний срез планки настрачивают (рис. 11.81, б, строчка 4) на полочку.

Обработка застежки настроченными планками может быть выполнена на двухигльной машине с приспособлением (рис. 11.81, в, строчка 1).

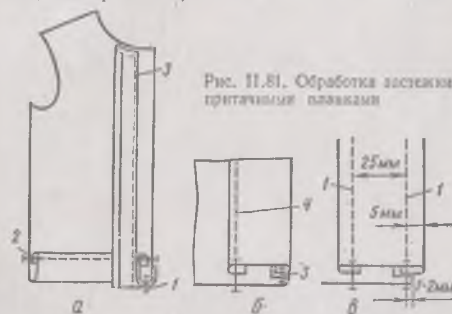


Рис. 11.81. Обработка застежки притачными планками

Во многих моделях верхних сорочек обработку застежек выполняют без использования подбортов и планок. В этом случае в сорочках из плотных неосыпающихся тканей обработка производится без прокладочных материалов. Срезы припусков левой и правой частей переда обметывают и припуск на застежку заутюживают.

В сорочках из осыпавшихся тканей застежку обрабатывают с прокладками из бязи или мадаполама. В этом случае на припуск левой части переда настрачивают прокладку или тесьму на двухигльной машине с одновременным подгибанием срезов прокладки и припуска на подгиб. Срез правой части переда подгибают на ширину припуска и заутюживают.

Застежки, не доходящие до низа изделия. Этот вид застежки распространен в верхних сорочках и платьях и выполняется в разрезах полочек и спинки. Такие застежки в зависимости от модели обрабатывают различными способами: одной обтачкой, обтачками-подбортами, втачными или настрочными планками, застежкой-молнией и др.

При обработке застежки одной обтачкой (рис. 11.82, а) вначале обтачивают (строчка 1) разрез, а затем

обтачку перегибают на лицевую сторону и настрачивают (строчка 2), подгибая срезы внутрь. Обтачку застежки перегибают на изнанку изделия и заутюживают. Концы застежки закрепляют на стачивающей машине двумя строчками 3, располагая их под углом к краю застежки.

Обработку застежки обтачками-подбортами (рис. 11.82, б) начинают с обработки самой обтачки, которую застрачивают (строчка 1) по внутреннему срезу.

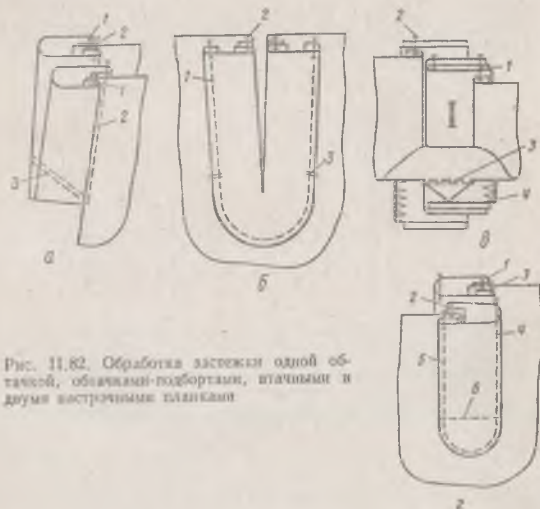


Рис. 11.82. Обработка застежки одной обтачкой, обтачками-подбортами, шпачными и двумя настрочными планками

Обтачкой обтачивают (строчка 2) разрез, отвертывают ее на изнанку изделия и приутюживают, образуя кант из основной ткани. Внутренние края обтачки прикрепляют (строчка 3) к изделию машинными или ручными потайными стежками.

При обработке застежки втачными планками (рис. 11.82, а) обтачивают верхние срезы планок, а затем их вывертывают и приутюживают, заутюживая одновременно сгибы планок. Планки совмещают с деталью по линиям разметки и притачивают (строчки 1, 2).

Припуск на шов в углах со стороны основной детали подрезают, планки накладывают одна на другую и закрепляют с изнанки двойной обратной строчкой 3. Швы притачивания планок и нижние концы планок обметывают (строчка 4) на спецмашине.

При обработке застежки двумя настрочными планками (рис. 11.82, г) верхнюю и нижнюю планки притачивают (строчки 1, 2) к краям разреза, швы расправляют или заутюживают в сторону планки. Планки перегибают по надсечкам и обтачивают верхние уступы от сгибов до надсечек, углы вывертывают и приутюживают. Внутренний край нижней планки настрачивают (строчка 3), а нижний ее край подгибают и застрачивают. По внешнему краю верхней планки прокладывают строчку 4, а затем настрачивают (строчка 5) планку по внутреннему краю и концу. В конце застежки выше разреза по верхней планке прокладывают поперечную скрепляющую строчку 6.

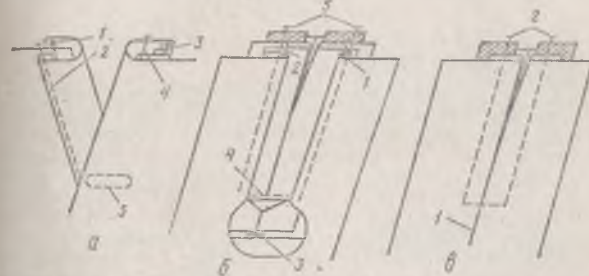


Рис. 11.83. Обработка застежки одной нижней планкой и застежкой-молнией

Обработку застежки одной нижней планкой (рис. 11.83, а) применяют в верхних мужских сорочках. Планку притачивают (строчка 1) и настрачивают (строчка 2), одновременно настрачивая нижний конец планки с подгибом срезов внутрь. Особенностью обработки является то, что левую сторону разреза обтачивают (строчка 3) прокладкой, которую отгибают в сторону изнанки переда и настрачивают (строчка 4). Конец разреза закрепляют (строчка 5) с лицевой стороны на стачивающей машине в соответствии с моделью.

Застежка-молния может быть расположена на цельной полочке, спинке или в шве. В первом случае (рис. 11.83, б) к детали по намеченным линиям притачивают (строчки 1 и 2) обтачки. Деталь разрезают между строчками, обтачки отвертывают и стачивают (строчка 3) их нижние концы. Застежку закрепляют (строчка 4) с лицевой стороны. Тесьму застежки-молнии подкладывают под обработанные края застежки изделия и притачивают (строчка 5), располагая строчку по швам притачивания обтачек.

При расположении застежки-молнии в шве детали (рис. 11.83, в) стачивают (строчка 1) и разутюживают срезы, за-



При обработке застёжки обтачками их притачивают к верхнему и нижнему краям разреза изделия, а затем отгибают в сторону изнанки и приутюживают, образуя кант из основной детали. Концы обтачек закрепляют на стачивающей машине.

В сорочках с кокеткой и подкокеткой соединение плечевых срезов выполняют на одноигльной стачивающей машине накладным швом.

Рис. II.84. Обработка воротников

После обтачивания воротников швы в углах подрезают, воротник вывертывают на лицевую сторону и приутюживают, образуя кант из верхнего воротника.

В изделиях, где верхний и нижний воротники втачивают в горловину одновременно, по срезу стойки воротника предварительно прокладывают строчку 3 на расстоянии 5 мм от края. В воротниках с клеевой прокладкой, последнюю предварительно приклеивают к нижнему воротнику на прессе.

В воротнике, состоящем из двух частей (рис. 11.84, б), части воротника после соединения (строчка 1) с нижним воротником обтачным швом скрепляют (строчка 2) ручным или машинным способом двойной строчкой.

При обработке отделочного воротника (рис. 11.84, в) нижний воротник обтачивают (строчки 1) верхним по всему контуру, оставляя по срезу стойки отверстие для вывертывания. Если отделочный воротник состоит из одной части, то его обтачивают по концам и стойке. Воротник вывертывают и приутюживают, образуя кант из верхнего воротника. Нестачанный участок среза стойки застрачивают (строчка 2).

Срезы стойки отделочного воротника вместо обтачивания могут быть обметаны или окантованы.

Воротники верхних сорочек, как правило, имеют кроме основной прокладки дополнительные усилители, обеспечивающие повышенную формоустойчивость воротников. Конструкция усилителей определяется моделью; усилители располагают так, чтобы их срезы совпадали со срезами основной прокладки или располагались со смещением на ширину шва обтачивания воротника и шва втачивания его в горловину (рис. 11.84, г, д). Временное соединение усилителей с основными прокладками выполняют в нескольких точках на специальном аппарате, а постоянное — на прессе (см. рис. 11.84, д) или настрачиванием (см. рис. 11.84, г) на стачивающей машине. В верхних сорочках наибольшее распространение имеет отложной воротник со стойкой.

При обработке отложного воротника сначала нижний воротник втачивают в горловину, а затем обтачивают его верхним воротником.

В сорочках без отделочной строчки воротник обтачивают сначала по концам (рис. 11.84, е, строчка 1), а затем по отлету (строчка 2). Прокладку с воротником по линии отлета соединяют накладным швом (строчка 3).

Если основная прокладка воротника выполнена из ткани типа бязи или мадаполама, то прокладку с клеевым покрытием (усилители) настрачивают (рис. 11.84, ж, з, строчка 1) на основную прокладку накладным швом. Верхний воротник совмещают с нижним воротником, сверху накладывают основную прокладку и обтачивают по отлету (строчка 2) и концам (строчка 3). Швы в углах подрезают. После вывертывания воротника на лицевую сторону усилители настрачивают на нижний воротник по срезу стойки.

Воротник с притачной стойкой обрабатывают следующим образом. Отлетную часть воротника вкладывают между

двумя частями стойки и стачивают вместе с прокладкой, одновременно обтачивая концы стойки (рис. 11.85, а).

Воротник с цельнокроеной стойкой (рис. 11.85, б) обрабатывают так же, как и воротник с притачной стойкой. Особенностью является то, что после обработки воротника все детали по линии перехода отлета в стойку скрепляют на стачивающей машине (строчка 3).

Соединение воротников с изделием. Воротники с притачной (см. рис. 11.85, а) или с цельнокроеной (см. рис. 11.85, б) стойкой втачивают (строчки 1) в горловину вместе с прокладкой. Стойку строчат (строчки 2) по верхнему краю и концам, а затем настрачивают ее нижний край (строчки 3).

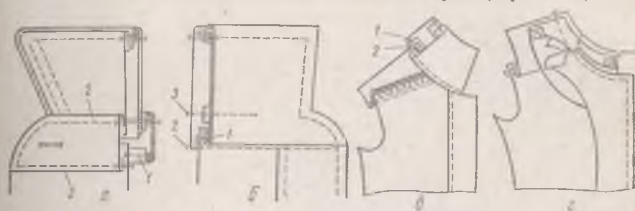


Рис. 11.85. Соединение воротника с изделием

Отложной воротник (рис. 11.85, в) соединяют с горловиной в изделиях с застежкой доверху следующим образом. Нижний воротник втачивают (строчка 1) в горловину изделия, а срез стойки верхнего воротника подгибают и настрачивают (строчка 2) на шов втачивания нижнего воротника. В изделиях из толстых тканей и трикотажных полотен срез стойки верхнего воротника предварительно обметывают и настрачивают без подгиба. В горловину может быть втачан верхний воротник, а нижний настрочен.

Воротник в изделиях из хлопчатобумажных тканей и трикотажных полотен можно втачивать на стачивающе-обметочной машине.

В моделях с лацканами отложной воротник вкладывают между подбортом и полочкой согласно надсечкам и втачивают, не доходя до плечевых швов на 15—20 мм (рис. 11.85, е). Припуск на шов со стороны изделия и воротника надсекают, край верхнего воротника и верхней части подборта отгибают, а нижний воротник втачивают в горловину. Швы в углах бортов подрезают, подборт отвертывают на изнанку изделия. Срез стойки верхнего воротника подгибают внутрь и настрачивают на шов втачивания нижнего воротника в горловину.

В изделиях без воротника вырез горловины обрабатывают обтачками, окантовочным швом, обтачками с кантом, бейкой и другими деталями с использованием различных приспособлений.

Совершенствование способов обработки воротников должно идти в направлении их унификации, а также типизации, стандар-



тизации и нормализации деталей с целью создания и широкого применения машин-полуавтоматов для обработки воротников различной конфигурации. Например, весьма эффективно применение машины карусельного типа, на которой возможно одновременное обтачивание нескольких воротников при перемещении иглы или полуфабриката по заданному контуру. Учитывая, что в верхних мужских сорочках и женских платьях широко применяют отделочные строчки, весьма перспективным может быть использование машин со следящей системой.

#### II.9.5. Соединение основных деталей верхних сорочек и платьев

Соединение основных деталей — это стачивание боковых срезов изделия и соединение лифа с юбкой.

В верхних сорочках боковые срезы обычно стачивают после соединения рукавов с проймой, т. е. одновременно со стачиванием локтевых срезов рукавов на стачивающе-обметочных машинах. В сорочках из трикотажного синтетического полотна соединение боковых срезов и срезов рукавов осуществляют на краеобметочной машине. Соединение срезов может быть также выполнено швом взамок или запошивочным швом на двухигльной или одноигльной стачивающей машине.

В платьях из шерстяных и шелковых тканей боковые швы разутюживают или заутюживают, а в изделиях из хлопчатобумажных тканей обметывают на специальной машине. Срезы обычно соединяют на стачивающих машинах.

Лиф с юбкой соединяют стачным или накладным швом до или после соединения боковых срезов лифа и юбки. При использовании стачного шва лиф вкладывают в юбку лицевыми сторонами внутрь, совмещая контрольные знаки на лифе и юбке, и стачивают одной строчкой на одноигльной машине челночного стежка с одновременным прокладыванием тесьмы или кромки или двумя строчками, располагая их на расстоянии 1—3 мм одну от другой.

В платьях с удлиненным лифом или фигурной линией талии, а также при применении машины с цепным стежком лиф соединяют с юбкой одной строчкой без кромки. При соединении лифа с юбкой накладным швом срез лифа по низу подгибают по намеченным линиям, накладывают на юбку и настрачивают согласно модели.

В платьях ряда моделей лиф с юбкой может быть соединен с прокладыванием канта, оборки или волана.

#### II.9.6. Обработка рукавов и соединение их с изделием

Рукава, применяемые в платьях и сорочках, могут быть втачные, реглан, полуреглан, цельнокроенные с полочкой и спинкой. Низ рукавов обрабатывают швом вподгибку, а также манжетами или обтачками.

**Обработка рукавов.** Если рукава имеют вытачки, складки, буфы и подрезы, обработку их начинают со стачивания вытачек, изготовления складок и т. д. Эти операции выполняют так же, как и на основных деталях. Затем соединяют срезы рукавов и обрабатывают низ.

При обработке низа рукавов швом вподгибку в изделиях из шерстяных, шелковых тканей, а также трикотажных полотен низ перегибают наизнанку по линии разметки, а срез подгибают и прикрепляют к рукаву на машине потайного стежка.

В изделиях из толстых тканей и трикотажных полотен в целях избежания пролегания строчек с лицевой стороны нижний срез рукава предварительно обметывают и соединяют с рукавом швом

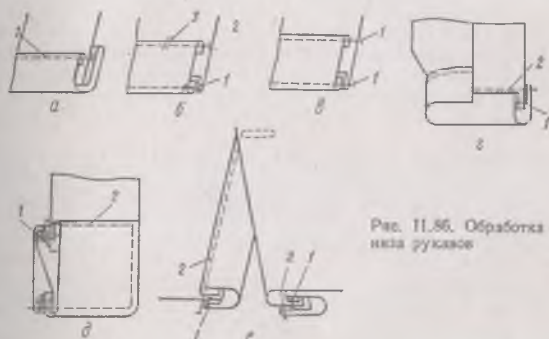


Рис. II.86. Обработка низа рукавов

вподгибку с открытым срезом на машине потайного стежка или на стачивающей машине.

В изделиях, изготовляемых из нераспускающихся по срезам трикотажных полотен, низ рукавов подшивают на машине потайного стежка швом вподгибку с открытым срезом без предварительного обметывания.

В зависимости от модели низ рукавов может быть обработан швом вподгибку с открытым или закрытым срезом на машине зигзагообразного стежка.

В изделиях из хлопчатобумажных и льняных тканей, а также из других тканей согласно модели низ рукавов обрабатывают с отворотами (рис. II.86, а). В этом случае низ рукавов перегибают на изнаночную сторону по линии разметки, срез подгибают внутрь и застрачивают (строчка 1) на стачивающей машине.

В платьях некоторых моделей низ рукавов обрабатывают обтачками (рис. II.86, б), которые накладывают на низ рукава и

настрочивают (строчка 1) накладным швом с закрытым срезом с помощью специального приспособления. Затем стачивают локтевые срезы рукавов, одновременно стачивая и концы обтачек. В дальнейшем обтачку отгибают в сторону рукавов, образуя кант из рукавов, и приутюживают. Внутренние края обтачек, предварительно застроченные (строчка 2), прикрепляют (строчка 3) к рукавам.

Низ рукавов платьев можно обрабатывать также окантовочным швом на стачивающей машине с приспособлением и бейками на двухигльной стачивающей машине с приспособлениями. Бейку выкраивают под углом  $45^\circ$  к нитям основы и настрочивают на низ рукава с одновременным подгибанием срезов бейки и рукава (рис. 11.86, в, строчки 1).

При обработке низа рукавов притачными манжетами без застежки вначале изготавливают манжеты (из одной или двух частей). В манжетах, состоящих из одной части, стачивают поперечные стороны, швы расправляют или разутюживают. Манжеты, состоящие из двух частей, обтачивают по нижней и поперечным сторонам, вывертывают и приутюживают, образуя кант из верхней части манжеты.

При соединении манжеты с рукавом (рис. 11.86, г, д) нижнюю часть манжеты притачивают (строчка 1) к рукаву, а срез верхней части манжеты подгибают и настрочивают (строчка 2). В верхних сорочках манжеты изготавливают с прокладкой, которую соединяют (см. рис. 11.86, д) при обтачивании манжет на полуавтоматах или стачивающих машинах.

В изделиях из хлопчатобумажных тканей и трикотажных полотен нижние и верхние части манжет могут быть притачаны к низу рукавов с одновременным обметыванием срезов.

При обработке низа рукавов с застегивающимися на пуговицы и петли манжетами вначале обрабатывают (рис. 11.86, е) разрезы рукавов швом вподгибку с закрытым срезом или одной обтачкой (строчки 1, 2), а затем соединяют манжеты с рукавами, как описано выше.

В рукавах с застежкой на пуговицы и петли низ рукава обрабатывают обтачкой, одновременно обтачивая и разрез застежки.

**Соединение рукавов с проймами.** В изделиях из тканей повышенной растяжимости, а также в моделях одежды с рукавами реглан для закрепления посадки по пройме переда и спинки прокладывают строчку.

Втачные рукава соединяют с проймой без предварительного вметывания на специальной машине, обеспечивающей посадку рукавов, или на стачивающей машине, совмещающей соответствующие надсечки на проймах и рукавах. В верхних сорочках рукава втачивают в открытые или закрытые проймы на стачивающе-обметочных машинах, а в сорочках из трикотажного синтетического полотна — на краеобметочной машине. В сорочках рукава могут

быть также соединены в проймой швом «взамок» на двухигльной машине или запошивочным швом на одноигльной стачивающей машине с приспособлением.

В изделиях покроя реглан, где швы рукавов совпадают с боковыми швами лифа, рукава соединяют с проймами до стачивания боковых срезов. Рукава реглан соединяют с изделием на стачивающих или стачивающе-обметочных машинах.

В изделиях с рукавами, цельнокроенными с полочками и спинками, для обеспечения свободы движения рук применяют ластовицы, которые притачивают к основным деталям изделия. Концы разрезов основных деталей предварительно обтачивают полоской из основной или подкладочной ткани для предохранения срезов от осыпания, затем втачивают ластовицы.

В изделиях с цельнокроеными длинными рукавами ластовицы втачивают после соединения боковых срезов лифа и срезов рукавов до линии разметки.

В изделиях без рукавов пройму обрабатывают обтачкой, окантовочным швом или отделочной бейкой обычным способом после соединения плечевых и боковых срезов.

#### 11.9.7. Окончательная отделка верхних мужских сорочек и женских платьев

К окончательной отделке изделий относят изготовление петель, пришивание пуговиц, кнопок, крючков, чистку и влажно-тепловую обработку.

Петли в изделиях из любых тканей и трикотажных полотен 1-й группы растяжимости обметывают на специальных машинах. Нитяные петли изготавливают ручным способом в соответствии с размерами крючков или пуговиц.

При чистке изделий удаляют концы ниток, талоны с порядковыми номерами, оставшиеся следы меловых линий и т. п.

Пуговицы пришивают согласно разметке или без предварительной разметки на специальных машинах с приспособлениями или полуавтоматах с табулятором. В платьях пуговицы могут быть пришиты и ручным способом. Пуговицы, предназначенные для застегивания, пришивают на стойке высотой 2—4 мм в зависимости от толщины ткани. Пуговицы, применяемые в качестве отделки, а также с ушком, пришивают без ножки.

Крючки и кнопки пришивают на спецмашине с приспособлением или ручным способом.

Окончательную влажно-тепловую обработку изделий выполняют на специальном агрегате, состоящем из системы прессов, или на утюжильных линиях. Весьма эффективным является окончательная отделка на паровоздушных манекенах, обеспечивающих наряду с повышением качества влажно-тепловой обработки значительное сокращение ее трудоемкости.



## 11.10. ОСОБЕННОСТИ ОБРАБОТКИ ТРИКОТАЖНЫХ, МЕХОВЫХ ИЗДЕЛИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ОДЕЖДЫ

### 11.10.1. Трикотажные изделия

Ассортимент трикотажных изделий разнообразен и условно может быть разделен на шесть классов: бельевые, верхние, чулочно-носочные, перчаточные, меховые изделия и головные уборы.

Ниже рассматриваются особенности обработки верхних трикотажных изделий, имеющих наиболее сложную технологию. К основным видам верхних трикотажных изделий относятся жакеты, джемперы, свитеры, платья, сорочки и т. д. Деление обработки этих изделий по отдельным узлам аналогично делению обработки по узлам изделий из ткани — это обработка основных деталей, карманов, бортов (разрезов), воротников, рукавов и окончательная отделка.

Особенности технологии трикотажных изделий обусловлены высокой эластичностью трикотажа. Поэтому для соединения деталей трикотажных изделий в основном применяют машины цепного стежка, обладающего повышенной растяжимостью и обеспечивающего благодаря этому высокую прочность швов.

Для обработки отдельных деталей и выполнения некоторых операций используют машины челночного стежка. Это делают в том случае, если швы при носке изделия подвергаются небольшим деформациям.

Широкое применение при изготовлении трикотажных изделий, особенно бельевых, имеют плоскошовные машины. Изделия из трикотажа отделывают на петельных, пуговичных, вышивальных и краестроительных машинах.

**Обработка основных деталей.** К основным деталям верхних трикотажных изделий относят полочки, спинки, передние и задние полотнища юбок и половинки брюк. Обработка основных деталей состоит из выполнения соединительных швов и отделочных строчек, стачивания вытачек. При соединении боковых срезов изделия на машинах без одновременного их обметывания срезы предварительно обметывают на специальной машине.

В трикотажных изделиях вытачки проектируют неразрезными. Они могут быть передние, боковые и верхние. Вытачки стачивают по нанесенным меловым линиям на машинах челночного или двухниточного цепного стежка и заутюживают. Соединение частей основных деталей, например бочка и основной части полочки, может быть выполнено на трех- или четырехниточной стачивающе-обметочной машине, двухниточной машине цепного или челночного стежка. Отделочные строчки выполняют обычным способом.

**Обработка карманов.** Карманы трикотажных изделий делят на прорезные, непрорезные и накладные. Прорезные карманы могут быть в рамку, с клапаном и листочкой.

Карманы в рамку обрабатывают одной обтачкой из основного материала, мешковина может состоять из одной или двух частей. На полочку накладывают согласно разметке обтачку и притачивают двумя параллельными строчками. Полочку между строчками разрезают, обтачку вывертывают на изнаночную сторону. Из нижней части обтачки образуют нижнюю рамку, для закрепления которой прокладывают строчку в шов притачивания обтачки, подкладывая и притачивая этой строчкой верхнюю часть мешковины кармана.

Из верхней части обтачки образуют верхнюю рамку, которую закрепляют строчкой, прокладываемой в шов притачивания обтачки, одновременно подкладывая и притачивая нижнюю часть мешковины.

Заключительные операции обработки кармана — стачивание мешковины на стачивающе-обметочной машине с одновременным стачиванием и обметыванием верхних срезов обтачки и мешковины.

В карманах с клапаном мешковину кармана выкраивают из трикотажного полотна. Это позволяет упростить технологию обработки и снизить ее трудоемкость.

К полочке согласно разметке притачивают клапан, а затем верхнюю часть мешковины, подгибая ее верхний срез. Благодаря этому после разрезания полочки и вывертывания мешковины в сторону изнанки образуется нижняя рамка кармана, которую закрепляют строчкой, прокладываемой в шов притачивания мешковины. Дальнейшая обработка такая же, как в карманах в рамку.

В карманах с листочкой при сборке кармана к полочке притачивают листочку, одновременно притачивая уложенную сверху листочки верхнюю часть мешковины на машине двухниточного челночного или цепного стежка. Нижнюю часть мешковины притачивают к полочке по верхней линии разметки. После разрезания полочки и выворачивания обеих частей мешковины в сторону изнанки листочка закрывает вход в карман. Дальнейшую обработку выполняют, как описано выше.

Прорезные карманы могут быть также обработаны двумя обтачками и двумя обтачками, из которых одна (нижняя) елужит мешковиной.

Обработку накладных карманов начинают с изготовления карманов. Для предохранения верхних краев карманов от растяжения в них прокладывают тесьму на стачивающей машине двухниточного челночного или цепного стежка. Верхний край карманов обрабатывают швом вподгибку с закрытым срезом на стачивающей машине или с открытым срезом на стачивающе-обметочной машине. Верхний срез кармана может быть обтачан вязаной планкой с заработанным краем.

Боковые и нижний срезы карманов обметывают на трехниточной краеобметочной машине, а затем заутюживают. В изделиях многих моделей боковые и нижние срезы карманов обрабатывают байкой.

Накладные карманы в основном соединяют в изделии накладным швом, совмещая карман с полочкой по линиям разметки.

Непрорезные карманы располагают в боковых швах брюк, швах полочек платьев и жакетов.

Карман в боковом шве брюк обрабатывают без обтачки и подзора двумя частями мешковины, притачивая их к передней и задней половинкам брюк на трех- или четырехниточной стачивающе-обметочной машине.

Карманы, расположенные в швах полочек, обрабатывают также, как и аналогичные карманы верхней одежды из тканей. Разница состоит в том, что мешковину карманов трикотажных изделий притачивают к частям полочек и стачивают на машине цепного стежка.

**Обработка бортов (разрезов).** В зависимости от вида и конструкции изделия обработка бортов имеет особенности. В изделиях с застежкой до низа борта обрабатывают швом вподгибку (цельнокроенные подборта), обтачным швом (отрезные подборта) или отделывают бейкой, обтачками. В изделиях с застежкой, не доходящей до низа, борта (разрезы) чаще всего обрабатывают застежкой-молнией или планками.

Обработку швом вподгибку начинают с обметывания бортов на краеобметочной машине. Для предохранения краев от растяжения в борта прокладывают на машине двухниточного челночного или цепного стежка тесьму или прокладку из ткани, флизелина или приклеивают утюгом прокладку с клеевым покрытием.

Окончательно закрепляют подогнутые края бортов пуговицами и петлями. На участке борта, где нет застежки, края прикрепляют к полочкам на краеобметочной машине.

Обработку бортов с отрезными подбортами выполняют обтачиванием полочек подбортами, на которые предварительно с изнанки настрачивают тесьму. Дальнейшая обработка та же, что и в моделях с цельнокроеными подбортами.

Перед обработкой бортов и горловины бейкой или обтачками стачивают плечевые и боковые срезы изделия на стачивающе-обметочной машине с одновременным прокладыванием тесьмы.

Обработку бортов бейкой начинают с изготовления самой бейки, которая может быть двойной и одинарной с заработанными краями. Применение одинарной бейки в заработанными краями позволяет окантовывать края бортов и горловины без подгиба краев бейки. При обработке бортов и горловины двойной бейкой части бейки стачивают на стачивающе-обметочной машине, а затем стачивают нижние срезы бейки, сложенной пополам по длине. Заготовленную бейку срезами притачивают к срезам бортов и горловины на стачивающе-обметочной машине.

Обработку бортов и горловины обтачками выполняют обтачиванием краев обтачками, выкраиваемыми из трикотажного полотна параллельно петельным столбикам. Внутренние срезы обтачек предварительно обметывают. Обтачками огибают срез

борта, образуя кант со стороны полочек, и закрепляют прокладыванием по краям борта и горловины отделочной строчки.

Обработку борта застежкой-молнией и планками выполняют так же, как в изделиях из тканей.

**Обработка воротников.** Воротники трикотажных изделий могут быть самой разнообразной конструкции. Наибольшее распространение имеют кроенные воротники, состоящие из одной или двух деталей, одинарные воротники с отделанными или заработанными краями.

При обработке кроеного воротника из одной детали его концы стачивают на стачивающе-обметочной машине. Воротник выворачивают и приутюживают, образуя по концам кант. При обработке кроеного воротника из двух деталей воротник обтачивают по концам и отлету, выворачивают, образуя кант и закрепляя его отделочной строчкой.

В одинарных воротниках края обрабатывают бейкой, которую настрачивают или притачивают по концам и отлету воротников. Края воротников могут быть также окантованы бейкой.

Соединение воротников с изделием с большинством случаев выполняют на стачивающе-обметочной машине. Шов втачивания воротника расшивают на плоскошовной машине или настрачивают на горловину изделия по линии втачивания воротника на машине челночной или двухниточной цепной строчки. В ряде случаев воротник на участке от сгиба борта до плечевого шва предварительно втачивают в горловину на машине челночной или двухниточной цепной строчки, а затем на стачивающе-обметочной машине.

**Обработка рукавов.** Рукава трикотажных изделий не отличаются большим многообразием. Они все одношовные. Основное различие рукавов состоит в конструкции низа, который может быть с подгибом с манжетами или заработан ластиком. Низ рукавов обрабатывают обычно после соединения рукавов с проймами.

Рукава соединяют с проймами двумя способами — в открытую или закрытую пройму. Наибольшее применение имеет первый способ, обеспечивающий меньшую трудоемкость. Рукава втачивают в проймы на трехниточной стачивающе-обметочной машине, совмещая надсечки на рукавах и пройме, с одновременным прокладыванием тесьмы по окату рукава.

После соединения рукавов с изделием стачивают срезы рукавов и боковые срезы, в изделиях из полотен повышенной растяжимости одновременно прокладывают тесьму.

Низ обыкновенных рукавов обрабатывают швом в подгибку на двухниточной краеобметочной машине. Манжеты и ластовицы также соединяют с рукавами на краеобметочной машине.

**Окончательная отделка.** При окончательной отделке изделий обметывают петли, пришивают пуговицы, чистят изделия и подвергают их влажно-тепловой обработке.



## II, 10, 2, меховые изделия

Ассортимент меховых изделий, выпускаемых предприятиями меховой промышленности, разнообразен. Основную группу составляют верхние изделия, включающие мужские, женские и детские пальто и полупальто из различных мехов.

В зависимости от вида меха меховые пальто могут быть массового производства (из овчины, шкурок кролика и др.) и высшего качества (из каракуля, шкурок норки и др.). В связи с этим в технологии имеются некоторые особенности: при обработке изделий высшего качества значительно больше ручных операций. Детские пальто изготовляют только массового производства.

Обработка меховых изделий состоит из обработки тех же узлов, что и в верхней одежде из тканей.

**Обработка основных деталей.** Основные детали поступают в швейные цехи в виде мехового скроя (стана), т. е. соединенные по боковым швам и в середине спинки.

В изделиях из меха со слабой кожаной тканью детали укрепляют хлопчатобумажной прокладочной тканью (коленкор, бязь) с помощью ниточного или клеевого крепления.

При ниточном способе крепления прокладку предварительно приметывают к стану на всех участках ручным способом, а затем соединяют с основной деталью на машине потайного стежка. В изделиях высшего качества соединение прокладки с меховым верхом выполняют ручным способом.

При клеевом способе крепления прокладочную ткань с нанесенным клеевым покрытием соединяют с основной деталью с помощью пресса и только на верхних участках (примерно на 5 см ниже уровня проймы). На остальном участке стана применяют неклеевую прокладку, вначале приметывая ее ручными стежками, а затем прикрепляя на машине потайного стежка, прокладывая строчки параллельно срезу низа.

В процессе обработки основных деталей входит также стачивание верхней вытачки на скорняжной машине. В ряде моделей на спинке может быть предусмотрена шлица. При обработке шлицы по обеим сторонам разреза прокладывают ручным способом льняную кромку для предохранения краев от растяжения. Правую сторону разреза обтачивают меховой обтачкой, шлицу вывертывают на лицевую сторону и впусывают по краю ручными стежками. К левой стороне разреза притачивают подзор, к которому предварительно прикрепляют прокладку из хлопчатобумажной ткани. Край впусывают, а открытые срезы шлицы пришивают ручными стежками к прокладке.

**Обработка карманов.** Карманы, применяемые в меховых изделиях, могут быть прорезные с клапаном, без клапана, с листочкой и накладные.

При обработке прорезного кармана на одну часть мешковины настрочивают меховой подзор, сверху накладывают вторую часть

мешковины, детали стачивают по трем сторонам. Клапаны обтачивают подкладкой на стачивающей машине, вывертывают на лицевую сторону и впусывают ручным способом. Допускается притачивать подкладку к меховому клапану на скорняжной машине с подгибом срезов подкладки.

По сгибу листочки прокладывают клеевую или льняную кромку, листочку складывают пополам вдоль и впусывают ручным способом. Для повышения устойчивости листочку и клапан обрабатывают с прокладкой из хлопчатобумажной ткани или нетканого материала типа флизелина, которую прикрепляют одновременно с прокладыванием кромки.

Вдоль линии прореза кармана с обеих сторон полочки прокладывают льняную кромку, прикрепляя ее ручными подшивочными стежками. Полочку прорезают по линии прореза кармана.

Если карманы без клапана, к верхнему срезу притачивают на скорняжной машине мешковину с подзором, подгибая верхний срез мешковины, а к нижнему срезу — вторую часть мешковины. Край карманов впусывают и закрепляют концы вручную.

Карман с клапаном (или листочкой) обрабатывают так же, как и без клапана (или листочки), с той лишь разницей, что к верхнему срезу кармана одновременно с мешковиной притачивают клапан (или к нижнему — листочку).

Накладные карманы изготовляют на подкладке. По верхним краям карманов прокладывают кромку, а затем карманы сшивают в углах и заметывают их кругом. Подкладку кармана подгибают и заутюживают, накладывают на меховой карман, затем приметывают и пришивают по краям ручными подшивочными стежками.

Обработанный карман приметывают к изделию по линиям разметки и пришивают вручную или на стачивающей машине. Для плотного прилегания концы кармана закрепляют ручным или машинным способом.

**Обработка бортов.** Для повышения прочности и устойчивости формы меховых изделий в борта и низ таких изделий прокладывают кромку на машине потайного стежка или клеевым способом, а в изделиях высшего качества — ручным способом. Кромку прокладывают также по одной стороне верхней вытачки, плечевым срезам полочек, срезам горловины и проймы, по срезу стойки верхнего воротника. В изделиях высшего качества перед прокладыванием кромки в борта, кроме ранее проложенной хлопчатобумажной прокладочной ткани, пришивают прокладку шириной 6—7 см из льняной бортовой ткани.

В изделиях с застежкой на петли при обработке бортов притачивают к краю борта петли из шнура или подкладочной ткани на стачивающей машине.

При дальнейшей обработке изделия соединяют ватин с меховым верхом на машине потайного стежка, прокладывая несколько параллельных строчек вдоль стана и одну поперечную строчку.

Над карманом ватин прорезают и пришивают мешковину к ватину на машине потайного стежка. По линии прореза кармана ватин пришивают ручным способом.

**Обработка воротников.** Воротники меховых пальто могут быть различной конструкции — типа шали, обыкновенные с лапками и без них и др.

В меховых пальто верхний воротник соединяют с нижним по-разному в зависимости от модели: до или после втачивания нижнего воротника в горловину. Воротник обтачивают и втачивают нижний воротник в горловину на скорняжной машине. Для повышения устойчивости воротника в нижний воротник прокладывают на машине потайного стежка прокладку из льняной или хлопчатобумажной ткани.

Перед соединением воротников с изделием стачивают плечевые срезы на скорняжной машине. При соединении с изделием воротника типа шали в горловину сначала втачивают нижний воротник, а затем обтачивают его верхним. Края воротника впускают изнутри, предварительно проложив наметочную строчку по воротнику. При впуске клеевым способом между нижним и верхним воротником прокладывают проклеенную полоску ткани. Воротник впускают и ручным способом, прокладывая поперечные строчки по всей ширине посередине, на уровне плечевых швов и по концам воротника.

В изделиях с коротким круглым воротником нижний воротник предварительно соединяют с верхним, а затем втачивают его в горловину.

В изделиях с лапками и нижний воротник втачивают в горловину, а верхний вначале притачивают по раскатам к лапкам, а затем обтачивают по концам и отлету, одновременно обтачивая верхние углы лапканов. В дальнейшем впускают края лапканов и воротника.

**Обработка рукавов.** В меховых пальто в основном применяют рукава втачные и реглан. Низ рукавов может быть без манжет или с манжетами (притачными, декоративными или навесными).

Сначала соединяют ватин с рукавами из меха на машине потайного стежка. В зависимости от модели изделия и вида меха рукава могут иметь прокладку из хлопчатобумажной ткани, которую предварительно соединяют с рукавами ниточным или клеевым креплением. По локтевым срезам рукавов прокладывают кромку для предохранения рукавов от растяжения.

При обработке рукавов стачивают передние и локтевые срезы, а также вытачки, если они предусмотрены моделью. В рукава с притачными манжетами предварительно прокладывают прокладку из льняной или хлопчатобумажной ткани. Манжеты притачивают к низу рукавов после выполнения передних швов, а затем стачивают локтевые срезы рукавов и боковые срезы манжет.

Декоративные манжеты по верхнему краю обтачивают подманжетами из подкладочной ткани, край впускают. Второй край подманжеты притачивают к низу рукава, а затем стачивают одновременно локтевые или передние срезы рукавов и поперечные срезы манжет.

Навесные манжеты обтачивают подкладкой по верхнему краю и стачивают поперечные срезы манжеты и подкладки. Верхний край впускают.

Обработанные манжеты вкладывают внутрь рукавов и притачивают к низу, шов притачивания расправляют и впускают нижний край манжеты. Верхний край манжет прикрепляют ручными стежками к рукавам в четырех точках.

При соединении втачных рукавов с проймой их скрепляют в нескольких местах согласно надсечкам, а затем втачивают в проймы на скорняжной машине. В изделиях высшего качества рукава предварительно вметывают в проймы. Рукава реглан соединяют с изделием так же, как и втачные рукава.

**Обработка подкладки и соединение ее с верхом.** Обработка подкладки — это изготовление мелких деталей (вешалка, полoderжатель); обработка вытачек, соединение основных деталей, выполнение швов рукавов, втачивание рукавов в проймы и обработка внутреннего кармана. Эти операции выполняют так же, как и при пошиве верхних изделий из тканей.

Перед соединением подкладки с меховым верхом утепляющую прокладку пришивают на скорняжной машине к верхним вытачкам, плечевым швам рукавов и проймам. Обработанную подкладку совмещают с верхом и наносят контрольные знаки на подкладке и краях верха.

В изделиях с неотлетным низом подкладку притачивают по всему контуру верха и к низу рукавов, а затем впускают борта и низ. Шов соединения верхнего воротника с подкладкой пришивают к шву втачивания нижнего воротника в горловину, а швы окатов рукавов и боковые швы подкладки — к соответствующим швам ватина. Подкладку соединяют с верхом на скорняжной машине или стачивающей машине челночного стежка, а швы прикрепляют на скорняжной машине. Изделие вывертывают на лицевую сторону и застрачивают нестачанный участок шва спинки на стачивающей машине.

В изделиях с отлетным низом подкладку соединяют, как описано выше. Низ подкладки обрабатывают швом вподгибку с закрытым срезом на машине зигзагообразной строчки.

**Окончательная отделка.** Окончательная отделка мехового изделия — это его чистка, расчесывание всех соединительных швов металлической расческой, пришивание пуговиц на спецмашинах и глажение на прессе.

Совершенствование методов обработки меховых изделий необходимо вести в направлении их унификации. В частности, целесообразно для изделий из дорогостоящих мехов максимально



использовать методы обработки меховой одежды массового производства, что позволит увеличить производительность труда, повысить прочность соединения деталей.

В швейной промышленности широкое применение нашли изделия из искусственного меха на трикотажной основе, обработка которых в основном такая же, как и изделий из натурального меха. Особенностью их изготовления является прокладывание тесьмы по срезам деталей, подвергающихся наибольшей деформации при носке, в целях придания изделиям устойчивой формы.

Все соединительные швы целесообразно обрабатывать на скорняжной машине, хотя допускается их обработка на стачивающих машинах челночного стежка.

### 11.10.3, Производственная одежда

Развитие научно-технического прогресса во всех отраслях народного хозяйства выдвинуло перед швейной промышленностью задачу создания для рабочих различных профессий производственной одежды, которая отвечала бы характеру работы и удовлетворяла эстетическим требованиям, предъявляемым к одежде.

За последние годы директивными органами принят ряд постановлений, направленных на увеличение выпуска, расширение ассортимента и улучшение качества производственной одежды.

По принятой в промышленности классификации одежды класс производственной одежды делят на три подкласса: подкласс специальной одежды, ведомственной и технологической.

Специальная одежда служит для защиты работающих от действия агрессивных сред — кислот, щелочей, масел, паров, ядовитых веществ, ядовитой пыли, а также воды и других веществ. В связи с этим для изготовления специальной одежды используются специальные ткани и материалы, обеспечивающие защиту человека от воздействия неблагоприятных факторов окружающей среды.

Технологическая одежда предназначена для работающих на высокоточных производствах.

Производственная одежда для работающих во всех отраслях народного хозяйства выпускается по разработанной и утвержденной документации следующих видов: костюмы, куртки, брюки, комбинезоны, плащи, халаты, фартуки, полупальто и др.

Для изготовления производственной одежды используют различные ткани — хлопчатобумажные, льняные, шерстяные и смешанные.

Для защиты работающих от вредного воздействия окружающей среды на организм и предохранения специальной одежды от преждевременного износа ткани обрабатывают различными пропитками. Для придания хлопчатобумажным тканям и тканям из искусственного волокна свойства невоспламеняемости применяют

огнезащитные пропитки. Для защиты рабочих, подвергающихся постоянному воздействию воды и влаги, ткани пропитывают водоотталкивающими или водоотталкивающими пропитками.

Широкое применение при изготовлении производственной одежды имеют материалы с поливинилхлоридным покрытием, которые устойчивы к воздействию кислот и щелочей, масел, нефтепродуктам, не пропускают радиоактивных частиц. Эти материалы представляют собой ткани или нетканые материалы, покрытые с одной или двух сторон поливинилхлоридным пластиком. В качестве основы используют хлопчатобумажные ткани и ткани из искусственных и синтетических волокон.

За последние годы все большее распространение при изготовлении одежды для работающих в горячих цехах, электросварщиков, пожарных и рабочих других профессий получают материалы с металлическим покрытием. Последнее осуществляют распылением расплавленного металла сжатым воздухом и осаждением тонкого слоя металла на ткани. Такие ткани обладают небольшой водопоглощаемостью, воздухопроницаемостью и большой водостойкостью.

При разработке конструкций производственной одежды должны быть учтены ряд важных факторов, без которых невозможно создание одежды, отвечающей предъявляемым к ней требованиям. К ним относятся изучение условий труда работающих, характера основных движений рабочего, размеров рабочего места и защитных функций одежды. Методы обработки производственной одежды во многом зависят от назначения изделия и применяемых материалов.

Обработка узлов изделий производственной одежды в основном такая же, как и верхней мужской и женской одежды, легкой женской одежды и верхних сорочек. Некоторые виды производственной одежды имеют усилители (налокотники, наколенники, леи), назначение которых увеличить срок службы изделий.

При изготовлении производственной одежды используют ниточное и клеевое соединение деталей, а также способ сварки.

Герметизация швов достигается промазыванием их жидким резиновым клеем с лицевой стороны или с обеих сторон или проклеиванием срезов, соединенных ниточным креплением, герметизирующей лентой.

Сваривание деталей применяют для изделий из тканей с синтетическим покрытием и материалов из синтетических пленок. Этот способ является более эффективным, чем ниточный, так как обеспечивает не только повышение производительности труда, но и качества готовой одежды вследствие улучшения герметичности и эластичности швов.

При изготовлении производственной одежды из пленочных материалов с покрытиями нельзя применять операции временного соединения деталей (выметывание, заметывание, приметывание), так как такие материалы не восстанавливают своей струк-

туры после прокола иглой. При изготовлении одежды из этих материалов исключены также операции влажно-тепловой обработки. Не применяют операции влажно-тепловой обработки и при изготовлении зимней (утепленной) производственной одежды. Изделия из хлопчатобумажных тканей подвергают только окончательной влажно-тепловой обработке.

В зимней производственной одежде утепляющая прокладка может быть притачная или прилегающая. В изделиях из легкоосыпающихся материалов срезы должны быть обработаны с целью предохранения их от осыпания. В зависимости от конструкции изделия и применяемых материалов срезы обметывают, окантовывают, обрабатывают швами вподгибку, оплавливают. Концы всех внутренних строчек, выполняемых на стачивающих машинах, закрепляют двойной обратной строчкой.

Для крепления деталей могут быть применены хольнитены, люверсы, блокки, кнопки и другие виды фурнитуры. При изготовлении специальной одежды нитки и фурнитура должны отличаться повышенной сопротивляемостью к действию химикатов и влаги. В зависимости от назначения изделий и свойств материалов петли могут быть обметанные, обтачные, навесные, сварные и прорубленные.

#### **II.11. КОМПЛЕКСНАЯ МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ОБРАБОТКИ И СБОРКИ ДЕТАЛЕЙ, УЗЛОВ И ИЗДЕЛИЙ**

##### **II.11.1. Предпосылки автоматизации**

Для увеличения производства товаров народного потребления и улучшения их качества в швейной промышленности осуществляется ряд организационно-технических мероприятий: внедряется новое более совершенное оборудование, унифицированная технология, улучшается использование действующего оборудования, разрабатываются технологичные конструкции изделий, научная организация труда, проводится специализация предприятий и др.

Первостепенное место в деле дальнейшего повышения производительности труда, улучшения качества и расширения ассортимента швейных изделий занимает механизация и автоматизация технологических процессов.

Для осуществления комплексной механизации и автоматизации процессов изготовления одежды необходимы следующие предпосылки:

1) наличие крупных специализированных швейных предприятий, выпускающих одежду массового производства на производственных потоках достаточно высокой мощности;

2) выбор при проектировании производственных потоков наиболее прогрессивных организационных форм, способствующих созданию условий для автоматизации;

3) выбор наиболее прогрессивных методов обработки и создание технологичных конструкций изделий, требующих минимальных затрат труда и материалов и определяющих тип и конструкцию проектируемых машин и аппаратов;

4) стабильность ассортимента, размерных характеристик изделия в целом и отдельных его деталей, а также свойств исходных материалов;

5) типизация, стандартизация и нормализация отдельных узлов и деталей одежды.

Особое важное значение имеет стабильность размеров деталей и узлов одежды, их типизация, стандартизация, унификация и нормализация. В связи с этим большую практическую значимость имеют проводимые в этом направлении работы в отраслевых научно-исследовательских институтах, Домах моделей и промышленных предприятиях.

##### **II.11.2. Основные направления комплексной механизации и автоматизации процессов изготовления одежды**

Механизация и автоматизация процессов изготовления одежды в швейной промышленности осуществляются по различным направлениям. Выбор направления, его развитие и широкое внедрение в практику швейного производства в значительной степени зависят от общего уровня научно-технического прогресса не только в швейной, но и в смежных отраслях народного хозяйства, состояния технологии одежды, применяемых материалов, а также уровня развития рассмотренных выше предпосылок, необходимых для осуществления механизации и автоматизации швейного производства.

Одним из основных направлений механизации процессов швейного производства является повышение уровня технической оснащенности промышленности — внедрение современных машин, оборудования влажно-тепловой обработки, средств малой механизации, замена ручных операций машинными.

В десятой пятилетке начата и в одиннадцатой пятилетке продолжается работа по широкому внедрению в промышленность современных быстроходных стачивающих машин 1022, 97 А, 97 В, 597 М, 697, 862, 897 кл., машин 362 кл. для стачивания с одновременным разутюживанием шва, 997 кл. с автоматическим останком иглы в заданном положении, обрезкой ниток и подъемом лапки, 1852 кл. двухигольной с отключающимися иглами и др.

Второе направление — оснащение предприятий машинами-полуавтоматами и автоматами, внедрение автоматических и полуавтоматических линий для обработки и сборки деталей и узлов швейных изделий (полочек, воротников и манжет мужских сорочек, карманов, бортовой прокладки, рукавов верхней одежды и др.).



Третье направление — широкое внедрение комплексно-механизированных потоков. Эти потоки различают двух поколений — первого и второго.

Комплексно-механизированные потоки второго поколения характеризуются высокой степенью оснащенности полуавтоматами, спецмашинами и машинами с элементами автоматки. Совершенствование системы машин в этих потоках предусматривает осуществление следующих основных мероприятий:

расширение области применения двухугольных и многоугольных швейных машин с целью концентрации выполнения нескольких технологических операций за один переход, т. е. применение наиболее прогрессивных последовательно-параллельных методов обработки;

расширение области применения полуавтоматов для обтачивания манжет, клапанов и воротников, для сборки карманов, выполнения монтажных швов, вытачек и др.;

применение агрегированных рабочих мест, выполненных на базе стандартных швейных головок, направляющих приспособ-

Комплексно-механизированные потоки второго поколения предусматривают широкую механизацию и отделочных участков швейного производства, для осуществления которой необходимо проведение следующих мероприятий:

расширение области применения утолженных столов, оснащенных устройствами для подачи технологического пара, сжатого воздуха и вакуум-отсоса; оснащение предприятий установками для централизованного обеспечения технологическим паром, сжатым воздухом и вакуумом.

Как видно из приведенной таблицы, в потоках второго поколения по сравнению

11.1. Состав парка оборудования комплексно-механизированных потоков первого и второго поколения (% процентов общего количества машин)

| Модели    | Комплексно-металлоизделия<br>двигателя первого поколения             |                                                                         |                                            |                                     | Комплексно-металлоизделия<br>двигателя второго поколения  |                                                    |                                            |                                     |
|-----------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------|
|           | стандартное<br>машинное<br>модуль<br>общего<br>вещного<br>устройства | стандартное<br>машинное<br>модуль<br>с<br>электроникой<br>автоматизации | общий<br>модуль<br>машинного<br>устройства | машинное<br>модуль<br>автоматизации | стандартное<br>машинное<br>модуль<br>общего<br>назначения | стандартное<br>машинное<br>модуль<br>автоматизации | общий<br>модуль<br>машинного<br>устройства | машинное<br>модуль<br>автоматизации |
| Двигатель | 61                                                                   | —                                                                       | 34                                         | 5                                   | 18                                                        | 21                                                 | 46                                         | 17                                  |
| Двигатель | 70                                                                   | —                                                                       | 16                                         | 8                                   | 22                                                        | 21                                                 | 27                                         | 13                                  |
| Двигатель | 40                                                                   | —                                                                       | 49                                         | 11                                  | 5                                                         | 10                                                 | 27                                         | 13                                  |
| Двигатель | 69                                                                   | —                                                                       | 17                                         | 14                                  | 5                                                         | 20                                                 | 55                                         | 20                                  |
| Двигатель | 63                                                                   | —                                                                       | 23                                         | 10                                  | 2                                                         | 47                                                 | 20                                         | 23                                  |
| Двигатель | 63                                                                   | —                                                                       | 29                                         | 18                                  | —                                                         | 33                                                 | 57                                         | 30                                  |

с потоками первого поколения доля полуавтоматов в общем количестве машин возрастает в среднем с 11 до 23 %, а специализированных машин — с 28 до 41 %. Доля ручного труда сокращается вследствие резкого уменьшения удельного веса стачивающих машин, что способствует повышению производительности труда и качества швейных изделий.

Сотрудниками ЦНИИШП разработана типовая документация для 40 видов швейных изделий, обрабатываемых на комплексно-механизированных потоках первого поколения, в которой даны характеристика рекомендуемой номенклатуры оборудования и

П.2. Экономическая эффективность внедрения комплексно-механизированных потоков первого поколения

| Изделие         | Рост производительности труда, | Ожидаемый экономический эффект на расчет на один поток, тыс. руб. |
|-----------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Мужской костюм  | 21                             | 24                                                                |
| Мужские брюки   | 34                             | 42                                                                |
| Мужское пальто  | 44                             | 123                                                               |
| Мужская сорочка | 42                             | 42                                                                |
| Женское платье  | 36                             | 24                                                                |
| Женский плащ    | 31                             | 37                                                                |
| Рабочий костюм  | 26                             | 22                                                                |

технологической оснастки, типовая последовательность обработки и сборки изделий, технологические схемы и рас планировки потоков.

Типовая документация предусматривает комплексность механизации, т. е. наряду с применением современных видов оборудования и технологической оснастки предусматривается использование технологических конструкций швейных изделий, рациональных способов выполнения операций, высокий уровень специализации и концентрации производства однородной продукции и организационных форм поточных процессов.

Экономическая эффективность внедрения в швейную промышленность комплексно-механизированных потоков первого поколения при изготовлении некоторых видов швейных изделий приведена в табл. П.2 (по данным ЦНИИШП).

Еще большие перспективы в повышении эффективности производства открывает внедрение в швейную отрасль комплексно-механизированных потоков второго поколения.

В настоящее время в швейной промышленности по уровню оснащенности оборудования более 20 производственных потоков, отвечающих требованиям, предъявляемым к комплексно-механизированным потокам второго поколения. Опыт эксплуатации этих потоков показывает, что на основе применения системы машин, рекомендованных для оснащения потоков второго поколения, производительность труда в швейной отрасли может быть повышена на 15—20 % по сравнению с показателями комплексно-механизированных потоков первого поколения.

Четвертое направление комплексной механизации и автоматизации процессов изготовления одежды — широкое внедрение аппаратов для сборки узлов одежды из различных материалов

ниточным и клеевым креплением с использованием прокладочных материалов с клеевым покрытием, клеевых пленок, порошка, нитей и паутилки. Это направление, получившее интенсивное развитие еще в 60-х годах, привело к разработке и внедрению в промышленность специальных аппаратов для обработки и сборки низа рукавов, воротников, листочек, клапанов, шлиц и др. Опыт работы предприятий швейной промышленности СССР показал, что это направление совершенствования технологии дает повышение производительности труда при изготовлении верхней одежды на 30—35 %.

Пятое направление — разработка и внедрение машин и аппаратов для соединения деталей одежды из пленочных и других полимерных материалов ультразвуком и током высокой частоты. В отраслевых научных учреждениях нашей страны на протяжении последнего десятилетия ведутся исследования по разработке соответствующих режимов обработки деталей одежды ультразвуком и током высокой частоты, обеспечивающих прочность соединения и высокую производительность труда.

Важность ускоренной разработки этого направления обуславливается тем, что в промышленности с каждым годом расширяется ассортимент и увеличивается удельный вес изделий, изготавливаемых из материалов, содержащих синтетические волокна.

Основными направлениями развития народного хозяйства СССР предусматривается значительное увеличение выпуска одежды из синтетической кожи, искусственного меха, формоустойчивых трикотажных полотен и других химических материалов. Обработка этих материалов на стачивающих машинах при высоких скоростях работы приводит к нагреву иглы до температуры 300—400 °С и, как следствие этого, к плавлению материала, обрыву игольной нитки, увеличению жесткости и хрупкости шва. Чтобы избежать этого, нужно уменьшать частоту вращения главного вала машины, что нецелесообразно, так как приводит к резкому понижению производительности оборудования и труда. Кроме того, при пошиве одежды из синтетических материалов обычными (не химическими) нитками возникает стягивание шва строчкой, особенно после стирки и химической чистки, не устраняемое последующей влажно-тепловой обработкой. Следовательно, разработка новых безниточных способов соединения деталей одежды приобрела еще большую актуальность.

Наиболее приемлемым и эффективным способом соединения деталей одежды из синтетических материалов является их сварка с помощью ультразвука. В настоящее время определилось два направления по созданию оборудования для ультразвуковой сварки: первое основано на использовании последовательного способа соединения деталей швейных изделий на машинах проходного типа, второе — на использовании параллельного способа соединения деталей с помощью прессового оборудования.



К первому направлению относится отечественная серийно выпускаемая машина БШМ-1, нашедшая применение при изготовлении корсетных изделий.

К оборудованию второго направления следует отнести пресс УПУ-1 для изготовления петель и закрепок, созданный сотрудниками ВНИИЛтекмаша и МВТУ им. Н. Э. Баумана и впервые показанный на международной выставке «Интегмаш-76».

Шестое направление комплексной механизации и автоматизации процессов изготовления одежды — разработка и внедрение новой технологии изготовления отдельных деталей, узлов и простейших изделий путем формования их непосредственно из текстильных волокон или других полимерных материалов, минуя трудоемкие процессы прядения, ткачества, раскройки и пошива. Данное направление является наиболее перспективным, так как позволяет резко повысить производительность труда. Это направление следует иметь в виду на первом этапе научных и поисковых разработок при изготовлении производственной одежды, отдельные виды которой не имеют большого разнообразия моделей, менее сложны по конструкции, а требования, предъявляемые к их материалам, ограничены по сравнению с требованиями, предъявляемыми к материалам для изделий бытового назначения.

Исследования, проведенные в ЦНИИШП за последние годы, позволили выявить следующие этапы реализации шестого направления:

- формование изделий непосредственно из расплавов полимеров; формование изделий из волокон натурального и химического происхождения;

- формование изделий из холстов и нетканых материалов; формование изделий или деталей из синтетического материала; формование изделий из полимерных материалов с фиксацией формы химическими веществами.

Наиболее прогрессивным является формование изделий из расплавов полимеров. Оно может осуществляться различными способами.

При первом способе формообразование осуществляется непосредственно на внутренней форме изготавливаемого изделия. Расплавленный полимер выдавливается из фильеры в виде тончайших волокон и наносится струей горячего воздуха на перфорированную форму. Используя окрашенные полимеры, можно получать изделия различных цветов.

При втором способе формование осуществляется с помощью формирующей матрицы, позволяющей из мономера формировать структурные полимеры. Мономер, смоченный водой или другим раствором, выливают на поверхность матрицы и подвергают быстрому охлаждению, вследствие чего вода или другой раствор образует кристаллы по толщине массы, а мономер заполняет капиллярные пространства между кристаллами, образуя сетку, являющуюся формой для последующего процесса полимеризации.

При облучении ультрафиолетовыми лучами происходит полимеризация исходного продукта и образование в течение нескольких секунд синтетического материала, отделяемого в последующем от матрицы расплавлением кристаллов.

Гигиенические и другие свойства получаемых материалов, их структура зависят от исходного продукта (мономера) и применяемых жидкостей, дающих кристаллы определенных размеров и форм. Полученный таким способом материал (кожица) легко вытягивается и формируется, например, в виде перчатки или другого изделия.

При третьем способе формование детали осуществляется при заливании расплава полимера в специальную форму, последующем его отверждении и извлечении из этой формы. Этот способ целесообразно применять при получении бортовой прокладки.

Четвертый способ формования применяют при изготовлении изделий или деталей одежды из пенополиуретана. В этом случае методом вспенивания полиуретана в специальных формах получают детали и малогабаритные изделия: рукавицы, шляпы, мужские жилеты, туфли шапок-ушанок и др.

При формовании изделий из натуральных и химических волокон на перфорированную вращающуюся форму наносится волокнистый слой, который пропитывается связующим и фиксируется. Нанесение волокнистого слоя может быть осуществлено механическим, гидравлическим, электростатическим или аэродинамическим способом и зависит от вида перерабатываемых волокон. Для изготовления швейных изделий и деталей наиболее приемлемым является аэродинамический способ, при котором используются волокна различного химического состава в неориентированном положении.

Формование волокнистого слоя производится в специальной камере аэродинамической установки методом аэродинамического напыления. Для фиксации полученной формы волокнистый слой пропитывается связующим в виде водных дисперсий. Заключительными операциями являются сушка детали и обрезка краев с помощью спецприспособлений.

Свойства полученных деталей и изделий зависят от вида волокна, связующего, способа нанесения волокон и стабилизации их на форме.

Применение данного способа для формования бортовых прокладок верхней одежды, каркасов женских шляп, тулий для мужских головных уборов и других подобных изделий позволяет поднять производительность труда в 7—10 раз за счет полной механизации процесса изготовления изделий, сэкономить материалы на 10—15 %, снизить себестоимость за счет использования дешевого сырья — отходов текстильного производства.

Формирование изделий из холстов и нетканых материалов, содержащих частично термоэластичные волокна или полностью состоящих из них, основано на принципах

получения клееных нетканых материалов. Разница состоит в том, что сначала изделию придается заданная форма, а затем осуществляется пропитывание его связующим и стабилизация формы. Этим способом изготавливают детали, применяемые в качестве прокладок для повышения устойчивости формы деталей верха и для упрочнения деталей одежды.

Формование изделий или деталей из синтетических материалов или пакетов одежды, содержащих хотя бы один слой термопласта, основано на свойствах пластичности этих материалов. Под воздействием температуры материал или пакету придается пластичность, а затем осуществляется формование детали или изделия методом выдавливания на прессах со спецподушками. Этот способ нашел применение при изготовлении шляп, белья, формовании брюк.

Формообразование изделий из полимерных материалов с фиксацией формы химическими веществами основано на придании детали заданной формы с последующей пропиткой ее жидкостью, придающей несминаемость, формоустойчивость, сохранение складок и т. п. В этом направлении наиболее интересными являются работы по изготовлению цельноформованной одежды. Например, в ЦНИИШП разработан метод, сущность которого состоит в том, что на внутреннюю форму изделия (детали) надевают эластичное полотно, а затем, опуская форму в раствор, покрывают ее полимерной жидкостью. Опускание формы в раствор и ее фиксацию выполняют несколько раз. По окончании стабилизации и извлечения формы цельноформованная одежда обладает нужными физико-механическими свойствами, в том числе высокой формоустойчивостью.

Рассмотренное направление комплексной механизации и автоматизации процессов изготовления швейных изделий является весьма перспективным, так как позволяет при полном исключении швов в одежде придать ей необходимую и устойчивую форму при значительном сокращении трудовых и материальных затрат и одновременном повышении качества готовых изделий. Перспективность данного направления обуславливается также постоянным ростом удельного веса синтетических материалов и развитием технологии полимеров.

Седьмое направление — химизация изготовления одежды, основное назначение которого — повышение долговечности наиболее изнашиваемых участков одежды, придание защитных свойств от загрязнения, уменьшение сминаемости и повышение устойчивости формы, придаваемой деталям одежды.

Наиболее перспективным в этом направлении является метод обработки тканей специальной несминаемой отделкой, получившей название «форниз» (формование несминаемых изделий). Сущность метода «форниз» состоит в следующем. Ткань на текстильных предприятиях пропитывают противосминаемым аппретом и высушивают до остаточной влажности 10—12 %. На швейных

предприятиях изделию придают необходимую форму за счет соответствующей конструкции (швов, вытачек), технологической обработки и формования на обычных прессах, а затем полученную форму фиксируют в специальных термокамерах при соответствующих параметрах в зависимости от вида ткани.

Методом «форниз» обрабатывают различные виды швейных изделий: брюки, сорочки, костюмы, блузки, юбки, платья, плащи, спортивную и ведомственную одежду. Обработанные по этому методу изделия имеют меньшую сминаемость, устойчивы к длительному сохранению формы, особенно складок, плиссе и гофре. Изделия также устойчиво сохраняют форму после химической чистки и стирки и не требуют влажно-тепловой обработки.

Весьма важным в этом направлении является оснащение предприятий швейной промышленности термокамерами с автоматическим режимом обработки различных изделий по методу «форниз». В настоящее время освоен серийный выпуск термокамеры марки ТКФ-1, представляющей собой камеру, состоящую из трех секций: двух холодных для загрузки и охлаждения изделий и одной горячей для термообработки изделий. Секции разделены герметически закрывающимися дверями. Регулирование температуры и времени термообработки осуществляется автоматически.

Обработка изделий в термокамере ТКФ-1 выполняется по следующей технологической схеме:

- загрузка изделий на вешалках в холодную секцию камеры;
- автоматическое перемещение изделий в горячую секцию и закрывание дверей этой секции;
- термообработка изделий при температуре 140—180 °С;
- автоматическое открывание дверей горячей секции и перемещение изделий в холодную секцию;
- охлаждение изделий до температуры 20—22 °С и выгрузка из термокамеры.

Оптимальные режимы стабилизации изделий, изготавливаемых из тканей с потенциальной несминаемой отделкой, зависят от вида тканей.

Исследованиями, проведенными в Ивановском текстильном институте, установлено, что каждой температуре стабилизации соответствует оптимальная продолжительность термофиксации изделия в камере, обеспечивающая наилучшие показатели формоустойчивости. Например, для вискозно-штапельных костюмных тканей оптимальный режим стабилизации осуществляется при температуре стабилизации 180 °С и продолжительности выдержки, равной 6 мин.

Следует отметить, что изготовление изделий по методу «форниз» имеет некоторые особенности, которые нужно учитывать при разработке конструкции изделия и выборе технологии обработки. Так, при моделировании и конструировании одежды целесообразно количество швов, вытачек и рельефов сводить к минимуму, так как при обработке изделий возможно затягивание швов, а при



влажностно-тепловой обработке могут оставаться не исчезающие пятна от действия воды. При конструировании изделий следует предусмотреть соответствующие припуски, так как при термообработке происходит усадка материалов. С целью устранения стягивания швов строчкой целесообразно соединение деталей одежды выполнять на машинах беспосадочного шва.

Это направление совершенствования процессов изготовления одежды является весьма эффективным, его дальнейшее развитие должно идти по пути разработки оптимальных условий и режимов изготовления изделий различного ассортимента из различных тканей.

Восьмое направление — оснащение швейных предприятий современным оборудованием для влажно-тепловой обработки (с полным комплектом подушек для изделий основных видов, индивидуальными и групповыми парогенерирующими и паротсасывающими устройствами для получения технологического пара), а также разработка и внедрение объективных средств контроля параметров влажно-тепловой обработки.

За последние годы отечественная швейная промышленность оснащается прессами марок CS-311 и CS-313 (с комплектом подушек для выполнения различных операций), поставляемых в СССР фирмой «Паннония» (ВНР). С целью расширения области применения этих прессов на их базе разработан модифицированный ряд, включающий прессы CS-311A, CS-311AK, CS-313AC, CS-313AT, CS-311U, CS-313U. В эти модифицированные варианты внесены конструктивные усовершенствования, которые позволили улучшить их эксплуатационные характеристики и увеличить надежность в работе.

В настоящее время фирмой «Паннония» в СССР, кроме электромеханических прессов CS-311 и CS-313, поставляются прессы CS-371KM и CS-351P2, которые подключаются к централизованным источникам пара, вакуума и сжатого воздуха и также оснащены различными видами подушек.

Из отечественного оборудования для влажно-тепловой обработки следует отметить прессы марок ПЛПУ-1 и ПЛГУ-1, выпускаемые Горьковским заводом легкого машиностроения, предназначенные для обработки верхней одежды. Эти прессы могут эксплуатироваться на предприятиях, оснащенных централизованными установками для производства пара и вакуума. Пресс ПЛПУ-1 подключается дополнительно и к централизованной магистрали сжатого воздуха.

Управление процессом пропаривания, прессования, отпаривания и вакуум-отсоса на прессах ПЛПУ-1 и ПЛГУ-1 осуществляется автоматически по заданной программе. Пропаривание и прессование могут выполняться как последовательно, так и параллельно.

Эти прессы обеспечивают не только улучшение качества выполнения операций влажно-тепловой обработки, но и рост производительности труда. По данным Опытно-технической фабрики

им. Клары Цеткин, применение прессы ПЛПУ-1 или ПЛГУ-1 взамен прессы ПСП с подушкой ПУ-2 позволит повысить производительность труда на операции приутюживания клапанов карманов мужского пальто на 31 %.

В настоящее время прессы ПЛПУ-1 и ПЛГУ-1 комплектуются только плоской подушкой УП-2. Поэтому важным направлением совершенствования конструкций этих прессов является разработка и выпуск их в комплекте с подушками специальной формы для выполнения различных операций.

Девятое направление комплексной механизации и автоматизации процессов изготовления одежды — оснащение заготовительных, монтажных и отделочных участков и цехов современными транспортными устройствами с автоматическим адресованием изделий на рабочие места и в склад готовых изделий. Особенно актуальна разработка этого направления для отделочных цехов швейных предприятий и складов готовой продукции, в которых передача полуфабриката и изделий сопряжена с затратами физического труда, что отрицательно сказывается на качестве швейных изделий и производительности труда.

Применяемые в настоящее время на многих швейных предприятиях в цехах влажно-тепловой обработки напольные кронштейн-тележки для гакетного межоперационного транспортирования изделий или подвесные конвейерные установки для поштучной межоперационной подачи изделий к рабочим местам имеют недостатки. В первом случае низка производительность труда, так как загрузка и перемещение кронштейнов-тележек осуществляется ручным способом; во втором случае возможна неритмичность в работе цеха.

В этом плане является перспективной разработанная ЦПКТБлегпромом и внедренная на смоленском ПШО «Восход» кольцевая монорельсовая подвесная дорога, снабженная стрелками для откатки и адресования пакетов (пачек) швейных изделий в подвешенном виде на кронштейнах-каретках к рабочим местам. Преимуществом такого способа адресования изделий является механизация процесса и ликвидация неритмичности выполнения организационных операций в цехе влажно-тепловой обработки за счет пачковой системы подачи изделий к рабочим местам. Подвесная монорельсовая кольцевая дорога может найти применение и на монтажных участках швейных цехов.

Установка монорельсовой дороги способствует уменьшению ручных приемов при влажно-тепловой обработке изделий, рациональной организации рабочего места, сокращению трудовых затрат на одно изделие, улучшению качества влажно-тепловой обработки. Кроме того, использование подвесной дороги вместо напольных тележек для транспортирования изделий экономит 15 % площади отделочного цеха.

Десятое направление совершенствования процессов изготовления швейных изделий — широкое применение при изготовле-

нии различных деталей и узлов одежды машин, оснащенных устройствами для рулонного питания, позволяющих резко сократить непроизводительные затраты на выполнение вспомогательных и дополнительных операций. В настоящее время рулонное питание широко применяют при обработке мешковины внутренних карманов, поясов брюк и юбок, низа брюк, воротников в женской легкой одежде и др.

Одиннадцатое направление — разработка и внедрение новой технологии на базе усовершенствования конструкции деталей одежды, сокращение количества швов, затрудняющих проведение комплексной механизации и автоматизации изготовления швейных изделий. Исследования и разработки, проведенные на кафедре технологии швейного производства МТИЛП, показали, что данное направление является наиболее перспективным на ближайший период.

Полное или частичное исключение швов, расположенных по краям бортов, воротников, передних швов рукавов, боковых швов брюк, вытачек, швов бортовой прокладки, подкладки и т. д. позволяет при соответствующей конструкции деталей, новой технологии и комплексной механизации производства резко сократить трудоемкость обработки и сборки этих узлов при одновременном улучшении качества пошива и снижении расхода ткани на изделия верхней одежды (пальто, костюм) на 3—4 %.

Сокращение трудоемкости обработки основных узлов одежды за счет уменьшения количества швов достигается благодаря замене последовательных методов выполнения операций более прогрессивными параллельными методами на машинах-полуавтоматах, снабженных специальными устройствами для обработки и сборки деталей и узлов.

Сокращение количества швов открывает благоприятные возможности для эффективного использования тканей, содержащих синтетические волокна, и нетканых материалов, которые при наличии швов значительно осложняют процесс изготовления швейных изделий и требуют дополнительных затрат времени на выполнение швов и формирование деталей.

### II.11.3. Механизация и автоматизация обработки отдельных деталей и узлов одежды на основе усовершенствования конструкции швейных изделий

Как отмечалось выше, наиболее перспективным направлением в области механизации и автоматизации изготовления швейных изделий на ближайшие годы является разработка новой технологии обработки и сборки деталей и узлов одежды, в которой количество швов сведено до минимума.

На основе многолетних научно-исследовательских и проектно-конструкторских работ, проведенных в МТИЛП, разработаны

усовершенствованные конструкции деталей верхней одежды (мужских костюмов, пальто), в которых исключены швы по краю борта и воротника, передний шов рукавов, боковой шов брюк, а также разработаны технологические задания на проектирование оборудования для обработки и сборки бортов, рукавов, воротников и брюк усовершенствованных конструкций.

В этом направлении за последнее десятилетие получило широкое развитие совершенствование конструкций деталей одежды и технологии их обработки. В швейной промышленности это направление усовершенствования конструкции одежды получило название разработки технологичных конструкций, оно нашло

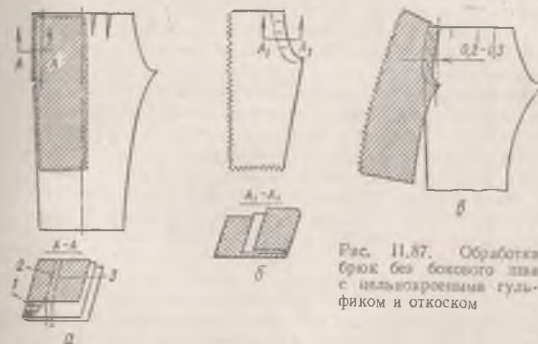


Рис. II.87. Обработка брюк без бокового шва с цельнокроенным гульфиком и откоском

широкое применение в Домах моделей одежды и на многих передовых швейных предприятиях страны.

Ниже рассмотрены особенности изготовления указанных узлов одежды.

Обработка брюк без боковых швов. Особенностью конструкций таких брюк является то, что шаговый срез передней части брюк должен располагаться по долевой нити ткани и по всей его длине проходить на одинаковом расстоянии от сгиба.

Гульфик и откосок, цельнокроенные с частями брюк, должны располагаться на одной линии с шаговым срезом передней части брюк. Подкладку гульфика и откоска вырезают цельнокроенной с подкладкой передней части брюк. Обработка брюк такой конструкции осуществляется следующим образом. На правой половине брюк намечают по специальному лекалу линию отделочной строчки цельнокроенного откоска (рис. II.87, а). Откосок обтачивают (строчка 1) подкладкой передней части брюк вместе с прокладкой из бортовой ткани. Шов обтачивания подрезают, откосок вывертывают и выметывают (строчка 2). Подкладку с откоском по линии банта скрепляют отделочной строчкой 3.



Гульфик брюк изготавливают из подкладки левой части брюк с прокладкой из ткани верха (рис. П.87, б), которую вкладывают в гульфик перед обметыванием петель. Обработанный гульфик настрачивают на припуск передней левой части брюк на стачивающей машине так, чтобы верхний край гульфика располагался на расстоянии 0,2—0,3 см от намеченной линии (рис. П.87, в).

Подкладку передней части брюк намечивают на спецмашине и подшивают боковой срезу подкладки к брюкам на машине потайного стежка. Боковой срезу подкладки предварительно обрабатывают, высекая срезу в виде зубчиков. Шаговые срезы брюк обметывают вместе с подкладкой на спецмашине, затем их стачивают, швы разутюживают.

Необходимая форма заднего сгиба брюк боковых швов достигается изменением угла между нитями основы и утка ткани путем растяжения шагового среза задней части брюк при выполнении шва и последующего формования шва горячим прессованием на прессе с помощью специальных шаблонов или на специальном паровоздушном манекене с жесткой оболочкой с перфорированной поверхностью.

Обработка цельнокроеного пояса брюк выполняется, как описано ранее.

Промышленная апробация усовершенствованной конструкции брюк обеспечивает, по данным московского производственного швейного объединения «Большевичка», сокращение затрат времени на обработку одной пары брюк на 11 % и экономию ткани на один костюм на 5 пог. см при ширине ткани 140 см.

**Обработка рукавов без передних швов.** Для обеспечения формоустойчивости переднего края рукава локтевой срезу нижней части рукава должен иметь форму прямой линии и проходить по нитям основы. Необходимая и устойчивая форма переднего и верхнего краев рукава достигается благодаря изменению угла между нитями основы и утка ткани и изгибанию нитей с сохранением их длины путем формования горячим прессованием переднего края на прессе с плоскими шаблонами.

Для формования рукавов без переднего шва может быть использован гладильный пресс с плоскими подушками, оснащенными шаблонами и механизмами, с помощью которых переднему краю рукава придается вогнутая форма. На прессе формуют рукава различных моделей, размеров, полнот и длин. Правый и левый рукава формуют на отдельных прессах. Рукава одного и того же силуэта, но различных моделей, размеров, полнот и длин формуют также на одних и тех же шаблонах.

Обработка рукавов без переднего шва по рассмотренной технологической схеме обеспечивает улучшение качества обработки вследствие значительного повышения формоустойчивости рукавов, снижение расхода ткани на пиджак на 3 пог. см при ширине ткани 140 см и трудоемкости обработки рукавов на 8 минут.

**Обработка бортов с неотрезными подбортами.** Полочки с неотрезными подбортами не должны иметь посадки по линии лапкана. Выпуклость на грудь образуют, посаживая пройму полочек на клеевую или обычную кромку. В моделях с выпуклой формой лапкана полочка должна иметь неразрезную вытачку около линии перегиба лапкана.

Бортовая прокладка может быть различной конструкции и обработана машинным или клеевым способом.

Борта обрабатывают на гладильном прессе с подушками для формования полочек, оснащенном шаблонами и механизмами для загибания краев полочек и подбортов в концах и пуансоном для фальцевания краев борта на неотрезном участке подборта.

Бортовую прокладку с полочкой соединяют на прессе, загибают края полочки и неотрезных подбортов в нижнем и верхнем конце, совмещают и соединяют их, впусчивают борта и прикрепляют внутренние края подбортов к бортовой прокладке. Детали соединяют горячим прессованием с помощью термопластического клея после предварительного формования полочек и изготовления бортовой прокладки с нанесением на нее клея для впусчивания бортов.

Цельнокроеные борта могут быть обработаны и на существующем оборудовании следующим образом.

Если бортовая прокладка обработана машинным способом, на полочках с изнанки после их формования намечают линии сгиба бортов. Полочки намечивают на бортовую прокладку и выстигают лапканы на специальной машине.

В изделиях из шерстяной ткани по краям бортов и лапканов прокладывают клеевую кромку. Бортовую прокладку вырезают в нижних углах и уступах лапкана на ширину 0,7—0,8 см, а также по борту и лапкану — по линии перегиба борта. Клеевая кромка в углах борта и уступах лапкана должна закрывать срезы бортовой прокладки на 0,2—0,3 см, а по линии перегиба борта должна располагаться на бортовой прокладке и подборте.

В изделиях из шерстяных тканей с большим содержанием синтетических волокон клеевую кромку прокладывают только в области петель. Бортовую прокладку в нижних углах и уступах лапкана вырезают на ширину 0,7—0,8 см, оставляя прокладку из коленкора на уровне линии перегиба борта, по лапкану оставляют припуск 0,7 см за линией перегиба борта, а в области петель бортовую прокладку вырезают по линии борта (рис. П.88, а).

Клеевую кромку в области петель прокладывают так, чтобы одна половина ее по ширине располагалась на неотрезном подборте, а вторая — на бортовой прокладке (рис. П.88, б). Углы бортов и уступы лапканов обтачивают вместе с коленкоровой прокладкой, швы разутюживают. Для впусчивания краев в борта, лапканы и низ прокладывают клеевую нитку (рис. П.88, в).

Если бортовая прокладка обрабатывается клеевым способом, на полочках с лицевой стороны намечают только линии перегиба

бортов (рис. II.89, а), а с изнанки — линии перегиба бортов, линии для совмещения бортовой прокладки с полочкой, а также надсечки в углах бортов и уступах лацканов.

Предварительно отформованные полочки соединяют с бортовой прокладкой на прессе со специальными подушками.

При обработке изделий из шерстяных тканей бортовую прокладку располагают так, чтобы ее срез по лацкану и борту совпал с линией перегиба борта, а часть клеевой кромки располагалась на неотрезном подборте (рис. II.89, б).

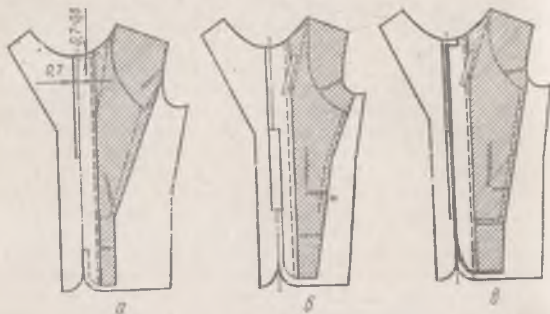


Рис. II.88. Сборка бортов с цельнокроеными подбортами при обработке бортовой прокладки машинным способом

При обработке изделий из шерстяных тканей с содержанием синтетических волокон на бортовую прокладку, уложенную на полочку, накладывают коленкорную прокладку с клеевым покрытием, которая должна выходить за линию перегиба борта на 0,5—0,6 см (рис. II.89, в).

После обтачивания углов бортов и лацканов и их разутюживания в борта прокладывают клеевую пленку или клеевую нитку. При этом их располагают посередине клеевой кромки (рис. II.89, г) или на коленкорной прокладке (рис. II.89, д).

Применение полочек с неотрезными подбортами и обработка их на прессе дает экономию ткани на мужской костюм 2 пог. см при ширине ткани 140 см и снижение трудоемкости изготовления пиджака на 14,4 % при одновременном улучшении качества обработки.

**Обработка воротников.** Воротники пиджаков обрабатывают на прессе после изготовления и уточнения нижнего и верхнего воротников. На прессе загибают края верхнего воротника и соединяют его с нижним воротником, формуют и заутюживают стойку. Для выполнения этих операций используют гладильный пресс с плоскими подушками, оснащенными шаблонами для загибания

краев верхнего воротника и утюгом для формирования стойки воротника.

Технология обработки воротников разработана для мужских пиджаков в двух вариантах: 1) воротник с нижним воротником из ткани верха и прокладкой с односторонним покрытием порошковым клеем; 2) воротник с нижним воротником из ткани фильц

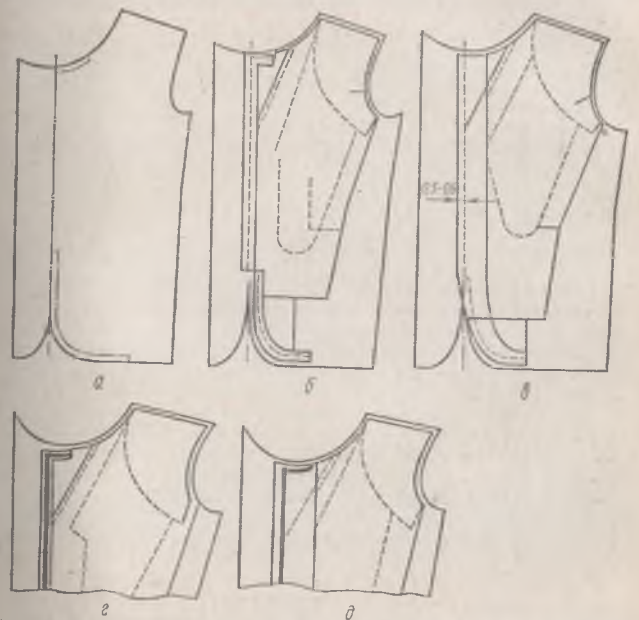


Рис. II.89. Сборка бортов с цельнокроеными подбортами при обработке бортовой прокладки клеевым способом

с односторонним покрытием порошковым клеем и прокладкой без клеевого покрытия. Особенности обработки воротников обоих вариантов изложены в п. II.6.

Схема работы используемого пресса аналогична схеме работы аппарата для обработки и сборки деталей одежды клеевым способом с совмещением подогнутых срезов (с внутренним подгибанием краев).

Реализация рассмотренных выше методов обработки и сборки отдельных деталей и узлов одежды позволяет сделать новый шаг



вперед в направлении разработки наиболее прогрессивной высоко-механизированной однопроцессной технологии, основанной на обработке и сборке деталей и узлов одежды на соответствующем оборудовании за один переход.

Проведенные в МТИЛП исследования в направлении разработки однопроцессной технологии позволили осуществить дальнейшее совершенствование обработки и сборки некоторых деталей и узлов одежды.

Наиболее полно в настоящее время разработана однопроцессная технология обработки и сборки цельнокроеного воротника мужского пиджака. Конструкция такого воротника дает возможность применить обработку, сводящуюся к формообразованию заданной линии отлета и стойки воротника, загибанию его концов и формованию деталей. Эти операции могут быть выполнены на одной машине. Технологическая схема однопроцессной обработки цельнокроеного воротника аналогична обработке и сборке деталей одежды с внешним подгибанием краев клеевым способом.

Особенностью этой технологии является то, что формообразование стойки выполняется на участке пресса с гофрированной поверхностью, что позволяет придать воротнику устойчивую заданную форму.

Однопроцессная технология изготовления воротников, осуществляемая за один переход, значительно сокращает затраты времени на изготовление единицы изделия, повышает производительность труда и улучшает качество выпускаемой продукции. Трудоемкость обработки воротника по однопроцессной технологии снижается по сравнению с существующей технологией почти в 6 раз (70 с вместо 409 с).

В настоящее время проводятся исследования по разработке методов однопроцессной технологии обработки и сборки бортов с цельнокроеными подбортами, которая позволит за один переход обрабатывать борта, верхний и боковой карманы. Для осуществления этой технологии широко будет использовано клеевое соединение деталей одежды, а также машины зигзагообразной строчки.

Аналогичные исследования ведутся по разработке однопроцессной технологии обработки брюк, конструкция которых предусматривает исключение бокового шва, а гульфик и откосок — цельнокроеными с половинками брюк. Обработка брюк усовершенствованной конструкции будет выполняться на прессе со специальными подушками, на которых осуществляется формование основных деталей, а с помощью специальных устройств, которыми снабжен пресс, будут обрабатываться гульфик, откосок, карманы и низ брюк. Разрабатываемая однопроцессная технология обработки брюк также предусматривает максимальное использование клеевого крепления.

Внедрение однопроцессной технологии изготовления деталей и узлов одежды позволит резко повысить производительность

труда при одновременном улучшении качества выпускаемой продукции за счет комплексной механизации и автоматизации процесса обработки швейных изделий.

## II.12. ТЕХНИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ

С ростом материального благосостояния и культурного уровня советского народа предъявляются повышенные требования к качеству швейных изделий и их ассортименту. В этих условиях КПСС и Советское правительство придают особое значение неуклонному повышению качества выпускаемой продукции, ее надежности и долговечности.

Вопросам повышения качества продукции легкой промышленности и совершенствования системы управления качеством за последние годы был посвящен ряд постановлений ЦК КПСС и Совета Министров СССР, а также приказов Минлегпрома СССР, которые наметили перспективы дальнейшего развития швейной и других подотраслей легкой промышленности и определили конкретные пути комплексного решения проблемы улучшения качества и расширения ассортимента швейных изделий.

Важная роль в обеспечении стабильности выпуска изделий высокого качества принадлежит ускорению внедрения на предприятиях швейной промышленности новой техники и технологии, новых материалов, средств механизации, комплексно-механизированных потоков и других организационно-технических мероприятий.

Под качеством продукции понимают совокупность свойств продукции, обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с назначением. Качество — одна из сложнейших категорий, с которой человеку приходится сталкиваться в его деятельности. Сложность решения проблемы качества заключается в том, что она является комплексной: технической, экономической и социальной. Все эти аспекты качества взаимосвязаны, оказывают влияние друг на друга и не могут решаться изолированно.

Требования к качеству продукции постоянно возрастают по мере роста материального и культурного уровня и благосостояния людей, развития научно-технического прогресса в промышленности и т. д.

Важным звеном в комплексе мер по повышению качества продукции является необходимость ее планирования. Поэтому обеспечение выпуска продукции высокого качества следует рассматривать не только как контроль качества готовой продукции, но и как подготовку и осуществление комплекса мероприятий, способствующих обеспечению соответствующего уровня качества в процессе проектирования и изготовления. Необходимо систематически изучать требования потребителя к качеству, осуществлять глубокий

анализ причин, вызывающих выпуск продукции с дефектами, не пользующейся спросом и т. д.

Для объективной оценки качества любого промышленного изделия необходимо иметь перечень показателей, по которым можно было бы определить степень соответствия конкретного изделия условиям потребления и производства. Государственным комитетом стандартов Совета Министров СССР разработан типовой перечень этих показателей, основными из которых являются показатели технического совершенства, эстетичности, эргономичности, экономичности и др.

Для конкретных видов продукции показатели качества устанавливаются отраслевыми научно-исследовательскими институтами. Число показателей качества, принятых для характеристики, должно быть достаточным для объективной оценки качества изделий и обеспечивать удовлетворение личных и общественных потребностей и выпуск предприятием высококачественной продукции.

Показатели качества одежды должны удовлетворять потребительским, промышленным и экономическим свойствам, каждое из которых в свою очередь характеризуется совокупностью показателей.

К показателям потребительских свойств относят показатели назначения, художественно-эстетические, эргономические, гигиенические и технические.

Показателями промышленных свойств являются показатели стандартизации, конструктивные и технологические.

К показателям экономических свойств относят затраты на разработку и изготовление модели изделия, затраты на потребление, стоимость материалов и обработки.

Оценку качества предмета можно производить с учетом как всей совокупности свойств, так и ограниченного их числа.

Наиболее полная характеристика качества продукта труда, позволяющая дать количественную оценку продукции, может быть установлена с учетом всех единичных показателей качества, называемых интегральным показателем. Он может быть определен при наличии не только всего перечня показателей качества, но и весомости (численной величины) каждого показателя. В связи с отсутствием достаточного материала интегральный метод оценки качества швейных изделий не нашел еще широкого и полного применения.

Весьма важным в оценке качества швейных изделий является наличие не только совокупности и весомости каждого из показателей качества, но и объективных методов определения количественных характеристик этих показателей.

В настоящее время в швейной промышленности при определении количественных характеристик показателей качества наибольшее распространение имеют технические и эвристические методы. При выборе того или иного метода определяющими фак-

торами являются количество и достоверность информации об объекте, простота, надежность и доступность метода.

Технические методы измерения показателей качества основаны на применении различных приборов и измерительной техники и обеспечивают наибольшую достоверность и объективность информации о величине изучаемого показателя качества. Разновидностями технических методов измерения показателей качества являются экспериментальный и расчетный методы.

Экспериментальный метод позволяет с помощью технических средств измерения или подсчета количества событий (или объектов) установить количественные характеристики показателей качества. В швейной промышленности оценка качества с помощью измерительной техники широко применяется при определении таких показателей, как размеры изделия или отдельных деталей, ширина швов, толщина тканей и др. Подсчет количества событий или объектов широко применяется при измерении таких показателей качества, как частота стежков, число унифицированных деталей в конструкции и т. п.

Расчетный метод применяют в тех случаях, когда показатель качества невозможно определить измерением и его числение производят, используя теоретические или эмпирические зависимости на основе параметров, найденных другими способами. Этот метод широко распространен при определении таких показателей качества швейных изделий, как жесткость, драпируемость, несминаемость и др.

Эвристические методы измерения применяют, если значения показателей качества нельзя определить с помощью технических средств. К этим методам относятся органолептический, социологический и экспертный.

Органолептический метод определения количественных характеристик показателей качества продукции основан на использовании анализа качества с помощью органов чувств: зрения, слуха, обоняния, осязания, вкуса. В швейной промышленности этот метод широко используется при оценке показателей эргономических свойств одежды, оценки качества посадки одежды на фигуру потребителя и др.

Точность оценки показателей качества органолептическим методом в значительной степени зависит от квалификации и опыта работы специалистов, выполняющих оценку.

Для обобщения и систематизации показателей качества при их оценке органолептическим методом часто используют балльный способ оценки их уровня. Балл в этой системе представляет собой условную единицу, характеризующую положительные свойства изделия.

Социологический метод базируется на сборе и анализе информации о показателях качества одежды на основе мнений ее потребителей. Наибольшее распространение при этом методе имеет сбор мнений путем анкетирования потребителей, который



может быть сплошным и выборочным. При сплошном анкетировании количество опрашиваемых не ограничивается.

Экспертный метод определения количественных характеристик показателей качества базируется на сборе и анализе мнений группы специалистов-экспертов. Этот метод используют для определения величины показателей качества, не имеющих количественных характеристик, например эстетичности, товарного вида изделия и т. п. Точность и объективность оценки показателей качества экспертным методом зависит, так же как и органолептического метода, от квалификации экспертов. Оценку показателей качества проводят в баллах.

Оценку показателей качества продукции производят различными методами: дифференциальным, комплексным и смешанным.

Дифференциальный метод оценки показателей качества изделия основан на сопоставлении единичных показателей качества изделия с единичными показателями качества образца-эталона (базового изделия). В качестве базового изделия принимают такое, которое соответствует установленным требованиям, например среднему достигнутому народнохозяйственному уровню, среднему достигнутому мировому уровню, высшему народнохозяйственному уровню и др. В результате сопоставления определяют степень соответствия показателей качества оцениваемого изделия показателям качества базового изделия.

Оценка показателей качества дифференциальным методом состоит в вычислении значений относительных показателей качества

$$q = P_i / P_{i6},$$

где  $P_i$  — значение показателя качества оцениваемого изделия;  $P_{i6}$  — значение показателя качества базового изделия.

Недостатком оценки показателей качества дифференциальным методом является то, что он не учитывает сложной взаимосвязи между показателями и не дает возможности выразить показатель качества одним числом, что весьма важно при сравнении показателей качества нескольких однотипных изделий.

Комплексный метод оценки показателей качества предусматривает определение обобщенного показателя качества. Для этого все единичные показатели качества приводят к одному масштабу, используя безразмерные единицы или баллы. Комплексный показатель качества определяют как среднеарифметическое или среднегеометрическое значение приведенных показателей качества, умноженных на соответствующие коэффициенты весомости каждого показателя. Таким образом, важным для комплексной оценки уровня качества продукции является правильное определение коэффициентов весомости. Учитывая, что в швейной промышленности действует сорокобалльная система оценки качества одежды, ЦНИИШП предложены следующие коэффициенты весомостей показателей качества: эстетические — 18,

конструктивно-эргономические — 9, конструктивно-промышленные — 7, технологические — 6.

Для определения комплексного показателя качества в числовом выражении используют различные методы, одним из которых является метод средневзвешенного. Этот метод применяют в тех случаях, когда значения всех показателей качества находятся в экономически и технически целесообразных пределах. При наличии хотя бы одного показателя, оцениваемого количеством баллов, соответствующим оценке «плохо», или ниже установленного уровня, дальнейшую оценку качества продукции проводить не рекомендуется.

Комплексный показатель качества  $K$  методом средневзвешенного определяют по формуле

$$K = \sum_i M_i Q_i,$$

где  $M_i$  — коэффициент весомости для  $i$ -й группы показателей качества;  $Q_i$  — групповой относительный показатель качества, выраженный в баллах.

Групповой и относительный показатель качества  $Q_i$  определяют как сумму относительных показателей  $K_i$ , входящих в одну группу свойств

$$Q_i = \sum_j K_{ij}.$$

В свою очередь

$$K_i = P_i / P_{i, \text{эт}}$$

где  $P_i$  — абсолютное значение показателя  $i$ -го свойства оцениваемого изделия;  $P_{i, \text{эт}}$  — абсолютное значение показателя  $i$ -го свойства базового изделия (эталона).

Смешанный метод оценки показателей качества продукции предполагает совокупное использование дифференциального и комплексного методов. Этот метод наиболее распространенный при оценке качества изделий, так как дает возможность получить одновременно обобщающие выводы и выводы относительно отдельных показателей качества.

В целях дальнейшего улучшения качества выпускаемой продукции ЦК КПСС и Совет Министров СССР приняли постановление № 729 «О совершенствовании планирования и усилении экономического стимулирования промышленного производства», в соответствии с которым в промышленности введена государственная аттестация качества продукции.

Обобщение опыта работы ряда министерств и предприятий в направлении государственной аттестации послужило основой для разработки и внедрения в промышленность страны Единой системы аттестации качества продукции, включающей государственную, отраслевую и фабричную аттестацию. Единая

система аттестации послужила основой управления качеством и методов его планирования, важнейшим средством повышения уровня стандартизации.

Аттестация качества швейных изделий производится по трем категориям качества — высшей, первой и второй.

К высшей категории качества относятся изделия, которые по качеству соответствуют лучшим отечественным и зарубежным образцам или превосходят их. Высшая категория качества присваивается продукции массового производства при обеспечении стабильного качества в процессе ее изготовления. Изделия высшей категории качества могут быть только первого сорта и изготовлены из материалов также высшей категории качества. Изделиям этой категории в установленном порядке может быть присвоен Знак качества.

К первой категории качества относятся продукцию I и II сорта, соответствующую по своим технико-экономическим показателям современным требованиям стандартов и технических условий и удовлетворяющую потребностям народного хозяйства, населения и экспорта.

Ко второй категории качества относят продукцию, которая по своим технико-экономическим показателям не соответствует современным требованиям, морально устарела и подлежит модернизации или снятию с производства в установленные сроки.

Срок действия документов на присвоение изделиям высшей и первой категорий качества в швейной промышленности — два года, по истечении этого срока продукцию аттестуют повторно.

В швейной промышленности для оценки уровня качества изделий за базовые показатели принимаются показатели изделий, отнесенных к лучшим отечественным образцам и отвечающих требованиям мировых стандартов.

Уровень качества швейных изделий оценивается группой экспертов по сорокобалльной системе. К высшей категории качества относятся изделия, получившие оценку 38—40 баллов, к первой — с оценкой 32—37 баллов, ко второй — с оценкой ниже 32 баллов.

Аттестация качества продукции производится аттестационными комиссиями предприятия, отрасли и министерства.

При фабричной аттестации производится предварительное распределение выпускаемой продукции по категориям качества. В фабричную аттестационную комиссию, возглавляемую главным инженером предприятия, входят начальник ОТК, главный художник, главный конструктор, главный технолог и работник производственного отдела. Аттестационная фабричная комиссия устанавливает для аттестуемых изделий категории качества. Изделия, отнесенные к высшей и первой категориям качества, представляют на отраслевую аттестационную комиссию министерства легкой промышленности союзной республики. Фабричная аттестационная комиссия разрабатывает также мероприятия по

замене или модернизации изделий, отнесенных ко второй категории качества.

Отраслевые аттестационные комиссии, создаваемые при министерствах легкой промышленности союзных республик, возглавляют руководители главка или управления. В состав комиссии входят представители главка, Домов моделей, отраслевого научно-исследовательского института, специальных конструкторских бюро, представители Комитета стандартов, торговли и промышленных предприятий.

Отраслевые комиссии рассматривают и утверждают решения фабричной комиссии, внося в случае необходимости изменения или поправки в эти решения, например перевод отдельных моделей в другую категорию качества. Они также отбирают модели для государственной аттестации на Знак качества и после проверки непосредственно на предприятии степени подготовленности предприятия к выпуску аттестованной продукции составляют соответствующий акт, представляемый Государственной аттестационной комиссией вместе с образцами изделий и сопроводительной документацией.

Государственная аттестационная комиссия, утверждаемая Министерством легкой промышленности СССР, присваивает аттестуемой продукции высшую или первую категорию качества и устанавливает сроки действия этой категории. При несоответствии представленной продукции высшей или первой категории качества Государственная аттестационная комиссия может присвоить ей соответственно первую или вторую категорию качества.

Продукция высшей категории качества, соответствующая лучшим отечественным и зарубежным образцам изделий, может быть представлена на присвоение ей Знака качества, для чего принимается решение Государственной аттестационной комиссии. Этот документ представляется Министерству легкой промышленности СССР, которое в свою очередь представляет его на рассмотрение и утверждение в Госстандарт СССР. При положительном решении вопроса о соответствии аттестуемой продукции требованиям, предъявляемым к продукции с государственным Знаком качества, Госстандарт СССР и Минлегпром СССР оформляют соответствующие документы и выдают предприятию разрешение на выпуск изделия со Знаком качества.

Выпуск одежды высокого качества может быть обеспечен только в том случае, если налажен четкий контроль ее качества на всех этапах швейного производства, начиная от приемки и подготовки тканей к раскрою до упаковки и транспортировки готовой продукции. В зависимости от содержания и объектов контроля различают входной контроль, контроль готовой продукции, технологический контроль (контроль технических операций), контроль за хранением, упаковкой и отправкой изделий, контроль за средствами производства и контроль документации.



Качество тканей и других материалов, поступающих на швейные предприятия, проверяют в подготовительном цехе. Для разбраковки, а также измерения длины и ширины тканей используют специальные разбраковочно-промерочные станки и столы.

Внешние дефекты, а также отклонения от норм физико-механических показателей оцениваются определенным баллом согласно государственному стандарту на ткани.

До настоящего времени при проверке качества тканей фиксируются показатели только тех физико-механических свойств, которые отражены в государственных стандартах на эти материалы (плотность, прочность при разрыве и т. п.), тогда как эти показатели не характеризуют потребительских и эксплуатационных свойств тканей, которые проявляются при носке изделий, а также технологических свойств, проявляющихся в процессе изготовления швейных изделий. В государственных стандартах на ткани нет нормативов по таким важным для установления режимов обработки тканей показателям, как прорубаемость иглой, жесткость, драпируемость, осыпаемость.

Чрезвычайно важным для обеспечения качества изделия является то, чтобы нормированный показатель усадки тканей, входящих в пакет одежды (верх, подкладка, приклад), был одинаковым, так как в противном случае возможны серьезные дефекты в готовых изделиях при их изготовлении и носке. В связи с этим значительно возрастает роль фабричных лабораторий в оценке качества материалов, поступающих на швейные предприятия. Лаборатории должны быть оснащены современными контрольными и измерительными приборами и инструментами.

Последующий этап подготовки тканей — подбор их в настилы. От качества выполнения этой операции в значительной степени зависят настиление и раскрой, экономичность использования материалов, а также качество кроя.

Большое значение для высокого качества швейных изделий имеет подготовка лекал, трафаретов, обмеловок и шаблонов, являющихся важными рабочими инструментами в швейном производстве. Размеры и форму рабочих лекал проверяют, сопоставляя их с контрольными лекалами. Их соответствие обеспечивает точность кроя и в конечном счете соответствие размеров готового изделия табелю мер и техническим условиям.

Контроль трафаретов и обмеловок позволяет устранить такие дефекты, как непарность или отсутствие деталей в тканях с направленным ворсом или рисунком и т. д.

Существенное влияние на качество изделия оказывают операция раскройного производства: настиление, раскрой, контроль качества кроя, комплектовка и др. Например, если при настилении ткани полбтиа были сильно натянуты по длине и ширине настила, если не учтено направление ворса, не совмещен рисунок в смежных полотнах, то в готовых изделиях возможны серьезные

и непоправимые дефекты. Контроль качества кроя выполняют по контрольным лекалам работники отдела технического контроля.

В швейных цехах контроль качества полуфабриката состоит в соблюдении установленных техническими условиями режимов обработки и сборки деталей и узлов изделий. Этот контроль осуществляется самими работниками в порядке самоконтроля и взаимоконтроля, а также общественными контролерами, мастерами потоков и работниками ОТК.

Контроль качества полуфабрикатов проводят таким образом, чтобы можно было установить правильность обработки всех узлов и деталей изделий до их сборки. С этой целью в швейных цехах введен операционный контроль на так называемых установочных операциях, основанный на ответственности исполнителей за качество выполняемой ими работы.

К установочным операциям относят такие операции, которые определяют качество обработки, баланс, общий вид изделий. Рабочие установочных операций выполняют не только свои операции, но и проверяют качество предшествующих операций. В промышленности разработан перечень установочных операций при обработке различных видов швейных изделий, в котором для каждой установочной операции указаны операции, подлежащие проверке.

Объектами контроля готовой продукции являются внешний вид изделия, посадка его на фигуру и качество обработки. Внешний вид изделия должен соответствовать утвержденному образцу и удовлетворять техническим требованиям, предъявляемым к нему.

Посадку изделия на фигуру проверяют на соответствующих манекенах. Для объективной оценки посадки изделия весьма важным условием является оснащение манекенов специальными устройствами для определения количественных характеристик качества посадки. Контроль качества готовых изделий выполняют работники ОТК в соответствии с требованиями ГОСТ 4103—63 «Изделия швейные. Методы проверки качества», в котором содержатся методы проверки качества объектов и определены признаки, характеризующие качество изделия.

Сортность изделий устанавливают в соответствии с требованиями ГОСТ 12566—71 «Изделия швейные бытового назначения. Определение сортности», в котором изложены требования к качеству изделий I и II сорта и основные принципы деления изделий по сортам.

Важная роль в повышении качества выпускаемой продукции отводится организации эффективной системы технического контроля. На швейных предприятиях контроль качества выпускаемой продукции осуществляет отдел технического контроля, который является самостоятельным подразделением предприятия. Начальнику ОТК предоставлены большие права по контролю и обеспечению выпуска продукции высокого качества. Он подчиняется

только директору предприятия, а работники ОТК — только начальнику отдела.

В функции ОТК входят не только фиксация нарушений технологического процесса, но и активное участие в разработке мероприятий по предупреждению и устранению имеющихся недостатков и повышению качества выпускаемой продукции.

В швейной промышленности разработан ряд мероприятий, направленных на дальнейшее улучшение качества швейных изделий и расширение их ассортимента:

внедрение системы бездефектного изготовления продукции и сдачи ее ОТК с первого предъявления;

разработка и внедрение организационных и технических мероприятий, обеспечивающих выпуск изделий на уровне лучшей отечественной и зарубежной продукции;

подготовка мероприятий и организация выпуска швейных изделий, аттестованных на государственный Знак качества.

Организация системы бездефектного изготовления продукции и сдачи ее ОТК с первого предъявления, получившая широкое распространение в швейной промышленности СССР, потребовала в свою очередь проведения на швейных предприятиях следующих организационно-технических мероприятий: совершенствования методов конструирования одежды, технологии и организации производства; внедрения нового, более совершенного оборудования; введения контрольно-установочных операций; повышения квалификации рабочих и их аттестации и др.

В целях дальнейшего повышения качества продукции на швейных предприятиях введен отдел управления качеством (ОУК), на который совместно с ОТК возложена ответственная задача непосредственного руководства контролем качества выпускаемой продукции.

Являясь самостоятельной административной единицей, ОУК включает подотделы стандартизации и унификации, проектирования качества, контроля и изучения спроса на выпускаемую продукцию и экономический подотдел.

Для обеспечения руководства и координации деятельности всех служб и отделов предприятия в стабильном выпуске продукции высокого качества ОУК комплектуется опытными квалифицированными инженерно-техническими работниками.

Начальник ОУК обладает большими полномочиями: он может приостановить выпуск продукции, ее приемку и поставку, если она не соответствует нормативно-технической документации или если эта документация отсутствует, запретить использование контрольно-измерительной аппаратуры, лекал, инструментов, не обеспечивающих необходимой точности и т. д. Проводя систематический анализ качества выпускаемой продукции, ОУК подготавливает мероприятия по его повышению.

За последние годы широкое внедрение в швейной промышленности получила комплексная система управления качеством про-

дукции (КС УКП), базирующаяся на широком использовании стандартов предприятий, достижений науки, техники, передового отечественного и зарубежного опыта по выпуску высококачественной продукции. Особо важное место в КС УКП отводится развитию стандартизации и, в частности, разработке стандартов предприятий (СТП), определяющих и регламентирующих уровень качества продукции на всех этапах ее проектирования и изготовления. Основным направлением развития швейной промышленности в области улучшения качества является дальнейшее увеличение выпуска изделий на уровне лучших отечественных и зарубежных образцов, а также изделий, аттестованных на государственный Знак качества.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Зак И. С. Автоматизация процессов сборки швейных изделий. М., 1974.
- Козлов В. П. Рулонное питание и автоматизация швейных процессов. М., 1979.
- Лабораторный практикум по технологии швейных изделий/Меликов Е. Х., Флерова Л. Н., Мурыгин В. Е. и др. М., 1977.
- Морсакова З. П. и др. Производство меховых и овчинно-шубных изделий/Морсакова З. П., Расс-Серебряная Е. М., Алпаков А. Ш. М., 1974.
- Основы промышленной технологии поузловой обработки верхней одежды/Куликова Т. И., Досова А. А., Гушина К. Г. и др. М., 1976.
- Основы промышленной технологии поузловой обработки легкой женской и детской одежды/Куликова Т. И., Бобылева Л. И., Гушина К. Г. и др. М., 1975.
- Основы промышленной технологии поузловой обработки верхних сорочек и белья/Куликова Т. И., Лещицкая Р. И., Свотникова Т. М. и др. 2-е изд. М., 1975.
- Рогова А. П., Табакова А. И. Изготовление одежды повышенной формоустойчивости. М., 1979.
- Русинова А. М. и др. Производственная одежда/Русинова А. М., Доценко Г. И., Гурович К. А. М., 1974.
- Ультразвуковая сварка при изготовлении одежды/Клеткин И. Д., Крючков Н. В., Морева Р. Ф. и др. М., 1979.
- Флерова Л. Н. и др. Технология трикотажно-швейного производства/Флерова Л. Н., Голикова Т. В., Золотцева Л. В. М., 1976.
- Швейные изделия бытового назначения. ГОСТ 4103—63, ГОСТ 12566—71.
- Шершнева Л. П. Качество одежды. М., 1975.



### III. ТЕХНОЛОГИЯ ПОДГОТОВКИ И РАСКРОЯ ТКАНИ

#### III.1. РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕРИАЛОВ

В себестоимости одежды массового производства стоимость основных материалов (ткани, нитки, пуговицы, меховые воротники и др.) составляет 90 %, в которой 95 % занимает стоимость тканей. Поэтому для подготовительных и раскройных процессов, в которых происходит переработка материалов в детали кроя, имеет большое значение рациональное использование тканей и ее заменителей (трикотажное полотно, нетканые, пленочные и другие материалы).

Для раскроя деталей в массовом производстве сначала выполняют раскладку лекал, представляющую собой рамку, в которой нанесены контуры деталей изделия с учетом технических требований, предъявляемых к расположению лекал на ткани и экономного ее использования. Вследствие того что детали швейных изделий имеют сложную форму, между ними в раскладке лекал возникают отходы, называемые межлекальными отходами. Величина межлекальных отходов составляет 6—20 % площади раскладки в зависимости от формы, размеров и количества деталей изделия, количества комплектов лекал в раскладке и других факторов.

При раскрое тканей по раскладкам лекал возникают потери и отходы по длине настила из-за припусков на слабину полотна при укладывании их в настилы, на стыки полотен в секциях, обрезку и укладывание их в концах настила. Величина этих потерь и отходов для различных тканей и других материалов составляет 0,4—1 % длины настила.

При использовании в одном настиле материалов разной ширины, а также при отклонении ее в одном куске от стандартной величины получают отходы по ширине материала в виде мелких обрезков. Эти отходы, так же как межлекальные отходы и отходы на концах и стыках настила, называются весовыми отходами, так как они измеряются в единицах массы. К весовым отходам относятся кромки с боковых сторон полотен ткани, которые обычно не используются в швейных изделиях, и обрезь, образующаяся при уточнении контуров и подгонке деталей по рисунку ткани.

Кроме весовых отходов при настилении ткани возникают небольшие (маломерные) концевые остатки от кусков ткани, из

которых нельзя раскроить детали изделия самого меньшего размера, выпускаемого из данной ткани на предприятии.

Маломерные концевые остатки длиной больше 10—15 см используются в цехах ширпотреба, иногда продаются другим предприятиям, изготовляющим иной ассортимент изделий. Концевые остатки, по длине меньше 10—15 см, относятся к весовым отходам, которые реализуются на стороне вместе с другими весовыми отходами в виде обтирочных материалов и сырья для вторичной переработки. Часть весовых отходов идет в цех ширпотреба для изготовления мелких изделий, например наклеек на фигуры шахмат.

Экономному использованию материалов способствует установление прогрессивных норм расхода ткани на изделия с учетом минимальных потерь в производстве. Особо важное значение для экономного использования ткани имеет применение рациональных раскладок, экономичность  $B$  которых оценивается по величине процента межлекальных отходов, определяемого по формуле

$$B_p = \frac{F_p - F_d}{F_p} 100,$$

где  $F_p$  — площадь раскладки лекал, см<sup>2</sup>;  $F_d$  — сумма площадей лекал всех деталей изделия, см<sup>2</sup>.

##### III.1.1. Способы измерения площади лекал

При геометрическом способе каждое лекало разбивают на ряд простейших геометрических фигур, площадь которых подсчитывают отдельно и потом суммируют. Площадь фигур со сложной контурной линией вычисляют приближенно (ошибка подсчета 2—3 %).

Способом взвешивания определяют площадь лекал исходя из пропорционального соотношения площади лекал и массы материала:

$$S_d = M_d S_o / M_o,$$

где  $S_d$  — площадь лекал, см<sup>2</sup>;  $M_d$  — масса лекал, г;  $S_o$  — площадь образца материала, см<sup>2</sup>;  $M_o$  — масса образца материала, г.

Ошибка расчета площади зависит от равномерности свойств материала (толщины, плотности).

Комбинированный способ основан на том, что большую часть площади каждого лекала определяют как площадь прямоугольника, а площадь, ограниченную криволинейным контуром, подсчитывают с помощью планметра, погрешность показаний которого 1—2 %. Измеренная планметром площадь составляет обычно не более 10 % площади лекала, поэтому погрешность показаний незначительно влияет на общую площадь лекала.

Площадь, ограниченную криволинейным контуром (рис. III.1, а), можно подсчитать также по формуле приближенного интегрирования

$$S_d = h \left( \frac{y_1 + y_n}{2} + y_2 + y_3 + \dots + y_{n-1} \right),$$

где  $S_{li}$  — площадь  $i$ -го участка лекала,  $cm^2$ ;  $h$  — длина отрезка по оси  $OX$ ,  $cm$ ;  $y_1, y_2, y_3, \dots, y_n$  — ординаты криволинейного участка. Площади участков с криволинейным контуром суммируют с площадью прямоугольника (рис. III.1, б) или вычитают из площади прямоугольника в зави-

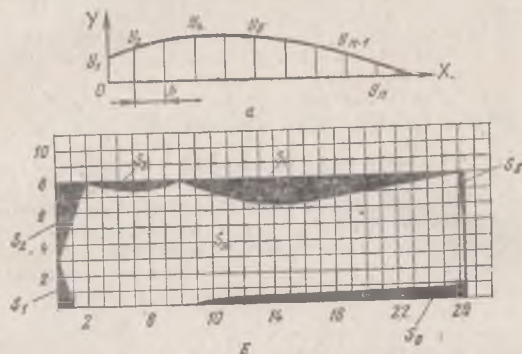


Рис. III.1. Схема расчета площади лекала комбинированным способом

симости от расположения этих участков по отношению к прямоугольнику, т. е.

$$S_{\text{л}} = S_{\text{пр}} - (S_1 + S_2 + \dots + S_n),$$

где  $S_{\text{пр}}$  — площадь прямоугольника,  $cm^2$ ;  $S_1, S_2, \dots, S_n$  — площади участков с криволинейным контуром,  $cm^2$ . Погрешность определения площади лекала комбинированным способом составляет 0,5 %.

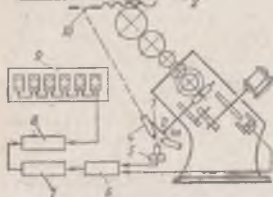


Рис. III.2. Устройство фотоэлектронной машины ИЛ

Механизированный способ основан на применении фотоэлектронной машины ИЛ. При измерении площади лекала 1 (рис. III.2) располагают на столе 2 машины, который перемещается над дуговой щелью 10. При этом площадь лекала раскладывается на элементарные площади, которые объективом 4 турели 3 фокусируются на катоде фотоумножителя 5. Скорость движения стола согласована с частотой вращения объективов турели и частотой импульсов генератора. Цепь замыкается только в момент затемнения от надвигающегося на нее лекала. Площадь лекала определяют путем подсчета импульсов тока, вырабатыва-

емой генератором 6. Электронный счетчик 9 фиксирует показания счетных приборов 7 и 8, когда цепь замкнута фотоумножителем. Погрешность подсчета площади равна  $\pm 0,25$  % при измерении крупных и  $\pm 1$  % при измерении мелких деталей.

На практике обычно определяют площадь лекал только двух крайних размеров, но одного роста. Площадь лекал промежуточных размеров определяют расчетным путем с помощью прибавления приращений площади на один размер.

$$S_2 = S_1 + \Delta S; \Delta S = (S_n - S_1)/(K - 1),$$

где  $S_2$  — площадь лекала второго размера,  $cm^2$ ;  $\Delta S$  — приращение площади на один размер,  $cm^2$ ;  $S_n$  — площадь лекала крайнего большего размера,  $cm^2$ ;  $S_1$  — площадь лекала крайнего меньшего размера,  $cm^2$ ;  $K$  — количество размеров от 1 до  $n$  (например,  $S_{22} = S_{21} + \Delta S$ ;  $S_{26} = S_{25} + \Delta S$ ).

Площадь лекал деталей изделий различных длин подсчитывают путем прибавления площади средней разницы между длинами, которую определяют по каждой детали отдельно.

### III.1.2. Изготовление лекал и раскладок деталей одежды

**Изготовление лекал.** Лекала изготавливают по чертежам технического размножения деталей изделия (каждой модели и полноты). Резцом на картон наносят контуры деталей каждого размера изделия в отдельности, по которым вырезают лекала-эталоны, с последующим нанесением на них линий направления нитей основы ткани, расположения надставок, карманов, складок и др.

По лекалам-эталонам вырезают рабочие лекала в четырех-пяти экземплярах для изготовления экспериментальных раскладок, для выполнения обмеров на полотнах основных настилов и тканей с дефектами, для контроля качества обмеров и вырезанных деталей кроя, для разметки на деталях места расположения карманов, линий складок и др.

Лекала изготавливают из электрокартона марки ЭВ, марки Г и др. Лекала для раскройки деталей на ленточных машинах изготавливают из фанеры или из особо плотного картона толщиной 2—3 мм с окантовкой срезов металлической лентой на специальной машине.

Лекала изготавливают и проверяют в соответствии с предъявляемыми к ним техническими требованиями, изложенными выше (см. п. I.1.3). Лекала хранят подвешенными на кронштейнах, а также на одно- или двухъярусном цепном подвесном конвейере. В помещении, где хранятся лекала, поддерживается температура 18—20 °C и относительная влажность воздуха 60—70 %.

Вырезание лекал из картона — одна из трудоемких и ответственных операций швейного производства. Картон разрезают на заготовки в соответствии с размерами деталей изделия. Это делают на специальном станке, на горизонтальной плите которого помещен рулон картона. Ленту картона вручную протягивают



между направляющими станка на нужную длину, включают электропривод, и нож отрезает заготовку. Вдоль стола станка проложена измерительная линейка. Несколько заготовок складывают вместе и скрепляют на специальной машине несколькими строчками цепного стежка. Предварительно на одну из скрепляемых заготовок наносят изображение контура лекала. Вырезание лекал осуществляется на переоборудованной швейной машине 22 А кл. с удлиненным рукавом (рабочий вылет около 800 мм) и пилой с двусторонней зубчатой насечкой. Для вырезания внутренних контуров используют другую машину, у которой режущим инструментом является нож. Заготовки укладывают на платформу машины, опускают нажимной ролик, и нож машины, совершая возвратно-поступательное движение, просекает на картоне тонкую сквозную линию. Механизм подачи перемещает заготовки на определенную величину.

Для пробивания отверстий в лекалах используют станок с электромеханическим приводом. На станине станка смонтирован пробойник, кинематически связанный с ударником. В качестве инструмента используются пуансоны в матрица соответствующей конфигурации.

Срезы лекал клеят на расстоянии 1 мм от края лекал с любым радиусом закругления. Приспособление для клейнения имеет ролики, на одном из которых закреплена печатающая резиновая лента.

**Изготовление раскладок лекал.** Этот процесс является основным, предшествующим раскрою материалов. Сущность его заключается в определении наиболее экономичного расположения комплекта лекал одного или нескольких размеров и длин изделия, которое бы обеспечило минимальный расход ткани на изделие. Критерием экономичности раскладки лекал служит величина внутренних (межлекальных) отходов в процентах. Она зависит от многих факторов: вида раскладки, формы и размера деталей, сочетания размеров и ростов изделия и расположения лекал в раскладке, ширины и вида ткани.

**Виды раскладок.** Раскладки бывают одиночные и комбинированные в зависимости от количества комплектов лекал в раскладке. Одиночные раскладки могут быть выполнены из одного комплекта лекал для раскроя ткани «лицом вниз», одного полукомплекта лекал для раскроя ткани, сложенной вдоль пополам (всгиб), двух полукомплектов лекал разных или одинаковых размеров и ростов изделий для раскроя ткани «лицом к лицу» (одиночная комбинированная раскладка). Комбинированные раскладки имеют более одного комплекта лекал (1,5; 2; 2,5 и т. д.) и применяются для раскроя ткани «лицом вниз» или «лицом к лицу».

Наибольшее количество межлекальных отходов дают одиночные раскладки для раскроя ткани всгиб (на 3—3,5 % больше, чем комбинированные раскладки). В связи с этим такие раскладки в массовом производстве не применяют. В раскладках для раскроя ткани «лицом вниз» парные детали (полочки, рукава и др.) укладывают с учетом расположения их в изделии (правые и левые детали), поэтому межлекальные отходы в таких раскладках на 0,5—1 % больше, чем при раскрое ткани «лицом к лицу». Раскладки для раскроя ткани «лицом вниз» применяют при наличии в изделии крупных непарных деталей (цельная спинка в платьях, мужских сорочках и отдельных моделях верхней одежды), а также

при нечетном количестве полных комплектов лекал. В массовом производстве применяют наиболее экономичные комбинированные раскладки лекал. Одиночные раскладки применяют только для раскроя остатков от кусков ткани или отрезков с текстильными пороками.

Для выполнения комбинированных раскладок лекал деталей изделий рекомендуется следующее количество комплектов лекал: пальто и платья для взрослых и подростков — два-три, для детей школьного, дошкольного и ясельного возраста — два-четыре; костюмы для взрослых, подростков и детей школьного возраста — два, детей дошкольного возраста — два-четыре; брюк — два с половиной-пять с половиной; белье мужское для взрослых, мальчиков школьного возраста и подростков — два-четыре.

Форма и размеры лекал оказывают большое влияние на экономичность раскладки. Лекала сложного контура вызывают большие межлекальные отходы. Наличие мелких деталей в изделии позволяет рациональнее использовать материал, благодаря тому что в места, не заполненные крупными лекалами, укладываются мелкие детали.

Сочетание размеров и ростов изделий в раскладках лекал для большинства изделий наиболее экономично при сочетании изделий смежных размеров одинаковых или смежных ростов.

В одной раскладке для пальто и костюма сочетают лекала изделий одинаковых или смежных размеров и одинаковых ростов, для брюк — одинаковых или попарно смежных размеров и ростов. В раскладках для платьев сочетают лекала изделий смежных размеров одного роста; для мужских сорочек — смежных размеров, одинаковых или смежных ростов. При больших выпусках изделий и небольшой сменяемости моделей целесообразно применять сочетание размеров и ростов с последовательным возрастанием площадей лекал. Это позволяет обеспечить экономное использование кусков ткани при максимальной высоте настилов.

Расположение лекал в раскладке в большей степени, чем другие факторы, оказывает влияние на величину межлекальных отходов.

В настоящее время разработаны типовые схемы раскладок, которые представляют собой определенное, наиболее рациональное расположение лекал деталей смежных или одинаковых размеров и ростов изделия данного вида при определенной ширине ткани. Типовые схемы раскладки лекал для пальто определены положением полочек и спинки, для костюма — положением полочек пиджака, задних и передних половинок брюк, для сорочек — положением перед и спинки. Типовая схема раскладки лекал может иметь варианты, определяемые положением остальных крупных деталей: рукавов пальто, спинки и рукавов пиджака и др.

При выполнении раскладок лекал соблюдают указания технических условий, которые учитывают направление ворса, начеса,

рисунок ткани, допустимые отклонения от долевого направления нитей основы, допускаемые надставки и отклонения от лекал по контуру детали.

На швейных фабриках применяют рациональные ширины ткани, обеспечивающие минимальные межлекальные отходы.

Наименьший процент межлекальных отходов имеют раскладки лекал, предназначенные для раскроя гладких тканей без ворса. Это объясняется тем, что детали изделий можно раскладывать, не учитывая направления ворса, а это влечет за собой увеличение межлекальных отходов на 1—1,5 %.

При выполнении раскладки лекал для раскроя тканей с ворсом или направленным рисунком необходимо соблюдать направление ворса или рисунка, а это влечет за собой увеличение межлекальных отходов на 1—1,5 %.

На тканях с рисунком в полоску и клетку увеличиваются межлекальные отходы из-за уменьшения допустимых отклонений от направления нитей основы ткани и припусков на подгонку деталей (подбортов, клапанов накладных карманов, воротника и др.); на тканях в долевую полоску на 2 %, в поперечную полоску на 2—5 % и больше в зависимости от ширины полоски.

Процесс раскладки лекал завершается нанесением изображения раскладки лекал на ткань или бумагу. Ткань или бумага с изображением раскладки лекал называется *обмеловкой*. Линии обмеловки должны быть четкими, хорошо видными, толщиной не более 2 мм (для мела) или 1 мм (для карандаша). Между ответственными срезами деталей, в которых допустимые отклонения не превышают  $\pm 1$  мм, расстояние в раскладке должно быть не менее 2 мм.

Раскладка лекал, выполненная на бумаге с последующей пробивкой отверстий по контурам лекал, называется *трафаретом*. Отверстия пробивают ручным перфоратором или на швейной машине, на которой вместо иглы вставлен пробойник диаметром 1,5—2 мм. Расстояние между отверстиями 3 мм. Трафареты изготовляют из плотной бумаги: патронная марка В, кабельная марок КВМ-170 и КМ-179.

С помощью трафарета изображение раскладки наносят на верхнее полотно настила путем пропудривания мелом или синькой. Трафарет экономически выгодно применять для раскроя производственной одежды и редко меняющихся моделей других изделий.

Для сокращения времени изготовления обмеловок используют зарисовки раскладок в масштабе 1 : 5, 1 : 10 или 1 : 15, которые изготовляют вручную, на пантографе или фотографированием с помощью фотоаппарата для подвижной электрофотографической установки. Наиболее совершенным способом получения уменьшенных копий раскладок в масштабе 1 : 15 является применение электрофотографической установки ПКУ-3.

Работа установки основана на принципе электрофотографии: изображение раскладки воспроизводится на фотополупроводниковой бумаге, у которой полупроводниковый слой имеет отрицательный потенциал. При движении установки вдоль стола на отрицательно заряженный слой бумаги фотообъективом (рис. III.3) последовательно, участок за участком, экспонируется изображение раскладки лекал. Изображение проявляют с помощью краски, имеющей положительный заряд. Краска притягивается к участкам отрицательно заряженного скрытого электростатического изображения на фотополупроводниковой бумаге. Готовый снимок выдается из проявочной камеры установки. Скорость движения установки 8 м/мин.

Для копирования раскладок в натуральную величину обмеловку выполняют на прозрачной бумаге — кальке (ГОСТ 892—70), контуры лекал обводят карандашом Светокопия или Люмограф. Раскладку лекал размножают на светокопировальной машине, где светочувствительная бумага, на которую наложена обмеловка, проходит через сухие пары аммиака. Этот способ не требует изготовления копий раскладки в уменьшенном масштабе и обмеловок на оберточной или упаковочной бумаге, которые применяются для раскроя настилов ткани бельевого и платьевого ассортимента.

В настоящее время ведутся работы по созданию устройств, обеспечивающих поиск оптимальных раскладок, автоматическое размножение, вычерчивание и вырезание лекал. Состояние вопроса механизации и автоматизации технического размножения лекал и связанных с ним процессов изготовления лекал и раскладок деталей одежды изложено в учебнике «Основы конструирования одежды».

### III.1.3. Способы рационального использования кусков ткани

Куски ткани, поступающие на швейную фабрику, состоят из нескольких отрезков, длина которых редко бывает равна или кратна длине настила. Вследствие этого при раскрое возникают потери ткани в виде отходов и маломерных остатков по длине кусков. С целью сокращения этих потерь используется расчет кусков ткани.

**Расчет кусков ткани.** Сущность расчета кусков ткани заключается в условном расчленении куска на настилы заданных длин

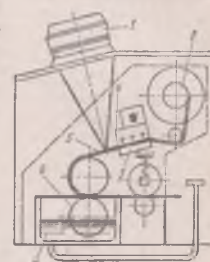


Рис. III.3. Схема электрофотографической камеры установки ПКУ-3:

1 — фотообъектив; 2 — катушка с фотобумагой; 3 — зарядный столик; 4 — зарядное устройство; 5 — фотобумага; 6 — проявляющий валик; 7 — бачок с краской



Если при настилении попадаете полотно с дефектами, то проверяют, можно ли это полотно раскроить вместе с остальными полотнами, не имеющими дефектов, т. е. проверяют, попадают ли дефекты тканей в межлекальные отходы или на срезы деталей. Для этого сопоставляют участки ткани, имеющие дефекты, с обмеловкой лекал на выполненный настил — накладывают обмеловку на участки с дефектами или визуально сравнивают настил с обмеловкой. Применяют различные способы подгонки полотна под обмеловку, например поворачивают полотно с дефектом в плоскости настила на угол 180° (на гладких тканях), переворачивают полотно (при раскрое «лицом вниз») или смещают по длине настила на 1–2 см.

Если подгонка дала положительные результаты, то полотна с дефектами настилают в основной настил, тогда отпадает необходимость в изготовлении особой обмеловки с обходом дефектов. Если дефект нельзя обойти, то полотно снимают с настила, отмечают на нем размер и рост и передают для выполнения новой раскладки.

Из полотен ткани, на которых выполнена раскладка с обходом дефектов, выкраивают изделия тех же размеров и ростов, что и в основном настиле. Детали, раскроенные по этим раскладкам, передают на пошив отдельной пачкой вместе с пачками деталей, выкроенных из основного настила; подкладку и приклад к ним раскраивают в основных настилах. Если для одного и того же настила необходимы две или три обмеловки (раскладки) с обходом различных дефектов, то для уменьшения количества изготавливаемых обмеловок накладывают полотно с дефектами друг на друга, переносят на верхнее полотно расположение дефекта первого полотна, второго и т. д. и проверяют, можно ли объединить эти обмеловки в одну, в которой удалось бы обойти одновременно два или три дефекта.

**Механизированные способы расчета кусков тканей.** Механизированные способы расчета кусков тканей основаны на применении электронно-цифровых вычислительных машин (ЭЦВМ). В швейной промышленности получили применение как специализированные ЭЦВМ (ЭМРТ-2, «Каштан»), так и ЭЦВМ общего назначения («Раздан-2», «Напри»). Сущность расчета заключается в решении методом направленного перебора корней уравнения

$$L = \sum_{i=1}^n a_i x_i + \delta, \quad (III.2)$$

где  $L$  — длина куска ткани, см;  $a_i$  — длина  $i$ -го настила, см;  $x_i$  — количество полотен для  $i$ -го настила;  $\delta$  — остаток ткани, см;  $n$  — количество настилов, входящих в расчет.

Приведенное уравнение имеет множество решений, которые можно найти методом проб, т. е. путем подстановки величин в каждое уравнение и проверки равенства правой и левой частей уравнений.

Чтобы выполнить безостатковый расчет, в ЭМРТ-2 или «Каштан» вводят восемь значений длин основных настилов, четыре значения длин дополнительных настилов и значение длины рассчитываемого куска ткани. В машине «Каштан» каждый кусок ткани может быть рассчитан не более чем на четыре (в машине ЭМРТ-2 на три) из восьми основных настилов и на три дополнительных, вводимых в расчет автоматически.

Для безостаткового расчета всех включенных в расчет длин настилов необходимо составить и решить различные варианты уравнений типа (III.2).

Процесс расчета состоит из нескольких циклов. В первом цикле все варианты уравнений решаются при условии, что остаток  $\delta = 0$ . Если ни одно из решений не даст остаток  $\delta = 0$ , то выполняют второй цикл расчетов при условии, что  $\delta = 1$ , т. е. опять, как и в первом цикле, решаются все уравнения, но каждое при  $\delta = 1$ .

Если и в этом цикле не будет получено решение, то остаток  $\delta$  увеличивают на 1 и делают третий цикл расчетов и так до тех пор, пока не будет найдено решение или не будет установлено, что остатки настолько велики, что безостатковый расчет не может получиться. Если решение получено, но остаток достаточно большой, то следует проверить, нельзя ли получить новое решение уже без остатка путем включения в расчет одного или нескольких дополнительных настилов.

Расчет методом направленного перебора имеет преимущество перед расчетом вручную и методом случайного перебора — он позволяет получить меньшие конечные остатки и минимальное количество настилов при расчете каждого куска.

Продолжительность выполнения расчета куска ткани методом направленного перебора зависит от быстродействия ЭЦВМ.

Кроме аналитических методов разработаны графические методы расчета кусков тканей, которые в связи с использованием электронных калькуляторов не представляют практического интереса.

**Расчет кусков тканей с текстильными дефектами.** Для решения задачи о расчете кусков ткани с текстильными дефектами разработаны алгоритмы расчетов методом случайного перебора и методом динамического программирования, а также алгоритм, в основу которого положен метод последовательного анализа вариантов расчета. Все алгоритмы могут быть запрограммированы для универсальной ЭЦВМ.

При расчете методом динамического программирования куски тканей вводятся в расчет последовательно: после расчета очередного куска и корректирования потребного количества полотен в расчет вводится следующий кусок и т. д. Сущность расчета заключается в том, что последовательно решается  $N$ -е количество задач или шагов:

$$N = L/M + 1,$$

где  $M$  — наибольший общий делитель длин полотен (или длин настилов). При первом шаге находят оптимальное решение для куска длиной 0, при втором — для куска длиной  $M$ , при третьем — для куска длиной  $2M$  и т. д.

Каждый рассчитываемый кусок  $L$  делят на зоны, число которых равно числу имеющихся дефектов. Расстояние между дефектами указывают в задаваемых условиях расчета. В условии решаемой задачи вводят уровень штрафа  $Z$ , которые приводят к снижению оптимальности результатов, выдаваемых ЭЦВМ. Например, если дефект отсутствует или попадает на край полотна (линию разреза), то уровень штрафа  $Z = 0$ , если на полотно,  $Z = 4$ .

После последовательного выполнения шагов выдается оптимальный раскройный план, в котором соблюдается такой порядок длин полотен, при котором дефекты или совсем не попадают в настилаемые полотна (остаются в месте разреза полотна), или попадают лишь в некоторые полотна и в минимальном количестве.

Динамическое программирование — эффективный численный метод, позволяющий находить оптимальный вариант раскройки ткани без исследования всех возможных вариантов и при числе операций меньшем, чем число операций расчета методом перебора корней.

Для расчета может быть применена машина «Минск-22». Применение расчета кусков ткани методом динамического программирования позволит уменьшить число полотен с дефектами, учесть процентные соотношения размеростовочного ассортимента в серии, повысить производительность труда.

**Расчет тканей при безнастильном раскрое.** Одним из перспективных направлений автоматизации раскроя тканей является применение раскройных агрегатов с числовым программным управлением перемещения ткани и режущих инструментов. В этом случае не готовят настил ткани, а раскраивают только одно полотно, поэтому способ раскроя условно назван безнастильным.

В раскройном агрегате предусмотрен автоматический контроль качества ткани, измерение ее длины и ширины, координат расположения дефектов. Ввод этих данных в программу раскроя осуществляется оператором.

Сущность расчета кусков ткани при безнастильном раскрое состоит в том, что сначала кусок ткани какой-то длины рассчитывают по раскладке заданной длины и ширины. Если получается остаток, то подбирают такую раскладку, длина и ширина которой соответствовали бы длине и ширине остатка. Если на полотне, которое должно быть раскроено, имеется дефект, то ищут способ обхода дефекта без увеличения длины раскладки. Если раскрой возможен, то подается сигнал «раскрой раскладки». Если раскрой полотна по заданной раскладке невозможен, то проверяют, можно ли раскроить, последовательно вводя все раскладки. При отрицательном результате выдается сигнал «раскрой невозможен».

Далее определяют, можно ли вести раскрой при обходе дефектов полотна по первой раскладке, но увеличенной длины. Если раскрой невозможен, то последовательно проверяют остальные раскладки.

Если после проверки всех раскладок окажется, что безостатковый раскрой остатка куска невозможен даже при увеличении длины раскладки на допустимую величину, то процесс расчета и раскроя прекращается и выдается сигнал «раскрой невозможен». В этом случае задача о раскрое куска ткани должна решаться при условии изменения модели изделия.

### III.1.4. Нормирование расхода материалов

Расход материалов при массовом производстве швейных изделий устанавливают на каждую модель. Он складывается из площади лекал, площади межлекальных отходов и площади припусков по длине настила.

Процесс определения нормы расхода на длину обмеловки заключается в следующем. Сначала устанавливают норму на обмеловку (на рамку раскладки) настила для каждого сочетания размеров и ростов. На основании этих сочетаний составляют задание на проектирование норм на обмеловку. В задании содержатся

характеристика обмеловок (размеры и роста, включенные в обмеловку, удельный вес обмеловки в партии), норматив межлекальных отходов (не выше достигнутого для данного изделия аналогичной модели), предварительная расчетная норма на обмеловку (на каждую рамку) в единице площади ( $\text{м}^2$ ), диапазон ширины ткани, вид материала (ткань ворсовая, в полоску и др.) и способ настиления. Для каждой модели изделия рекомендуется делать 5—6 экспериментальных раскладок на несколько ширины материала одного вида.

Для выполнения экспериментальных раскладок устанавливают контрольные нормы длины рамки раскладки по величине достигнутого процента межлекальных отходов на аналогичной модели. Раскладки выполняют квалифицированные раскладчики на столах, размеченных поперечными и долевыми линиями, образующими сетку, что освобождает их от некоторых работ (обмелка рамки, измерение допустимых отклонений от направления нитей основы ткани).

Норму на длину обмеловки с учетом межлекальных отходов для заданной ширины материала определяют по формуле

$$H_p = 100S_n / (100 - B) \cdot \Pi_p,$$

где  $H_p$  — длина раскладки, м;  $S_n$  — площадь лекал,  $\text{м}^2$ ;  $B$  — межлекальные отходы, %;  $\Pi_p$  — ширина раскладки, м.

Нормы расхода для смежных ширины материалов устанавливают по площади выполненной раскладки пропорционально изменению ширины материала, т. е. при тех же межлекальных отходах. Например,

$$H_p = 4,99 \text{ м при } \Pi_p = 1,4. \text{ Для } \Pi_p = 1,38 \text{ м}$$

$$H_p = 4,99 \cdot 1,4 : 1,38 = 5,06 \text{ м.}$$

Норма на настил складывается из длины обмеловки и припусков по длине настила. Длина обмеловки для данного настила является величиной постоянной, а длина припусков — переменной; экономия материала на настил достигается за счет уменьшения величины припусков. Таким образом, формула для расчета нормы на настил имеет вид

$$H_n = (H_p + O_n) \cdot h + 0,02K,$$

где  $H_n$  — длина материала на настил, м;  $O_n$  — потери материала по длине настила, м;  $h$  — число полотен в настиле; 0,02 — потери материала на каждый фактический стык, м;  $K$  — число фактических стыков секций полотен в настиле.

К потерям материала по длине относят потери на стыках секций, от растяжения или на слабины при настилении, от перекоса полотен, на обрезку концов полотен. Механизация процессов настиления и отрезания полотен способствует уменьшению потерь по длине настила.

Нормы на потери ткани по длине настила устанавливают в зависимости от длины настила и группы тканей: для шерстяных



пальтовых 1,5—2,5 см; для шерстяных костюмных и пальтовых длинноворсовых и буклированных тканей 2—3 см; для шерстяных и шелковых платьевых и шелковых подкладочных тканей 2—3 см; для хлопчатобумажных (одежных и подкладочных), льняных 1,5—2,5 см; для шелковых сорочечных и подкладочных узких (до 100 см) 1,5—2,5 см; для хлопчатобумажных и льняных прикладных тканей 1—2 см.

Нижний предел установлен для настилов длиной до 5 м, а верхний — для настилов длиной свыше 5 м.

Для контроля за фактическим расходом материала на единицу изделия на швейных предприятиях применяют техническую норму расхода ткани. Техническую норму устанавливают для каждой модели изделий и используют для определения ее себестоимости.

Эта норма отражает средневзвешенный расход ткани на единицу изделия каждой модели и определяется по формуле

$$H_{\tau} = \frac{S_{л.ср} 100}{100 - B_{ср}} \left( 1 + \frac{P + P_{ш}}{100} \right),$$

где  $S_{л.ср}$  — средневзвешенная площадь лекал изделия,  $m^2$ , определяемая в зависимости от удельного веса каждого размера и роста в шкале размеров и ростов;  $B_{ср}$  — средневзвешенная величина межлекальных отходов, %;  $P$  — предельные потери материалов по длине настилов, %, которые включают потери по длине настила и концевые отходы (до 15 см для шерстяных тканей и до 10 см для всех других материалов);  $P_{ш}$  — потери материала по ширине настилов, %, которые включают потери по ширине кромки ткани и отходы, связанные с неравномерностью ширины ткани в полотнах настила.

$$S_{л.ср} = \frac{S_1 P_1 + S_2 P_2 + S_3 P_3 + \dots + S_n P_n}{100},$$

где  $S_1, S_2, S_3, \dots, S_n$  — площадь лекал изделия каждого размера и роста,  $m^2$ ;  $P_1, P_2, P_3, \dots, P_n$  — удельный вес каждого размера и роста в шкале размеров и ростов, %.

Средневзвешенная величина межлекальных отходов устанавливается в зависимости от величины отходов для различных раскладок (комбинированных и одиночных) и для различных артикулов материалов, используемых для данной модели изделия. Количество используемых одиночных раскладок ограничено 10 %.

Фондовая норма на одно изделие каждого вида устанавливается единая для всех швейных предприятий. Она необходима при планировании потребного количества материалов для выполнения производственной программы предприятия. Фондовую норму рассчитывают как средневзвешенную величину на одно изделие определенного вида и определяют по формуле

$$H_{\phi} = H_{\tau.ср} \left( 1 + \frac{P_0}{100} \right),$$

где  $H_{\tau.ср}$  — средневзвешенная техническая норма для каждого изделия данного вида;  $P_0$  — остаток от куска ткани после настиланья (0,02—1 %).

Фондовые нормы, утверждаемые вышестоящими организациями, пересматриваются через 2—3 года.

### III.1.5. Расчет серий

Удовлетворение потребностей населения в разнообразной одежде различных видов и моделей во всем размерном ассортименте обеспечивается при раскрое изделий сериями (партиями), в которых выполняется шкала процентного соотношения размеров, ростов и полнот изделий в установленный срок (5—8 дней). Шкала размерного ассортимента устанавливается на каждую модель или вид изделия в целом по согласованию с торговыми организациями, по заказам которых производится выпуск готовых изделий на швейных фабриках.

Выполнение установленного размерного ассортимента при серийном раскрое производится при конкретном сочетании размеров, ростов и полнот изделия, определенном количестве настилов и полотен ткани по каждой раскладке.

Компоновка раскладок для серийного раскроя производится на основе шкалы размерного ассортимента изделия при сочетании лекал изделий одинаковых или смежных размеров и ростов или сочетании размеров и ростов с последовательным возрастанием площадей лекал в раскладках. Чтобы получить минимальное количество раскладок при сочетании лекал деталей изделий одинаковых или смежных размеров и ростов, целесообразно составить табл. III-2, в которой указывают процентное соотношение размеров и ростов по шкале размерного ассортимента изделия.

III.2. Компоновка раскладок лекал деталей изделий одинаковых или смежных размеров

| Номер раскладки | Сочетания размеров и ростов | Соотношение размеров и ростов, % |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    | Удельный вес раскладки, % |
|-----------------|-----------------------------|----------------------------------|----|-----|----|----|----|-----|----|----|----|-----|----|---------------------------|
|                 |                             | 88                               |    |     |    | 92 |    |     |    | 96 |    |     |    |                           |
|                 |                             |                                  |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |                           |
|                 |                             | I                                | II | III | IV | I  | II | III | IV | I  | II | III | IV |                           |
|                 |                             | 1                                | 2  | 5   |    | 1  | 5  | 8   |    | 1  | 7  | 6   | 3  |                           |
| 1               | 92/III+96/II                | —                                | —  | —   | —  | —  | —  | —   | —  | —  | —  | —   | —  |                           |
|                 | Остаток                     | 1                                | 2  | 5   | 1  | 5  | 1  | 1   | —  | —  | —  | 6   | 3  |                           |
| 2               | 88/III+92/II                | —                                | —  | —   | —  | —  | —  | —   | —  | —  | —  | —   | —  |                           |
|                 | Остаток                     | 1                                | 2  | —   | 1  | —  | 1  | 1   | —  | —  | —  | 6   | 3  |                           |
|                 | и т. д.                     |                                  |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |                           |

Для первой раскладки в таблице объединяют одинаковые или смежные размеры и роста с наибольшим удельным весом. В остальных раскладках также объединяют одинаковые или смежные размеры и роста с наибольшим удельным весом из оставшихся процентных соотношений размеров и ростов изделия. Для этого по каждой раскладке записывают остаток процентных соотношений до тех пор, пока он не будет равен нулю.

Удельный вес раскладки определяется величиной процентов размеров изделий в раскладке. Сочетание размеров и ростов изделия с последовательным возрастанием площади лекал в ком-

III.3. Компоновка раскладок с последовательным возрастанием площади лекал

| Номер раскладки | Размер изделия | Рост | Удельный вес размера, % | Площадь комплекта лекал одного изделия, см² | Номер площади комплекта лекал по возрастанию | Сочетание размеров и ростов | Площадь лекал раскладки, см² | Удельный вес раскладки, % |
|-----------------|----------------|------|-------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------|---------------------------|
| 1               | 88             | I    | 0,5                     | 28 953                                      | 1                                            | 88/I+88/I                   | 57 906                       | 0,5                       |
|                 |                | II   | 1                       | 29 931                                      | 3                                            | 92/I+92/I                   | 58 792                       | 0,5                       |
|                 |                | III  | 1                       | 30 915                                      | 7                                            | 92/I+88/II                  | 59 327                       | 2                         |
| 2               | 92             | I    | 1,5                     | 29 396                                      | 2                                            | 96/I+92/II                  | 60 415                       | 5                         |
|                 |                | II   | 4                       | 30 390                                      | 5                                            | 92/II+100/I                 | 60 838                       | 3                         |
|                 |                | III  | 3,5                     | 31 390                                      | 10                                           | 100/I+88/III                | 61 363                       | 1                         |
|                 |                | IV   | 1,5                     | 32 396                                      | 14                                           | 88/III+104/I                | 61 862                       | 1                         |
| и т. д.         |                |      |                         |                                             |                                              |                             |                              |                           |

поновке раскладок выполняется в табл. III.3, в которой вначале заполняют первые пять граф. Исходя из площади комплектов лекал отдельных размеров и ростов изделия, а также порядковых номеров возрастания площади лекал составляют сочетания размеров и ростов изделий так, чтобы площадь лекал каждой следующей раскладки была больше предыдущей на минимально возможную величину. Для этого объединяют площади, следующие в порядке их возрастания или близкие к ним, с тем чтобы было обеспечено выполнение шкалы размерного ассортимента изделия. Для определения количества настилов по каждой раскладке, количества пачек и других данных, указанных в карте раскроя (форма III.1), выполняют расчет серий.

Бывают нормальные серии, все настилы которых имеют технически допустимую высоту, и расчетные — с настилами неполной высоты.

Количество изделий в нормальной серии  $C_n$  определяют по формуле

$$C_n = 100Xh_n/Y,$$

где  $X$  — коэффициент, зависящий от вида раскладки (для комбинированных и одиночных раскладок с полным комплектом деталей  $X = 1$ , с полукомплектном  $X = 0,5$ );  $h_n$  — технически допустимая высота настила в полотнах;  $Y$  — наибольший общий делитель чисел процентного соотношения размеров и длин.

Количество полотен расчетной серии определяют по формуле

$$C_p = tM/K,$$

где  $M$  — суточный выпуск изделий;  $K$  — количество моделей изделий, выпускаемых в течение дня;  $t$  — срок выполнения процентного соотношения размеров и ростов изделий, согласованный с торговыми организациями (5—8 дней).

Если величина нормальной серии меньше расчетной, расчет серии выполняют по нормальной серии и уточняют срок  $t_{vt}$  выполнения процентного соотношения по формуле

$$t_{vt} = C_n K/M.$$

Чтобы установить количество и высоту настилов (для составления карты раскроя), определяют сначала количество полотен ткани каждой раскладки по формуле

$$h_p = C_n \text{ (или } C_p) V/(P \cdot 100),$$

где  $C_n$  (или  $C_p$ ) — величина серии, по которой ведутся расчеты;  $P$  — количество комплектов деталей изделия в раскладке;  $V$  — удельный вес раскладки, %.

Количество настилов каждой раскладки нормальной серии определяют делением количества полотен ткани данной раскладки на технически допустимую высоту настила. В результате этого деления обычно получаются дробные или целые числа с остатком. В случае получения дробного числа уменьшают высоту настила так, чтобы при делении на нее количества полотен ткани данной раскладки получилось целое число.

При делении с остатком применяют настил с пониженной высотой. Например: количество полотен ткани для данной раскладки равно 160,2, технически допустимая высота настила составляет 24 полотна; количество настилов с технически допустимой высотой равно  $160,2 : 24 = 6$ , остаток равен 16,2 полотна. Отсюда получаем 6 настилов по 24 полотна и один настил высотой 16 полотен. В соответствии с этим в карте раскроя (см. форму III.1) по данной раскладке указывают две высоты настилов и соответствующие им количества настилов.

III.1. Карта раскроя материалов

| Номер раскладки | Сочетание размеров и ростов изделия | Высота настила, число полотен | Количество настилов | Количество пачек |                  | Количество изделий |                  |
|-----------------|-------------------------------------|-------------------------------|---------------------|------------------|------------------|--------------------|------------------|
|                 |                                     |                               |                     | в одном настиле  | во всех настилах | в одном настиле    | во всех настилах |
|                 |                                     |                               |                     |                  |                  |                    |                  |

Количество пачек (комплектов деталей на всю высоту настила) для данной раскладки равно количеству комплектов деталей в раскладке, умноженному на количество настилов. Количество изделий в одном настиле и по данной раскладке равно количеству их пачек, умноженному на высоту настилов в полотнах.

Количество изделий по всем раскладкам в нормальной серии должно совпадать с первоначально рассчитанной величиной. Величина расчетной серии по всем раскладкам может изменяться вследствие округления до целого числа полотен в настилах. Поэтому после подсчета количества изделий по всем раскладкам



расчетной серии уточняют продолжительность выполнения процентного соотношения размеров и ростов изделий по формуле

$$v_t = C_{p. r} K/M.$$

На основе карт раскроя всех изделий и моделей, изготавливаемых на предприятии, составляют сводную таблицу по форме III.2, которую используют для расчетов технологических процессов и планирования работы подготовительного и раскройного цехов.

III.2. Сводная таблица расчета серий

| Изделие | Выпуск в сутки, шт. | Величина серии |          | Срок выполнения серии, дни | Количество пачек, раскраиваемых в день | Средняя высота настила, число полотен |
|---------|---------------------|----------------|----------|----------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|
|         |                     | в изделиях     | в пачках |                            |                                        |                                       |
|         |                     |                |          |                            |                                        |                                       |

Для раскроя подкладки и прокладок изделия применяют комбинированные раскладки с половинным количеством деталей изделий при сочетании их размеров и ростов, принятых в раскладках деталей верха. Благодаря этому высота настилов деталей подкладки и прокладок в два раза больше высоты настилов деталей верха.

Для прокладок наиболее экономичным является авансовый раскрой с запасом деталей кроя на 5—10 дней. Применение авансового раскроя позволяет увеличить высоту и длину настилов прокладок, что повышает производительность труда и дает экономии материалов при раскрое.

### III.2. МЕТОДЫ РАЗРЕЗАНИЯ МАТЕРИАЛОВ

Наиболее широко резание швейных материалов используется в раскройном производстве. В раскройном цехе кусок ткани (или другого материала) разрезают на отдельные полотна, из которых составляют настилы. Затем ручными передвижными раскройными машинами настилы рассекают на части и вырезают из них крупные детали одежды (полочки, спинки, рукава). Мелкие детали (воротник, манжеты, листочки, клапаны) чаще вырезают из рассеченных частей настила на стационарных ленточных раскройных машинах.

При разрезании материалов с помощью раскройных машин применяется ручной труд: при раскрое передвижной машиной рабочий должен перемещать ее по контуру вырезаемых деталей, а при раскрое стационарной машиной перемещать часть настила по столу раскройной машины около ножа. Ручной труд требует

значительных физических усилий, а качество кроя во многом зависит от квалификации рабочего.

В швейных цехах удельный вес обработки материала резанием значительно снижается; такая обработка применяется в основном при уточнении размеров деталей изделий, обрезке краев тканей при их соединении машинной строчкой, прорезании отверстий для петель, карманов, обрезке ниток после окончания ниточных строчек.

Известные в настоящее время способы резания швейных материалов систематизированы по типу применяемых режущих инструментов.

Способы раскроя можно подразделить на две группы: раскрой универсальным инструментом и раскрой специальным инструментом.

Универсальными механическими инструментами — ножницами, раскройными машинами — можно вырезать детали любой конфигурации и любых размеров без смены режущих инструментов и переналадки машин. В этом заключается их большое достоинство. Однако применение таких инструментов практически исключает возможность автоматизации раскроя. Кроме того, применение большого количества ручного труда сказывается на производительности и качестве кроя, в частности на многих вспомогательных трудоемких работах при подготовке материала к раскрою (обметка лекал, настиление тканей).

Применение для раскроя специальных инструментов является прогрессивным направлением, так как появляется возможность автоматизации всего процесса раскроя, а следовательно, исключения ручного труда, повышения производительности, улучшения качества. Но использование специального инструмента нередко приводит к снижению универсальности раскройной установки и делает ее узкоспециализированной: при изменении волокнистого состава тканей, раскладок лекал необходимо либо менять режущие инструменты (например, резак), либо менять настройку режущего инструмента (луч лазера). Однако эти недостатки не столь существенны по сравнению с положительными моментами резания материалов специальным инструментом.

#### III.2.1. Физическая сущность резания швейных материалов универсальным инструментом

Обработка материалов резанием — это физический процесс разрушения материала по заранее заданным линиям ножами или путем теплового воздействия. (Разрабатывается гидравлический способ разрушения материалов тонкой струей воды, истекающей из сопла с большой скоростью.)

Механический способ резания материалов представляет собой сложный процесс, протекание которого зависит от физико-механи-

ческих свойств разрезаемого материала и формы режущего инструмента, характера взаимного перемещения материала и инструмента.

Наиболее широко на швейных предприятиях применяется разрезание материалов ножом. Нож — это стальная пластина, заточенная с одной стороны в виде клина. Для разрезания мягких материалов, к которым принадлежат и ткани, желательно, чтобы угол заточки ножа был как можно меньше, так как получается наибольшая чистота реза. Но тогда режущий инструмент (нож) становится неустойчивым к продольному изгибу — его лезвие быстро деформируется, нож тупится. Наиболее целесообразно применять ножи с углом заточки  $15-20^\circ$ .

В процессе резания под действием сил, прикладываемых к инструменту, происходит внедрение клиновидного лезвия в материал и раздвигание разрезаемого материала ножом. Взаимное перемещение механического инструмента и материала, характер их движения, его вид определяют разрушение материала под определенным углом резания. Угол резания может быть равным углу заточки ножа или меньше его. Величина угла резания зависит от относительных перемещений ножа и разрезаемого материала, от скорости этих перемещений, от расположения лезвия ножа относительно разрезаемого материала.

С технологической точки зрения величина угла резания имеет очень большое значение, так как оказывает существенное влияние на качество края. Выбирая оборудование для раскроя материалов, необходимо знать, какой наименьший угол резания можно получить на нем, обеспечивает ли этот угол резания чистый срез края, надежность разрезания и требуемую экономическую эффективность.

Разрезание швейных материалов механическим режущим инструментом (ножом) может выполняться тремя способами: резанием ножом, резанием пилением и резанием ножницами.

### III.2.2. Резание швейных материалов ножом

Резание ножом происходит при движении только режущего инструмента (ножа). Разрезаемый материал остается неподвижным. Графически схемы взаимодействия ножа и материала представлены на рис. III.4 и III.5.

На рис. III.4 нож движется по нормали к плоскости настила в направлении, указанном стрелкой  $A$ , лезвие ножа все время параллельно плоскости настила. В этом случае угол резания  $\alpha_p$  и угол заточки  $\alpha_z$  будут одинаковыми, т. е.  $\alpha_p = \alpha_z$ .

Способ резания ножом, например при резании тонких материалов в один слой, с технологической точки зрения не совсем приемлем, поскольку возможно неполное разрезание слоя ткани. Этот недостаток можно устранить, если расположить режущую кромку ножа под некоторым углом  $\gamma$  к разрезаемому материалу (см. рис. III.5.)

Тогда величина угла  $\alpha_p$  будет зависеть от величины угла наклона режущей кромки ножа  $\gamma$ .

Действительно, если рассматривать сечение ножа в направлении, перпендикулярном его режущей кромке при двусторонней симметричной заточке, то оно имеет вид равнобедренного треугольника, основание которого  $b_1c_1$  равно толщине ножа. При таких условиях

$$\operatorname{tg} \frac{\alpha_z}{2} = \frac{b_1c_1}{ac_1}, \quad \text{откуда} \quad b_1c_1 = \operatorname{tg} \frac{\alpha_z}{2} ac_1. \quad (III.3)$$

Возьмем второе сечение лезвия ножа. Направление этого сечения выберем так, чтобы оно совпадало с направлением действия силы  $P$ , т. е. силы, с которой



Рис. III.4. Схема резания материала ножом

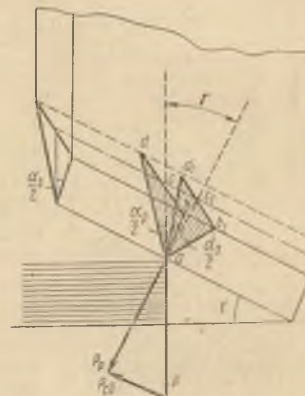


Рис. III.5. Схема расположения сил при резании материала ножом

нож действует на разрезаемый материал. Сила  $P$  направлена к режущей кромке под углом  $\gamma$ . В этом сечении рассмотрим  $\triangle abd$ . Этот треугольник также равнобедренный с основанием  $bd$ . Из  $\triangle acb$  следует, что

$$\operatorname{tg} \frac{\alpha_p}{2} = \frac{bc}{ac}, \quad (III.4)$$

$\angle dab$  — не что иное, как угол резания  $\alpha_p$ . Сравнивая между собой равенства (III.3) и (III.4) и учитывая, что  $bc = b_1c_1$ , получаем

$$\operatorname{tg} \frac{\alpha_p}{2} = \operatorname{tg} \frac{\alpha_z}{2} \frac{ac_1}{ac}. \quad (III.5)$$

Рассматривая  $\triangle acc_1$ , можно видеть, что  $ac_1/ac = \cos \gamma$ . Подставляя найденное значение  $ac_1/ac$  в уравнение (III.5), получаем

$$\operatorname{tg} \frac{\alpha_p}{2} = \operatorname{tg} \frac{\alpha_z}{2} \cos \gamma.$$

Так как величина  $\cos \gamma$  всегда меньше 1, то  $\alpha_p < \alpha_z$ . Чем больше угол наклона лезвия ножа  $\gamma$ , тем меньше угол резания  $\alpha_p$ , а значит, и острее нож. Но к увеличению угла  $\gamma$  нужно подходить очень осторожно, так как с его увеличением увеличивается и усилие, сдвигающее материал при резании.



На рис. III.5 видно, что сила  $P$ , с которой нож действует на материал, может быть разложена на две составляющие: усилие резания  $P_r$  и усилие сдвига  $P_{сд}$ , направленные под углом к разрезаемому материалу. Обе силы  $P_r$  и  $P_{сд}$  могут быть выражены через угол  $\alpha$  и силу  $P$ . Из параллелограмма разложения силы  $P$  следует, что  $P_r = P \cos \alpha$ ,  $P_{сд} = P \sin \alpha$ . Если предположить, что  $P = 1$  даН,  $\alpha = 30^\circ$  ( $\cos 30^\circ = 0,87$ ,  $\sin 30^\circ = 0,5$ ), то получим  $P_r = 0,87$  даН,  $P_{сд} = 0,5$  даН. Увеличение угла  $\alpha$  приведет к резкому возрастанию  $P_{сд}$ , что может повлиять на точность вырезаемых деталей. Практически угол  $\alpha$  не более  $30^\circ - 40^\circ$ .

Разрезание ножом применяется при прорезании отверстий под петли и карманы. При условии, что угол  $\gamma = 0$ , разрезание может произойти только при значительном увеличении усилия  $P$ . Резание материалов при условии  $\gamma = 0$  относится к специальному способу резания — вырубанию.

### III.2.3. Резание швейных материалов пилением

Резание материалов пилением в швейной промышленности получило наибольшее распространение. Этот процесс осуществляется при одновременном движении ножа в двух, чаще всего взаимно перпендикулярных, направлениях или одновременных движениях ножа и материала. Благодаря этому угол резания при пилении всегда меньше угла заточки ножа. Для доказательства этого воспользуемся схемой взаимодействия ножа и разрезаемого материала (рис. III.6).

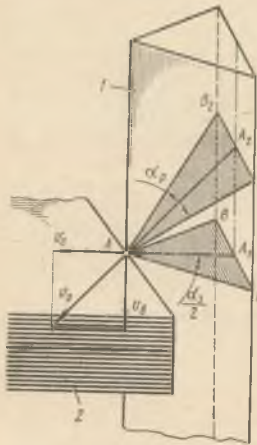


Рис. III.6. Схема резания материала пилением

Нож при разрезании материала 2 движется в горизонтальном направлении со скоростью  $V_r$ , в вертикальном — со скоростью  $V_n$ . Скорости  $V_r$  и  $V_n$  могут быть не равны между собой. Общая скорость движения ножа, очевидно, получится при сложении  $V_r$  и  $V_n$  и будет равна  $V_o = \sqrt{V_r^2 + V_n^2}$ .

Предположим, что за какое-то время  $t$  точка  $A$ , расположенная на лезвии ножа 1, прошла путь  $AA_1$ . Следовательно,  $AA_1 = V_r t$ . Из прямоугольного треугольника  $AA_1B$ , который представляет собой половину сечения клина ножа (сечение получено в плоскости, перпендикулярной режущей кромки и совпадающей с направлением вектора скорости  $V_r$ ), находим

$$\operatorname{tg} \frac{\alpha_z}{2} = \frac{A_1B_1}{AA_1} = \frac{A_1B_1}{V_r t} \quad (III.6)$$

Если же, кроме горизонтального движения со скоростью  $V_r$  нож совершает вертикальное движение со скоростью  $V_n$ , то совершенно очевидно, что при разрезании материала точка  $A$  за то же время  $t$  пройдет путь  $AA_2 = V_o t = t \sqrt{V_r^2 + V_n^2}$ .

Из равнобедренного треугольника  $AB_2B_1$  следует, что угол резания  $\alpha_p$  определяется из соотношения

$$\operatorname{tg} \frac{\alpha_p}{2} = \frac{A_2B_2}{AA_2} = \frac{A_2B_2}{V_o t} \quad (III.7)$$

Из подобия треугольников  $AA_1B$  и  $AA_2B_2$  следует, что  $A_1B_1 = A_2B_2$ . Преобразован с помощью этого равенства формулы (III.6) и (III.7), получаем, что

$$\operatorname{tg} \frac{\alpha_p}{2} = \operatorname{tg} \frac{\alpha_z}{2} \frac{V_r}{V_o}$$

Величина  $V_r/V_o$  всегда меньше 1, поэтому при резании пилением угол  $\alpha_p$  всегда будет меньше угла  $\alpha_z$ .

Если, например, скорость ножа в вертикальном направлении составляет  $V_n = 15$  м/с, а скорость ножа (материала) в горизонтальном направлении  $V_r = 0,15$  м/с и угол заточки ножа  $\alpha_z = 20^\circ$ , то угол резания  $\alpha_p = 0^\circ 5'$ . При изменении угла резания изменяется и усилие резания  $P$ , которое зависит также от скорости резания.

Если допустить, что вертикальная составляющая скорости ножа равна нулю ( $V_n = 0$ ), то работа, совершаемая при разрезании, определяется из уравнения  $A_r = P_r AA_1 = P_r V_r t$ . В действительности  $V_n \neq 0$ , поэтому работа будет равна  $A_n = P_n AA_2 = P_n V_o t$ . В обоих случаях выполняется одинаковая работа по разрезанию тканей, а следовательно,  $A_n = P_n AA_2 = P_r V_o t$ , откуда  $P_n = V_r/V_o P_r$ .

Так как  $V_r$  всегда меньше  $V_o = \sqrt{V_r^2 + V_n^2}$ , то усилие резания при пилении  $P$  всегда будет меньше усилия разрезания ножом  $P_r$ .

Резание пилением характерно для всех раскройных машин. Поскольку в процессе резания скорость перемещения ножа и скорость перемещения ткани могут изменяться (уменьшаться или увеличиваться), то и угол резания также будет меняться. Например, при резании материалов ручной раскройной машиной с прямым ножом угол резания изменяется от своего минимального значения до максимального, когда  $V_n = \alpha_p = \alpha_z$ . Необходимо отметить, что при низкой скорости перемещения раскройной машины ( $V_r$  мало) рабочий вырезает наиболее ответственные участки детали, так как в этом случае при постоянной вертикальной составляющей ( $V_n = \text{const}$ ) угол резания значительно уменьшается и нож работает «острее».

### III.2.4. Резание швейных материалов ножницами

Ножницы являются универсальным инструментом для резания различных материалов. Ручное управление ножницами делает их доступными в самых разнообразных условиях производства одежды. Ножницы с механическим приводом используются в швейных машинах для обрезки ниток, для резания ткани параллельно прокладываемой строчке. Ручные ножницы еще применяются при подравнивании срезов некоторых деталей, при раскрое полотен ткани, имеющих дефекты.

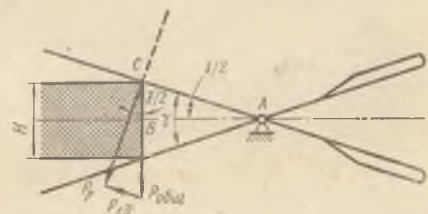


Рис. III.7. Схема резания материала ножницами

На рис. III.7 показана схема взаимодействия ручных ножниц с разрезаемой тканью. В процессе резания лезвия ножниц поворачиваются относительно шарнира  $A$ . Допустим, что необходимо разрезать ножницами материал, имеющий толщину  $H$ , при угле раствора лезвий, равном  $\gamma$ :  $\sin \frac{\gamma}{2} = \frac{BC}{AC}$ . Отсюда видно, что угол раствора ножниц зависит от толщины разрезаемого материала.

Усилие резания  $P$  одного лезвия ножниц, направленное перпендикулярно лезвию ножниц, можно разложить на две составляющие —  $P_r$  и  $P_{сд}$ :

$$P_r = P \cos \frac{\gamma}{2}, \quad P_{сд} = P \sin \frac{\gamma}{2}$$

\* Здесь  $P_p$  является той силой, которую нужно приложить для резания материала, а  $P_{сд}$  — силой, вызывающей сдвиг материала. Эта сила как бы выталкивает материал из смыкающихся лезвий ножниц.

Для второго лезвия ножниц получим аналогичную картину. Следовательно, общее усилие, необходимое для разрезания материала, будет равно:

$$P_{общ} = P_p + P_{сд} = 2P.$$

Сила резания и сила сдвига определяются соответственно как

$$P_p = P \cos \frac{\gamma}{2} + P \cos \frac{\gamma}{2} = 2P \cos \frac{\gamma}{2} \quad \text{и} \quad P_{сд} = 2P \sin \frac{\gamma}{2}.$$

Сравнение этих сил, которые зависят от угла раствора ножниц  $\gamma$ , показывает, что чем больше угол  $\gamma$ , тем больше значение силы  $2P$ , прикладываемой рабочим для резания материала и тем больше сила сдвига.

### III.2.5. Передвижные раскройные машины с прямым ножом

Исполнительным инструментом машины является прямой нож 1 (рис. III.8), который совершает возвратно-поступательные движения в вертикальной плоскости с амплитудой 25—30 мм. Нож приводится в движение кривошипно-шатунным механизмом, который кинематически связан с электродвигателем, размещенным на стойке 2.

Подводка тока к электродвигателю осуществляется гибким кабелем, для удобства работы подвешенным на кольцах к направляющей струне. Она укреплена над раскройным столом на достаточно безопасной для рабочего высоте. Стойка закреплена на платформе 3 с подпружиненными роликами, которые облегчают перемещение машины по поверхности раскройного стола. Для облегчения подвода платформы под разрезаемый материал (настил тканей) на ее передней части шарнирно укреплен козырек 4 — под действием пружины он прижимается к поверхности раскройного стола. В платформе машины имеется прорезь для входа ножа.

Рис. III.8. Передвижная раскройная машина с прямым ножом

Перед лезвием ножа подвижно закреплена прижимная лапка, которая прижимает материал, например полотно настила, к платформе машины, препятствуя сдвигу и короблению полотен при поступательном перемещении машины. Высота установки лапки регулируется в зависимости от высоты разрезаемого настила. Стержень лапки служит также предохранителем, защищая руки рабочего от пореза ножом.

Во время разрезания материала (настила) рабочий вручную перемещает машину по столу с помощью рукоятки. На рукоятке расположен выключатель ножа.

Исполнительный инструмент машины — нож — представляет собой стальную пластину шириной 20—22 мм и толщиной 1—1,5 мм с заточкой в виде клина. Угол заточки ножа 15—20°. Геометрические параметры ножа имеют большое значение для процесса резания — небольшая ширина лезвия ножа позволяет сравнительно свободно поворачивать нож при вырезании деталей.

Скорость перемещения ножа в течение одного рабочего цикла (вверх и вниз) изменяется от 0 до 5 м/с; средняя скорость составляет около 3 м/с. Если принять, что средняя скорость движения машины по поверхности стола при разрезании настила равна 0,15 м/с, то угол резания, получаемый при этих условиях, составит 35°.

Изменение скорости ножа сказывается и на изменении усилия резания. При крайних положениях ножа, когда  $V_n = 0$ , усилие резания достигает максимального значения, а при максимальной скорости уменьшается в десятки раз. Резкое изменение угла резания и усилия резания отрицательно сказывается не только на производительности труда, но и на качестве кроя.

Используя передвижную раскройную машину с прямым ножом, нужно учитывать, что при возвратно-поступательном движении ножа проявляется сила трения, под действием которой нож увлекает за собой и ткань. Смещение по амплитуде невелико, но оно нарушает нормальные условия резания, так как вместо уплотнения настила происходит его разрыхление. По этой причине такую раскройную машину не рекомендуется применять для разрезания настилов из тканей, имеющих сравнительно небольшие коэффициенты трения и сцепления волокон, например синтетических. Наилучшие условия резания передвижной раскройной машиной с прямым ножом отмечены при раскрое тканей пальтовой и костюмной групп, так как эти ткани обладают высокими коэффициентами сцепления и трения.

К достоинству передвижных раскройных машин с прямым ножом следует отнести возможность раскроя сравнительно высоких настилов ткани — высотой до 150—180 мм.

Производительность ручной раскройной машины зависит не только от скорости ее перемещения по раскройному столу (горизонтальной составляющей скорости ножа), но и от состояния лезвия ножа, так как с течением времени лезвие тупится и нуждается в правке и заточке, для чего процесс резания приходится прерывать. Влияние состояния лезвия на производительность особенно заметно при раскрое толстых и жестких тканей, тканей с синтетической пропиткой.

Чтобы увеличить срок службы ножей (от одной заточки до другой) при раскрое различных тканей, рекомендуется применять ножи с разными профилями лезвий (рис. III.9).

Нож с прямым лезвием (рис. III.9, а) рекомендуется для разрезания обычных, не очень жестких тканей. Нож с зубчатым лезвием (рис. III.9, б) используется для разрезания тяжелых тка-



ней, применяемых для спецодежды, и жесткой кожи. Ножи с волнообразным лезвием (рис. III.9, в) применяются для разрезания сильно аппретирированных тканей и тканей из синтетических волокон. Волнообразное лезвие хорошо удерживает смазку и поэтому его можно использовать для разрезания прорезиненных тканей и пластических материалов.

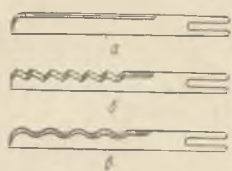


Рис. III.9. Прямые ножи с разными профилями лезвий



Рис. III.10. Передвижная раскройная машина с дисковым ножом

На швейных предприятиях СССР применяются передвижные раскройные машины ЭМ-2 (Куйбышевский литейно-механический завод), Cs-592 и Cs-530 фирмы «Паннония» (ВНР).

### III.2.6. Передвижные раскройные машины с дисковым ножом

Исполнительный инструмент машины — дисковый нож (рис. III.10), вращающийся с постоянной окружной скоростью 9—10 м/с. Движение ножу передается от электродвигателя через пару конических шестерен (на рисунке не показаны) с передаточным отношением  $i = 1 : 2$ . Электродвигатель размещен на стойке, наклонной по отношению к платформе машины. Над дисковым ножом в передней его части находится предохранительный щиток. Для заточки ножа предназначен точильный аппарат. Перемещение машины в процессе резания осуществляется вручную с помощью рукоятки.

Нож машины — диск диаметром 120—150 мм и толщиной 1,5 мм; угол заточки лезвия диска 15—20°. Дисковый нож вращается против часовой стрелки, что обеспечивает сжатие полотен ткани в процессе резания и препятствует их сдвигу при вырезании деталей по прямым линиям и линиям с большим радиусом закругления.

Машины с дисковым ножом используются для разрезания тканей, имеющих низкие коэффициенты сцепления и трения.

Поскольку окружная скорость дискового ножа значительно превышает скорость прямого ножа, угол резания при раскрое

машиной с дисковым ножом меньше и срезы деталей получаются более чистыми.

У машин с дисковым ножом имеются недостатки, ограничивающие область их применения. Главным из них является неточность размеров деталей, возникающая вследствие особенностей взаимодействия ножа с настилом (рис. III.11).

Участок  $АДСБ$  дискового ножа всегда находится в настиле ниже линии  $АД$ . Поэтому рабочий при разрезании видит взаимодействие ножа и ткани только в точке  $А$  и следит за тем, чтобы лезвие ножа правильно перемещалось по линиям, изображенным на верхнем полотне настила.

Если резание выполняется по прямой линии, то нижнее полотно настила будет разрезаться с некоторым отставанием во времени по сравнению с верхним, которое при заданной скорости перемещения машины выражается величиной  $z$ . Величина  $z$  является проекцией режущего участка  $АВ$  дискового ножа на горизонтальную плоскость (она возрастает при увеличении высоты настила  $h$  и снижается при ее уменьшении). Но когда резание происходит по криволинейному контуру с небольшим радиусом закругления или когда необходимо изменить направление резания под углом, то оказывается, что размеры деталей, расположенных на нижних полотнах настила, будут отличаться от размеров деталей, вырезанных из верхнего полотна настила. Поэтому важно знать оптимальную высоту настила, при которой размеры деталей будут иметь допустимые отклонения, установленные техническими условиями.

Положение точки  $В$  определяется углом  $\alpha$ , значения которого в свою очередь определяются величиной перекрытия лезвий  $z$  и радиусом диска  $r$ . Угол  $\alpha$  может быть определен из треугольника  $ВOC$  как

$$\cos \alpha = OC/BO = (r - z)/r. \quad (III.8)$$

Величины  $r$  и  $\alpha$  для определенного типа машин постоянны. При резании материала по кривой линии радиусом  $\rho$  движение точек  $А$  и  $В$  будет происходить по разным траекториям. При перемещении точки  $А$  по намеченной линии точка  $В$  будет перемещаться по линии радиусом  $\rho + \Delta\rho$ . На отклонение оказывает

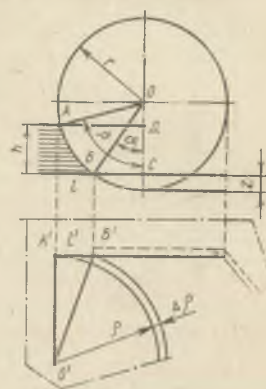


Рис. III.11. Схема взаимодействия дискового ножа и настила ткани

влияние величина  $l' = l$ . Она определяется из треугольника  $O'A'B'$ .

$$l^2 = (p + \Delta p)^2 - p^2 \quad \text{или} \quad l = \sqrt{2p\Delta p + \Delta p^2}. \quad (\text{III.9})$$

Значение  $l$  определяется положением точки  $A$  и зависит от величины  $h$ , которая может быть выражена через параметры инструмента как

$$h = r - (OD + z); \quad OD = r \cos \beta.$$

Подставляя значение  $OD$  для  $h$ , получим

$$h = r(1 - \cos \beta) - z. \quad (\text{III.10})$$

В свою очередь из треугольников  $AOD$  и  $BOC$

$$\sin \beta = AD/r; \quad AD = BC + l; \quad BC = r \sin \alpha; \\ \sin \beta = (r \sin \alpha + l)/r. \quad (\text{III.11})$$

Таким образом, зная параметры инструмента  $z$ ,  $r$  и  $\alpha$ , можно рассчитать каждый из трех технологических параметров  $h$ ,  $\rho$ ,  $\Delta\rho$ , предварительно задаваясь двумя из них.

Пример. Нужно определить оптимальную высоту настила для раскройной машины с дисковым ножом диаметром 120 мм по криволинейному контуру радиусом  $\rho = 200$  мм. Допустимое отклонение размеров деталей  $\Delta\rho = 2$  мм,  $z = 5$  мм.

По формуле (III.8) находим

$$\cos \alpha = (60 - 5) : 60 = 0,916; \quad \sin \alpha = 0,401.$$

По формуле (III.9) получаем

$$l = \sqrt{2 \cdot 60 \cdot 2 + 4} = 28,35 \text{ мм.}$$

Подсчитываем по формуле (III.11)

$$\sin \beta = (60 \cdot 0,401 + 28,35) : 60 = 0,872; \quad \cos \beta = 0,489.$$

По формуле (III.10) определяем оптимальную высоту настила

$$h_0 = 60(1 - 0,489) - 5 = 26 \text{ мм.}$$

Если высота настила будет больше 26 мм, то при заданных значениях  $\rho$ ,  $r$  и  $z$  отклонение  $\Delta\rho$  будет больше допустимой величины.

Практически высота настила для ручных передвижных машин с дисковым ножом не должна превышать 20—30 мм.

Машиностроительные заводы серийно выпускают ручные передвижные машины с дисковым ножом марок ЭЗДМ-1, ЭЗДМ-2, ОМ-2 и ОМ-3. Последние две машины предназначены для основовки, т. е. для подрезания деталей швейных изделий при отклонении их размеров от размеров лекал.

### III.2.7. Стационарные ленточные раскройные машины

Исполнительным инструментом стационарной ленточной раскройной машины является нож из бесконечной стальной ленты, одна сторона которой заточена. Лента-нож натянута на лентоведущие шкивы машины. В зависимости от того, сколько

на машине имеется таких шкивов, их подразделяют на двух-, трех- и четырехшkieвные раскройные машины. Количество шкивов определяет длину рабочего вылета машины. В настоящее время выпускаются четырехшkieвные машины с рабочим вылетом 1250 мм.

Рассмотрим устройство четырехшkieвной машины (рис. III.12). Бесконечная лента-нож 1 натянута на четыре ведущие шкива 2, 4, 9, 11. Вал ведущего шкива 4 получает вращение от электродвигателя через вариатор скорости 6 и клиноременную передачу.

Скорость движения ножа (ленты) регулируется с помощью маховика 7. Например, при разрезании синтетических тканей с относительно низкой температурой размягчения и плавления

(капрон — 206 °С, лавсан 240 °С) скорость ножа уменьшают, так как в противном случае возможно спекание срезов вырезаемых деталей. При раскroе тканей из натуральных волокон и тканей с небольшим содержанием синтетических волокон (25—30%) нож вращается с максимальной скоростью.

По отношению к разрезаемым тканям лента-нож всегда движется сверху вниз, благодаря чему полотна в настиле уплотняются и качество разрезания повышается.

Натяжение ленты регулируется с помощью маховика 8 путем перемещения верхнего шкива 2 вверх или вниз.

На случай обрыва ленты в машине предусмотрено лентоулавливающее устройство 3. При обрыве ленты шкив 2 мгновенно поднимается и, упираясь в лентоулавливающую колодку 5, обеспечивает зажим ленты между колодкой и ободом шкива.

Введение в конструкцию машины четвертого лентонаправляющего шкива позволило вынести точильный аппарат 10 на нерабочую ветвь ножа и тем самым повысить безопасность работы, а также заточивать ленту-нож одновременно с вырезанием деталей. Для уменьшения трения ленты-ножа о ткань предусмотрена ее смазка во время работы. В качестве смазочной жидкости рекомендуется смесь керосина и машинного масла в соотношении 2 : 3. Все вращающиеся части машины, включая ленту-нож, кроме ее участка в рабочей зоне, закрыты ограждениями. Управление машиной и точильным аппаратом pedalное.

Ленточные стационарные раскройные машины применяются для окончательного вырезания деталей из предварительно рас-

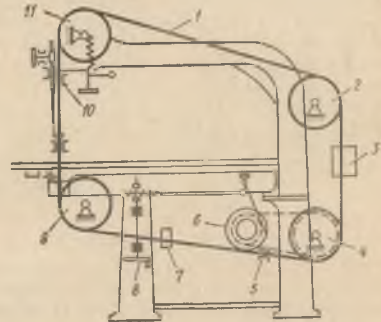


Рис. III.12. Стационарная ленточная раскройная машина



ченных частей настила высотой до 250 мм. Небольшая ширина ленты-ножа (15 мм) позволяет вырезать детали сложной конфигурации.

Основные недостатки стационарных ленточных машин: полуфабрикат необходимо перемещать по столу относительно ножа вручную, как результат этого — нестабильность качества кроя и значительные затраты труда; отклонение ленты-ножа при повороте материала, что влияет на качество вырезания деталей и безопасность работы. В настоящее время выпускают следующие четырехшпильные машины: РЛ-3А — для разрезания тканей из натуральных волокон и тканей с добавлением (до 30 %) химических волокон. Скорость ножа не регулируется и составляет 20 м/с;

РЛ-3Б — для разрезания синтетических тканей и тканей с добавлением (более 30 %) химических волокон. Скорость ножа регулируется от 8 до 18 м/с;

РЛ-4 — для разрезания тканей и трикотажа, имеющих повышенное сопротивление к резанию. Скорость в машине не регулируется и составляет 20 м/с.

### III.2.8. Вырубание деталей швейных изделий

Вырубание деталей — это процесс, при котором происходит резание материалов ножом на специальных прессах. Контуры лекал при вырубании не вычерчивают. Исполнительным инструментом является резак, тонкий стальной нож, изогнутый по контуру детали.

Резаки могут применяться для вырубания как одиночных деталей, так и для одновременного вырубания нескольких деталей. В первом случае применяются одиночные резак, а во втором — резак, сгруппированные в блоки, групповые резак (групповой многодетальный раскрой).

При небольшом количестве инструмента и для большой партии изделий вырубание одиночными резаками является эффективным, так как значительно повышается производительность труда и точность деталей швейных изделий.

При вырубании групповыми резаками намного возрастает общий периметр вырубаемых деталей, для чего требуются прессы большой мощности. Обычно применяются прессы с гидравлическим приводом с усилием давления между подушками прессы от  $19,62 \cdot 10^3$  до  $20,43 \cdot 10^3$  Н.

Усилие, необходимое для вырубания деталей резаками, может быть определено по формуле

$$P = pL_p K_p \cdot 10^{-3}, \text{ или } P = \tau h L_p K_p \cdot 10^{-3},$$

где  $P$  — усилие резания (разруба), Н;  $p$  — сопротивление материала разрубу на единицу периметра разруба, Н;  $L_p$  — периметр разруба, мм;  $K_p$  — поправочный коэффициент;  $\tau$  — сопротивление материала разрубу на единицу

площади среза, Н/мм<sup>2</sup> (площадь среза определяется в зависимости от толщины разрезаемого материала);  $h$  — толщина разрезаемого материала, мм.

На сопротивление материала разрубу оказывают влияние физико-механические свойства материала, конфигурация и площадь деталей, состояние режущих граней инструментов, скорость разруба и другие факторы. Поэтому сопротивление материала разрубу  $\tau$  определяется экспериментально для каждого конкретного случая.

Износ и затупление режущих граней инструмента увеличивают усилие разруба в 1,2—1,3 раза. При расчете  $P$  влияние этого фактора учитывается с помощью коэффициента  $K_p$ .

Остановимся на физической сущности процесса вырубания. При воздействии острых лезвий резака на настил происходит сжатие их по линиям лезвий резаков.

При сжатии настила ткань деформируется с обеих сторон резака (рис. III.13). В результате после вырубания оказывается, что верхние детали имеют несколько большие размеры, чем нижние. Исследования процесса вырубания деталей на прессах показали, что отклонения от размеров могут достигать значительных величин. Например, при высоте настила в 50 полотен отклонения в размерах деталей из бязи составляют около 2 %, из трикотажа — 2,5 %. На размер деформации материалов при вырубании в основном влияют вид материала, высота настила, угол заточки резака.

При сжатии полотен во время вырубания происходит частичная потеря прочности материала (ткани). Кратковременное сжатие полотен до утонения настила на 70 % оказывает незначительное влияние на изменение прочности ткани при их разрыве. Дальнейшее повышение давления на настил вызывает значительное уменьшение прочности ткани. Поэтому очень важным является определение оптимальных условий вырубания: максимально возможной высоты настила для конкретных видов тканей, наилучшего угла заточки резаков и общего усилия вырубания.

Применение прессов для вырубания деталей в швейной промышленности ограничено многообразием моделей и размеров изделий, большим количеством лекал, конфигурация которых изменяется в зависимости от модели, изменениями раскладок лекал, вызванными различной шириной тканей, для которых сделана раскладка лекал.

Следовательно, вырубание деталей — недостаточно маневренный способ раскроя, так как при изменении условий раскроя требуется частая замена инструментов (резаков), что не всегда экономически целесообразно. Но этот способ позволяет автоматизи-

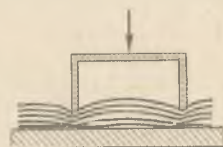


Рис. III.13. Схема действия резака на настил тканей

ровать процесс раскроя, а следовательно, значительно повысить производительность труда. При раскрое плотных, мало деформирующихся тканей и тканей с клеевым покрытием отклонения размеров деталей незначительны.

Приведем несколько примеров использования прессов в швейной промышленности.

Для вырубания деталей корсетных изделий одиночными резаками применяют пресс ПВГ-8. Максимальное рабочее усилие пресса  $9,82 \cdot 10^3$  Н. Высота настила из хлопчатобумажных тканей 100—110 полотен.

Резак устанавливают на настил, а ударник пресса размещается над резаком. При вырубании между деталями оставляют зазоры (межлекальные мостики) 2—2,5 мм, что несколько увели-

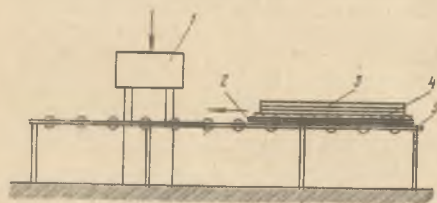


Рис. III.14. Схема расположения комплекта оборудования для вырубания тканей

чивает внутренние выпадки, а следовательно, и расход ткани. Максимальная разница в размерах деталей, вырубленных из верхних и нижних полотен настила, 1—1,5 мм. При вырезании деталей раскройными машинами даже с применением металлических шаблонов разница в размерах деталей достигает значительно большей величины — 2 мм, а при вырезании без шаблонов, по карандашной линии — 1—6 мм, т. е. при вырубании деталей точнее получаются не только размеры, но и форма. Это особенно важно в отношении деталей небольших размеров и сложной формы, так как уже незначительные отклонения могут оказать существенное влияние на качество изделия и производительность труда в швейных цехах.

На рис. III.14 показан комплект оборудования для автоматического процесса вырубания деталей. Он состоит из пресса 1, установленного на неподвижном основании, и стола 3, на котором размещены ролики транспортера. Рабочий вылет пресса (вылет для продвижения настила ткани под ударником пресса) изменяется от 1000 до 1700 мм в зависимости от ширины тканей. Длина площадки вырубания 800—1700 мм.

Групповые резаки 4 закрепляют на металлической плите 2 (их режущие лезвия направлены вверх). На них укладывают настил ткани 3. (Пример расположения резаков для вырубания деталей мешковины карманов мужских брюк показан на рис. III.15.)

Вырубание материалов катковым и валичным способами основано на применении групповых резаков.

При раскрое катковым способом детали вырубаются из одного слоя полотна. В результате точность вырезания деталей повышается, и можно применять резаки легкой конструкции. Кроме того, требуется привод меньшей мощности, так как усилие резания уменьшается.

На рис. III.16 показана принципиальная схема машины для вырубания деталей катковым способом.



Рис. III.15. Расположение резаков для вырубания деталей мешковины кармана

Ткань из рулона 1 проходит через направляющую щель рамы 2, натяжные ролики 3—6 и с помощью подающих роликов 7, 8 попадает в зону раскроя. В зоне раскроя находятся валики 9, 10 и плита 11, которая получает возвратно-поступательные движения в горизонтальной плоскости. На нижней поверхности плиты 11 укреплены резаки в соответствии с раскладкой лекал.

Вырубание происходит в два этапа: при продвижении ткани между резаками плиты 11 и валиком 9 (в этом случае ткань пробивается на участках резаков, направление лезвий которых совпадает с направлением движения плиты 11) и при перемещении

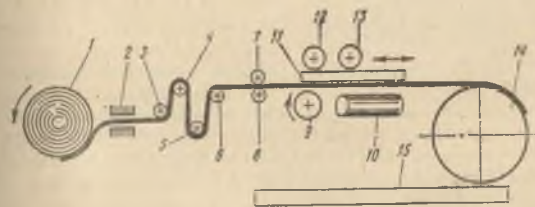


Рис. III.16. Принципиальная схема машины для вырубания деталей катковым способом

валика 10 поперек плиты 11 (для вырубания ткани на участках резаков, лезвия которых расположены перпендикулярно валику 9).

Поверхности валиков 9 и 10 покрыты специальным составом, предохраняющим лезвия резаков от затупления. На плиту 11 для создания необходимого давления на ткань воздействуют нажимные валики 12 и 13. Для транспортировки вырезанных деталей к приемному барабану 14 и далее на плиту 15 предназначена бесконечная лента (на рисунке не показана).

Катковый способ эффективен для раскроя деталей изделий массового выпуска сравнительно редко изменяющегося ассортимента,



так как производство режущего инструмента связано со значительными трудностями.

В некоторой степени аналогичным катковому способу вырубки является валичный способ. В этом случае раскраиваемый материал пропускается между двумя вращающимися валами — ножевым и прижимным.

### III.2.9. Бесконтактные способы раскроя швейных материалов

Сущность электрон스크рового способа раскроя заключается в следующем (рис. III.17). На ткани 4 графитом 1, который является хорошим электропроводным материалом, проводят линию. К графитовой линии присоединяется электрод 2. На противоположном конце графитовой линии помещается электрод 3. К электродам подается ток высокого напряжения. Под действием тока материал под графитовой линией сгорает.

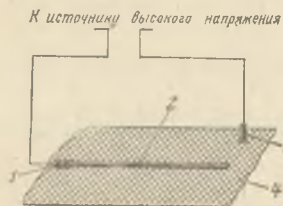


Рис. III.17. Схема электрон스크рового способа раскроя

Исследования, проводимые с целью определения рациональных параметров раскроя тканей электронскровым способом, показали, что для каждого вида ткани существуют свои рациональные режимы. Разрезание электронскровым способом синтетических тканей сопровождается оплавлением краев выкраиваемых деталей,

что способствует предотвращению их осыпания. В процессе раскроя тканей из натуральных волокон на срезах деталей образуются продукты сгорания, которые могут вызвать некоторое загрязнение кроя.

Раскрой швейных материалов лучом лазера основан на тепловом действии луча на ткань, при котором происходит сгорание ткани по заданной линии.

Лазеры — это оптические квантовые генераторы, преобразующие один из видов энергии (электрическую, световую, тепловую, химическую) в монохроматическое когерентное излучение электромагнитных волн.

Принцип работы лазеров основан на излучении когерентных световых потоков из некоторых веществ, предварительно подвергнутых освещению и накопивших некоторую часть поглощенной ими световой энергии.

Излучателем (активным элементом) в лазере могут быть твердые тела (кристаллы и стекла с добавлением ионов хлора, неодима и др.), жидкости, в которых растворены окислы этих элементов, газовые смеси, полупроводниковые монокристаллы.

Активный элемент под действием системы накачки возбуждается и генерирует световой луч. Твердые и жидкие активные элементы возбуждаются, например, светом импульсных ламп, газовые смеси — энергией газового разряда.

Для накопления энергии возбуждения, формирования узконаправленного излучения и управления энергетическими параметрами генерации активный элемент помещают в резонатор — систему из двух диэлектрических зеркал.

Исследования по изучению возможности применения луча лазера для раскроя швейных материалов показали, что для этой цели подходят оптические квантовые генераторы, излучателем в которых служит газ  $\text{CO}_2$ .

Наиболее важными параметрами, определяющими качество резания, являются глубина реза, ширина линии реза и размер зоны повреждения материала у линии реза.

Для большинства тканей, применяемых в швейной промышленности, основными параметрами, влияющими на качество резания, являются мощность луча (плотность мощности в фокусе), скорость перемещения материала (продолжительность действия), степень фокусировки (диаметр фокального пятна), количество слоев ткани в пакете (толщина ткани), вид волокна ткани и плотность волокон.

Исследования газолазерного резания текстильных материалов показали, что при скорости резания от 1 до 2 м/мин и диаметре сфокусированного пятна 0,4 мм ширина реза изменяется от 0,9 до 2,3 мм в зависимости от высоты настила материала. На нижних слоях настила наблюдается слегка рваный срез. При раскрое всех видов материалов замечена зона термического влияния: для фланели 0,2—0,3 мм, для костюмной ткани при высоте настила в 20 полотен — 0,9 мм. При резании синтетических материалов кромки реза соседних полотен настила слегка свариваются. Зависимость скорости резания от высоты настила для разных материалов при постоянной мощности излучения лазера проиллюстрирована на рис. III.18.

Первые отечественные лазерные технологические установки (ЛТУ) для раскроя материалов были созданы в начале 70-х годов. Но только в настоящее время лазерное оборудование начинают включать в технологические комплексы и линии. Например, в автоматизированной линии для раскроя текстильных материалов используется мощная ЛТУ «Катунь 1», принципиальная схема которой дана на рис. III.19. ЛТУ включается с пульта управления

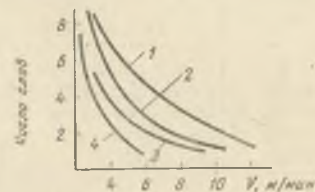


Рис. III.18. Зависимость предельной скорости резания от толщины материала:

1 — ткань арт. 62076; 2 — ткань арт. Р-530 (25929); 3 — ткань арт. 32133; 4 — калька арт. 252

ния. Излучение лазера 2 системой 3 настройки (электромагнитной заслонкой) поворотных зеркал 4 и 5 направляется на подвижное зеркало 1, закрепленное на портале 12, обеспечивающем перемещение его в направлении координаты  $X$ . Лазерный пучок, отразившись от зеркала 1, попадает на второе подвижное зеркало 7, а от него — в оптический резак 8, установленный на каретке 11. Она обеспечивает перемещение резака в направлении координаты  $Y$ . Оптический резак фокусирует лазерный пучок на поверхность настила, находящегося на раскройном столе 6. Механизм плавления 9 обеспечивает постоянное положение оптического резака над поверхностью настила в процессе раскроя.

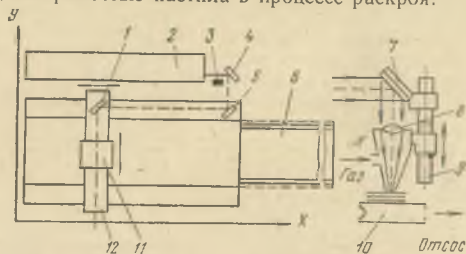


Рис. III.19. Принципиальная схема лазерной технологической установки:

1, 4, 5, 7 — поворотные зеркала; 2 —  $\text{CO}_2$ -лазер; 3 — электромагнитная заслонка; 6 — раскройный стол; 8 — оптический резак; 9 — механизм плавления; 10 — полости; 11 — каретка; 12 — портал

Образующиеся в процессе резания газообразные продукты деформации ткани удаляются из зоны обработки через полости 10 раскройного стола 6 системой вытяжной вентиляции. По окончании процесса раскроя лазерный пучок перекрывается электромагнитной заслонкой 3. Все органы управления работой ЛТУ и отдельных ее частей вынесены на лицевую панель шкафа управления генератором. Опыт эксплуатации ЛТУ «Катунь 1» показал, что ее параметры стабильны во времени.

При работе на лазерных установках обслуживающий персонал может подвергаться комплексному воздействию ряда факторов производственной среды: диффузно отраженного и рассеянного лазерного излучения, светового излучения ламп, шума, неиспользуемого рентгеновского излучения, токсичных веществ. Кроме того, работа по обслуживанию ЛТУ сопряжена с нервно-эмоциональным напряжением. Поэтому комплекс мероприятий по гигиене труда и технике безопасности на ЛТУ должен обеспечивать защиту работающих от неблагоприятного влияния всех факторов.

Для раскроя швейных материалов могут применяться плазмы. Плазма — это ионизированный газ, в котором плотности пространственных зарядов, созданных положи-

тельными и отрицательными заряженными частицами, одинаковы или почти одинаковы, а хаотическое тепловое движение этих частиц преобладает над их направленным перемещением под действием внешнего электрического поля.

Генератор плазмы называется плазмотроном. Плазмотроны могут иметь очень большие мощности, которые позволяют резать материалы значительной толщины. Однако такие плазмотроны непригодны для разрезания тканей, так как ткани могут сгореть или оплавиться на довольно большой площади. Поэтому при исследовании возможности применения плазмы для раскроя тканей была использована микроплазменная дуга.

Микроплазменная дуга является разновидностью плазменной дуги и отличается от нее малыми токами (от единиц до нескольких десятков ампер). Применение микроплазменной дуги позволяет уменьшить мощность разряда, но вместе с тем сформировать острофокусированный факел плазмы диаметром менее 1 мм.

Исполнительным инструментом при разрезании плазмой является плазменная горелка, или плазменный резак. При соприкосновении плазмы с тканями они сгорают по линии соприкосновения. Для того чтобы защитить разрезаемые кромки ткани от воспламенения и обугливания, через специальное сопло подается защитный газ.

Изучение процесса резания волокнистых материалов в лабораторных условиях микроплазменной дугой позволило сделать выводы о возможности получения очень узких резов (менее 0,5 мм) практически постоянной ширины во всем диапазоне скоростей резания. Раскрой тканей микроплазменной дугой возможен и перспективен.

Гидромониторный способ раскроя основан на использовании тонкой струи воды, истекающей из насадки с большой скоростью. В настоящее время еще нет подробных данных об использовании в промышленности указанных методов резания текстильных материалов.

Каждый из рассмотренных способов раскроя имеет преимущества и недостатки. К преимуществам описанных способов следует отнести возможность автоматизации процесса раскроя.

Автоматизированный раскрой швейных материалов может выполняться с помощью раскройных комплексов, в которые входят устройства для настилки, раскроя и сбора кроя.

Для перемещения режущего инструмента (луча лазера, плазменного резака) по плоскости раскройного стола, на котором располагаются ткани, применяется двухкоординатное контурное устройство, управляемое системой числового программного управления. Запись программ может быть произведена на перфоленте или магнитной ленте.

Преобразование числовой кодовой программы в перемещение исполнительного инструмента (например, плазменного резака) выполняется по следующей схеме (рис. III.20).



Коды чисел, записанные на программоносителе (перфоленте) 1, передаются в считывающее устройство 2, а затем в интерполятор 3, где они преобразуются в унитарный код — последовательность электрических импульсов. Электрические импульсы проходят через электронный коммутатор 4 и усилитель мощности 5. Усиленные электрические импульсы воспринимаются шаговыми проводками 6 и 7 двухкоординатного контурного устройства. Один из электрических импульсов заставляет плазменный резак 8 двигаться по направляющим 9 вдоль раскройного стола, а второй —

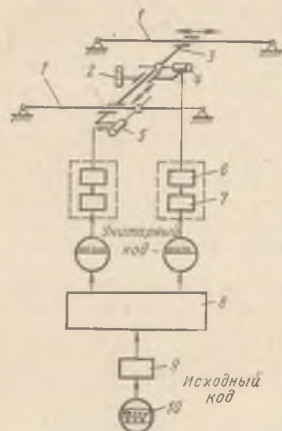


Рис. III.20. Схема управления шаговым приводом с помощью перфоленты

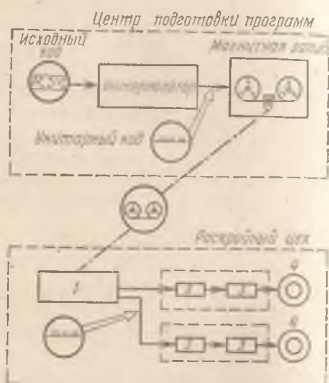


Рис. III.21. Схема управления шаговым приводом с помощью магнитной ленты

поперек стола по направляющим 10. Сложение этих движений позволяет резаку перемещаться по сложному контуру лекал.

Схема управления шаговым приводом с помощью магнитной ленты показана на рис. III.21. Из центра подготовки программ магнитная запись подается на магнитофон 1, установленный в раскройном цехе. Код магнитной записи преобразуется в унитарный код. Затем электрические импульсы преобразуются, поступая через электронный коммутатор 2 и усилитель мощности 3 на шаговый электропривод 4.

Описание закона движения плазменного резака является задачей программирования. Для раскроя швейных материалов программируют направления движения резака на полную рациональную раскладку лекал.

Применение новых методов автоматизированного программного раскроя текстильных материалов позволяет резко увеличить про-

изводительность труда в подготовительно-раскройном производстве, снизить трудоемкость технологического процесса, улучшить качество кроя, получить экономию материалов, сделать производство более мобильным, способным удовлетворять запросы покупателей.

### III.3. ПРОЦЕССЫ ПОДГОТОВКИ И РАСКРОЯ МАТЕРИАЛОВ

При организации высокопроизводительных процессов в швейной промышленности большое внимание уделяют процессам подготовки тканей и других материалов, от правильности которых зависит использование всех видов швейных материалов.

Для правильного и экономичного использования тканей необходимо не только знать их сорт, но и знать места расположения возможных дефектов. С этой целью в подготовительном производстве ткани сортируют (разбраковывают), отмечают места расположения дефектов и измеряют ширину и длину каждого куска ткани.

Работы, выполняемые в подготовительном производстве, трудоемки, а многие из них требуют приложения большого физического усилия.

В последние годы многое сделано для облегчения труда на погрузочно-разгрузочных работах, осуществляется механизация и автоматизация технологических операций и складских работ.

Исследование технологических процессов подготовки тканей для производства одежды, применение нового оборудования позволили механизировать выполнение многих операций и создать предпосылки для внедрения автоматизированных систем управления технологическим процессом.

#### III.3.1. Разгрузка и транспортировка тканей, поступающих на предприятие

На швейные предприятия поступает большое количество различных тканей, ватина, поролон и других материалов. Масса упакованных тканей в кипах, ящиках, тюках, мешках, кулях, рулонах достигает 70—80 кг. Разгрузка материалов с доставившего их транспорта является работой, требующей затраты большого физического труда. Кроме разгрузки, необходимо доставить разгруженный материал в помещение предприятия, где выполняется приемка материала, а затем и распаковка его, т. е. освобождение от тары. Поэтому основным требованием к этой операции является максимальная механизация тяжелого ручного труда.

Для группировки отдельных кип и рулонов в пакеты, что позволяет механизировать погрузочно-транспортные работы, используют соответствующие транспортные средства и инвентарь: под-

доны (плоские, стоечные и ящичные), грузовые столы и платформы для ручных и электрических тележек.

Подъемно-транспортные средства, используемые на швейных предприятиях, подразделяют на два типа: конструктивно связанные со складскими зданиями и конструктивно не связанные со зданиями.

К первому типу относятся стационарные подъемно-транспортные средства: скаты, тельферы, подвесные дороги, конвейеры, элеваторы и др., ко второму — подъемно-транспортные средства со свободным перемещением, т. е. все безрельсовые транспортные средства, механизированные и ручные.

### III.3.2. Стационарные подъемно-транспортные средства

Широкое распространение на швейных предприятиях получили скаты. На рис. III.22 дан общий вид ската со свободным пробегом груза. Длина пробега  $S$  зависит от массы груза и характера его упаковки. Равномерное свободное скольжение груза по скату обеспечивается лишь в том случае, если коэффициент трения  $\mu$  равен тангенсу угла наклона поверхности, т. е.  $\mu = \tg \alpha$ .

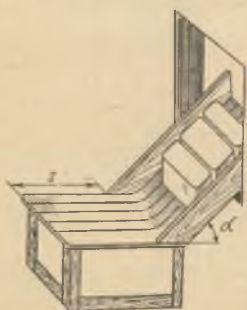


Рис. III.22. Скаты со свободным пробегом груза

Необходимый угол наклона ската может быть определен экспериментально. На основе данных эксперимента строят графики (рис. III.23) зависимости длины ската  $l$  от высоты подъема ската  $h$ .

На рис. III.23, а представлена зависимость  $l$  от  $h$  для ската, выполненного из мягкого дерева, по которому могут перемещаться грузы, упакованные в ящики из дерева (кривая 1) и пластмассы (кривая 2), в бумагу (кривая 3), хлопчатобумажную ткань (кривая 4), кардную шерстяную ткань (кривая 5) и камвольную шерстяную ткань (кривая 6). На рис. III.23, б показаны такие же зависимости для скатов, выполненных из твердого дерева. Используя эти графики, можно выбрать необходимую длину или высоту ската.

Если скаты используют только при транспортировке грузов на разные уровни, то для соблюдения правил техники безопасности нижняя часть ската должна быть горизонтальной, чтобы замедлить скорость свободного скольжения груза.

Длина пути  $S$ , м, свободного скольжения груза (см. рис. III.22) вычисляется по формуле

$$S = vt/2,$$

где  $v$  — скорость скольжения груза, м/с;  $t$  — время свободного скольжения груза, с.

Если площадь помещения не позволяет использовать длину пути свободного скольжения, равную расчетной, то можно принять укороченный путь, но тогда устанавливают амортизатор

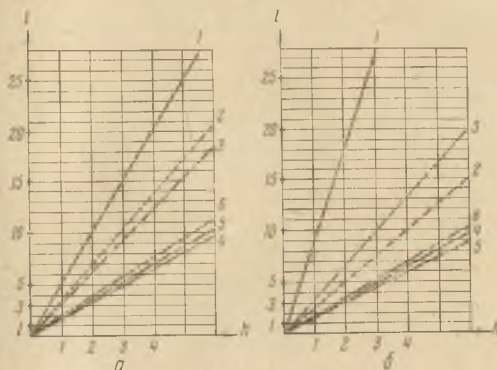
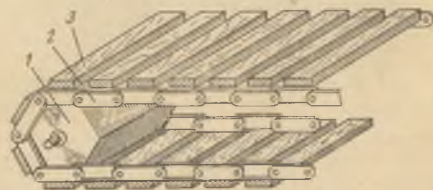


Рис. III.23. Зависимость длины ската от высоты его подъема

(буфер), который обеспечит безопасность рабочего и оградит перемещаемый груз от повреждения.

Конвейеры. Стационарные конвейеры служат для перемещения грузов (кип, рулонов) как в горизонтальной, так и в наклонной плоскости. На швейных предприятиях применяют

Рис. III.24. Пластинчатый конвейер:  
1 — звездочка; 2 — цепь;  
3 — деревянные пластины



ленточные или пластинчатые конвейеры. Ширина ленты от 300 до 1200 мм. Допустимый угол наклона ленточного конвейера находится в зависимости от массы материала и формы упаковки.

Пластинчатый конвейер состоит из металлической рамы, на концах которой смонтированы звездочки 1 (рис. III.24), между которыми натягивают две бесконечные цепи 2. На цепях укреп-



ляют деревянные или металлические пластины 3 одинаковых размеров, на которые укладывают перемещаемый груз. Пластины могут быть плоскими или фасонными с различными приспособлениями для удерживания груза от соскальзывания или опрокидывания при транспортировке.

Если площадь разгрузочной площадки не позволяет установить стационарные конвейеры, то для разгрузки и транспортировки кип применяют передвижной или подвижной телескопический конвейер.

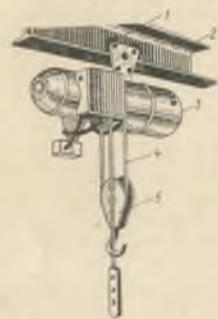


Рис. III.25. Электроталь

Подвесные монорельсовые дороги состоят из электротали 3 (рис. III.25), подвешенной на роликах 1, передвигающихся по рельсу 2 с помощью электропривода. Для удержания груза служит крюк 5, который с помощью троса 4 и полиспастной системы может перемещаться вертикально на требуемую высоту.

Савтомашин материалы, упакованные в тюки, ящики или кипы, разгружают на специальные люльки, которые затем подвешивают к крюку тали. Монорельсовые дороги, как правило, имеют приспособления для автоматического адресования груза от места разгрузки к складу и обратно.

Электротали передвижные выпускаются различной грузоподъемности для перемещения груза на разную высоту. В швейной промышленности рекомендуется использовать электротали грузоподъемностью 0,5 и 1 т.

Тали значительно облегчают труд рабочих и сокращают время транспортировки груза с одного места на другое; они имеют небольшие габариты и являются эффективным средством механизации транспортных операций не только на складе, но и в других производственных помещениях.

Для перемещения груза по горизонтали применяется монорельсовая дорога из двутавровых балок длиной от 14 до 36 м.

### III.3.3. Подъемно-транспортные средства свободного перемещения

Ручные тележки с подъемными платформами выпускаются двух типов: ТР-0,25 грузоподъемностью 250 кг и ТР-1 грузоподъемностью 1 т. Подъем платформы осуществляется с помощью рукояток, которые одновременно служат для управления передвижением платформы. Применение ручных тележек хотя и облегчает условия труда, но все же требует приложения значительных физических усилий.

Электрические аккумуляторные тележки служат для перемещения груза в горизонтальном направлении под небольшим углом. Достоинствами тележек как средств механизации складских и межцеховых перевозок являются простота конструкции и управления, несложность ремонта, малые габариты, небольшой радиус поворота, пожаробезопасность. К недостаткам этих тележек относится необходимость частой зарядки аккумуляторных батарей (через одну-две рабочие смены).

Аккумуляторная тележка АТ-500 имеет подъемную платформу и рекомендуется для погрузочно-разгрузочных работ в складских помещениях с узкими проходами (наименьший радиус поворота тележки 1135 мм). Скорость передвижения тележки 3,5 км/ч, скорость подъема платформы 1,4 м/мин.

Электротележка с подъемной платформой ЭКБ-Г-100 применяется для транспортировки грузов по ровной гладкой поверхности пола (или дороги). Питание приводного электродвигателя поступает от аккумуляторных батарей.

Электротележка имеет высокую маневренность, так как рулевое управление обеспечивает поворот как передних, так и задних колес. Все механизмы управления (руль, педаль, тормоз, рычаги подъема платформы и управления контролером) сосредоточены на площадке водителя, который стоя управляет тележкой. Скорость передвижения тележки по ровной прямой дороге с грузом 8 км/ч, без груза 10 км/ч. Средний радиус поворота по наружному габариту составляет 2100 мм.

Размеры грузовой платформы, мм: длина 1100, ширина 700, высота от пола 300. Высота подъема платформы 100 мм.

Электротележка ЭК-2 — четырехколесная самоходная машина с платформой на рессорах. Электродвигатель тележки питается от аккумуляторных батарей. Грузоподъемность тележки 2000 кг. Скорость передвижения по ровной прямой дороге с грузом 5 км/ч, без груза 10 км/ч. Средний радиус поворота тележки по наружному габариту 2800 мм.

Размеры платформы, мм: длина 2045, ширина 1140, высота подъема от пола 500.

Электропогрузчик — универсальная подъемно-транспортная машина для захвата, вертикального и горизонтального перемещения груза и укладки его в штабель, на стеллаж или другую транспортную машину.

Используемые в швейном производстве электропогрузчики типа 4015 (грузоподъемностью 500 кг) и 4004 (грузоподъемностью 750 кг) имеют гидравлический привод от аккумуляторных батарей. Рабочим органом являются вилы (для захвата штучных грузов). Наибольшая высота подъема груза составляет для типа 4015 — 2000 мм, а для типа 4004 — 1660 мм.

Скорость передвижения с грузом 8—9 км/ч, без груза 10—12 км/ч. Скорость подъема груза 10 м/мин.

Электроштабелеры применяют для штабелирования грузов (рис. III.26). Они относятся к тем подъемно-транспортным машинам, в которых грузоподъемник с вилами может выдвигаться вперед на специальной тележке до выхода вилок за раму машины. Это позволяет захватывать поддоны с грузом, стоящие на полу, поднимать вилы с поддонами над рамой штабелера, а затем возвращать вилы с грузом назад, т. е. уменьшить общий габарит машины с груженными вилами для дальнейшей транспортировки к стеллажам.

Для эксплуатации на швейных предприятиях рекомендуются электроштабелеры с высотой подъема грузов 1,8 или 2,8 м и грузоподъемностью 0,5 и 1 т.

Наибольшая скорость передвижения электроштабелеров типа ЭШПВ-181 с грузом составляет 6 км/ч, без груза — 7 км/ч. Скорость подъема груза 8 м/мин, а скорость выдвижения грузоподъемника 10 м/мин. Ширина проезда для электроштабелера должна быть не менее 1840 мм.

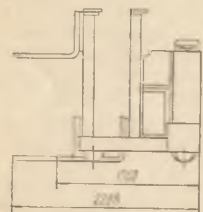


Рис. III.26. Электроштабелер ЭШПВ-181

Ткани (хлопчатобумажные, льняные, шелковые, шерстяные, брезентовые и технические) должны храниться в закрытых отапливаемых складских помещениях с температурой 15—18 °С и влажностью воздуха 60—65 %. Помещения должны быть защищены от пыли, моли и прямых солнечных лучей.

Ткани хранят на стеллажах или поддонах на расстоянии 1,5—2 м от приборов отопления.

При хранении ткани в штабелях куски укладывают на поддоны рядами до определенной высоты с учетом свойств материалов, вида механизации, нормы нагрузки на 1 м<sup>2</sup> площади пола, правил и норм техники безопасности, а также нормы складского запаса ткани.

Не допускается хранение рядом или в одном штабеле ткани, ватина и ваты, которые могут оказывать вредные воздействия друг на друга (загрязнение волокнами, окрашивание и др.)

Стеллажи для хранения неразбракованных материалов могут быть стационарными и подвижными механизированными.

Стационарные стеллажи представляют собой полки, разделенные на гнезда и размещенные по высоте в несколько ярусов. К стеллажам стационарного типа относятся также и елочные стеллажи для хранения рулонов материала при условии, что процессы загрузки и разгрузки механизированы.

Подвижные механизированные многоярусные стеллажи состоят из отдельных секций, которые могут перемещаться по рельсовому пути от электропривода, расположенного в каждой секции.

### III.3.4. Контроль качества тканей на швейном предприятии

При контроле качества тканей на швейных предприятиях определяют ее сортность, выявляют и отмечают дефекты, что необходимо для установления длины бездефектных участков в кусках ткани.

Качество тканей контролируется органолептически в соответствии с государственными стандартами. Поэтому его оценка является субъективной и зависит от практического опыта и профессиональных навыков контролеров.

Рабочее место контролеров вне зависимости от времени суток должно иметь хорошее естественное или искусственное освещение (освещенность не менее 800—900 лк). Лампы дневного света подвешивают в желобчатых направляющих. Для защиты просмотрового экрана от прямых солнечных лучей служат полупрозрачные занавески.

Контрольная проверка качества тканей при экспертизе выполняется при естественном (дневном) освещении.

Поверхность ткани осматривают, как правило, только с лицевой стороны. Только в тех случаях, когда ткань может быть использована и на лицевую и на изнаночную сторону (например, креп-сатин), ее просматривают с двух сторон.

При определении сортности тканей применяют балльную систему оценки качества, проставляют баллы за распространенные дефекты внешнего вида, по всему куску ткани (разнооттеночность, засоренность, неравномерность ворса, смещение рисунка и т. д.), и местные, расположенные на ограниченном участке куска, и за показатели физико-механических свойств; длина куска при этом не принимается во внимание. Дефекты, например пятна, помарки, засечки, утолщенные линии, оценивают в зависимости от размеров, количества и степени выраженности.

Если имеются местные дефекты, то нужно определить расстояние между ними по длине куска.

Сорт тканей определяют по сумме баллов оценки внешнего вида и показателей физико-механических свойств. Куски ткани, не соответствующие требуемому качеству, откладывают для предъявления претензий представителю поставщика и оформления рекламации.

При контроле пальтовых и костюмных тканей дефекты отмечают мелом и делают пометку (полоской ткани) на кромке куска, при контроле платьевых и бельевых тканей на кромку, напротив дефекта, прикрепляют цветную или белую нитку или навешивают полоску материала. На прокладочных тканях каждый дефект с лицевой и изнаночной стороны отмечают мелом.

При разбраковке ворсовых тканей или тканей с начесом контролер мелом отмечает направление ворса на обоих концах куска ткани.



Разнооттеночность ткани в куске определяют визуально, отмечая участки ткани, прилегающие к кромке, и участки ткани по концам куска.

Сортность материалов по показателям физико-механических свойств и устойчивости окраски устанавливают с помощью приборов в лабораторных условиях, по внешнему виду — визуально на разбраковочных машинах или промерочных столах одновременно с измерением ширины и длины материалов. Скорость перемещения ткани во время этих операций зависит от вида ткани и количества дефектов на ней. Диапазон изменения скорости на промерочном столе 12—20 м/мин. При разбраковке шерстяных и шелковых тканей рекомендуется скорость 15 м/мин, хлопчатобумажных и подкладочных — 20 м/мин. Чтобы сделать отметку дефекта, отключают механизм подачи ткани.

**Измерение ширины ткани.** Куски ткани даже одного артикула имеют, как правило, неодинаковую ширину. При использовании тканей в швейном производстве для выполнения настилов необходимо подбирать куски одинаковой ширины, что очень важно для обеспечения рационального использования всей площади ткани и уменьшения нерациональных потерь при раскрое. С этой целью на швейных предприятиях выполняют контроль тканей по ширине.

Неровноту кусков определяют прямым измерением ширины вместе с кромками через каждые 3 м.

Фактической шириной куска шерстяной ткани с кромками считают наиболее часто встречающуюся. Для шелковых, сорочечных и подкладочных тканей фактической шириной (с кромками) считают наименьшую при повторении ее на протяжении 40 м не менее двух-трех раз. Кроме этой ширины, отмечают еще минимальную и максимальную ширину куска.

Ширину тканей измеряют либо на разбраковочных машинах, либо на трехметровом промерочном столе. Для измерения ширины тканей часто используют обычные штриховые инструменты.

**Измерение длины куска тканей.** Необходимость контроля длины каждого куска объясняется тем, что длина тканей на текстильных предприятиях измеряется с большими погрешностями, чем на швейных предприятиях.

Длину тканей измеряют (техническое измерение) линейкой или рулеткой с точностью до 1 см (ГОСТ 3811—72), поэтому шкала инструмента должна быть проградуирована в сантиметрах. Длину тканей определяют по результатам однократного измерения, что характерно для производственных условий.

Длину тканей перед поступлением их в производство чаще всего измеряют на трехметровом промерочном столе (рис. III.27).

Ткань 1, уложенная «в книжку», протаскивается по поверхности промерочного стола 2 и наматывается на вал 3, который вращается от приводного вала 4. Через каждые 3 м на ткани ставятся специальные отметки, количество которых подсчитывают для определения длины куска ткани. Чтобы сделать очередную отметку, работникам приходится совмещать предыдущую отметку с нулевым делением измерительной линейки. И так они делают через каждые 3 м. Если учесть,

что, кроме этого, измеряется каждый остаток ткани, длина которого менее 3 м, то количество погрешностей  $P$  при измерении одного куска ткани длиной  $L$  можно вычислить по формуле

$$P = (L/3) + 1.$$

При подсчете общей абсолютной погрешности необходимо учитывать неточность совмещения отметок на ткани с нулевым делением инструмента и различную толщину меловых отметок. Если принять, что величина погрешности каждого измерения в зависимости от толщины меловых отметок будет  $\pm 0,5$  мм, то величина погрешности от неточности совмещения отметок с инструментом составит  $\pm 1,5$  см. Тогда при измерении одного куска ткани общая абсолютная погрешность  $a_m$ , см, равна:

$$a_m = \pm 1,5 [(L/3) + 1].$$

Например, при длине куска ткани 35 м неточность измерения длины будет равна  $\pm 17,5$  см, или 0,5 %.

Неточность при измерении длины тканей на трехметровом промерочном столе практически равна  $\pm 0,8$ —0,5 % длины ткани (в отдельных случаях  $\pm 0,2$ —1 %).

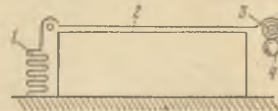


Рис. III.27. Схема измерения длины ткани на трехметровом промерочном столе

При оценке результатов измерения ткани необходимо также учитывать, что на погрешность и сам результат будет влиять способность тканей к растяжению.

Величина растяжения зависит от силы, которую следует приложить, чтобы вызвать движение ткани по столу. Величина этой силы  $P$  в свою очередь зависит от массы ткани  $M$ , площади соприкосновения ткани с крышкой промерочного стола  $S$ , чистоты поверхности и вида материалов трущейся пары ткань—крышка стола, что характеризуется коэффициентом трения  $\mu$ . В общем виде эта зависимость имеет вид  $P = f(M, S, \mu)$ .

Экспериментами установлено, что при протаскивании ткани через трехметровый промерочный стол величина прикладываемой силы составляет 2—3,5 даН.

Экспериментальными исследованиями по определению величины и характера деформации ткани до и после измерения ее длины на трехметровом промерочном столе (исследованию подвергались ткани пальтовой группы для изготовления мужских пальто) установлено следующее.

Если до операции контроля длины ткань размотать из рулона и свободно уложить на стол, то после 24 ч «отдыха» ее длина уменьшится в среднем на 0,2 %, т. е. произойдет усадка. Это доказывает, что ткани, смотанные в рулоны, поступают на швейные предприятия в напряженном состоянии, т. е. когда их линейные размеры не стабилизировались.

Если ткань, длина которой уже измерена, смотать в рулон, а затем сразу же размотать и измерить ее длину, то окажется, что длина при втором измерении несущественно отличается от первой. Но если рулон ткани после первого измерения будет храниться в течение, например, суток, то длина куска увеличится, т. е.

появится остаточная деформация. Ее величина для разных палтовых тканей колебалась от 0,3 до 1,3 %. Удовлетворительные результаты получаются при наматывании ткани в рулон с натяжением не более 1 Н.

Растяжение ткани при наматывании ее в рулон и последующая релаксация влияют на точность выполнения ряда операций подготовительно-раскройного производства. При использовании промерочных, разбраковочных и настилочных машин большое влияние на деформацию растяжения ткани оказывает изменение массы рулона.



Рис. III.28. Зависимость удельной плотности намотки ткани (дроп) в рулон от натяжения: 1 — арт. 4604; 2 — арт. 46403; 3 — арт. 4636

При наматывании ткани необходимо получить рулон, форма которого близка к форме цилиндра, а слои ткани достаточно плотно прилегают друг к другу. В производственных условиях при намотке ткани в рулон встречаются чаще всего три дефекта: или слишком слабая или слишком тугая намотка; нецилиндрическая форма рулона; коническая форма торцов рулона.

Если ткань намотана в рулон без натяжения (слабая намотка), то при хранении такой рулон легко деформируется. Из-за этого при разматывании он неравномерно вращается, т. е. не с равномерным натяжением. Слишком тугая намотка вызывает, как уже отмечалось, появление остаточной деформации растяжения.

В ЦНИИШПе проведено исследование по определению влияния технологических факторов на качество намотки ткани в рулон. На рис. III.28, где приведены графики зависимости удельной плотности намотки ткани  $\gamma$  в рулон от натяжения ткани  $T$  в момент наматывания, отмечены три области значений натяжения:

I — натяжение от 0,01 до 0,08 даН/см (слабая намотка);

II — натяжение от 0,08 до 0,2 даН/см (плотная намотка);

III — натяжение от 0,2 даН/см и выше (тугая намотка).

На плотность намотки оказывают влияние и физико-механические свойства тканей, что видно из различного расположения кривых на рис. III.29.

Исследование конструкции механизма намотки показало, что на плотности намотки ткани, кроме натяжения и физико-механических свойств, существенно влияют линейное давление в месте контакта рулона ткани с барабаном и конструктивные осо-

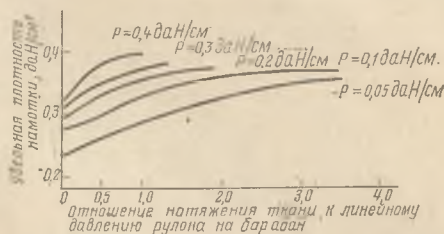


Рис. III.29. Изменение плотности намотки (дроп) ткани (арт. 4535)

бенности механизма: соотношение диаметров барабана и наматываемого рулона ткани, расстояние между ними, состояние их поверхностей и некоторые другие. Из рис. III.29 видно, что плотность намотки вначале резко возрастает, а затем, достигнув определенного значения, почти не изменяется, хотя натяжение ткани возрастает.

### III.3.5. Оборудование для разбраковки и измерения линейных размеров тканей

В швейной промышленности для контроля качества (разбраковки) и измерения линейных размеров ткани применяются промерочно-разбраковочные машины. На рис. III.30 представлены принципиальные схемы промерочно-разбраковочных машин, которые применяются на отечественных и зарубежных предприятиях.

При всем разнообразии типов машин основные исполнительные механизмы и инструменты этих машин имеют много общих устройств: устройство 1 для разматки рулонов ткани 2 или платформа, если ткань сложена «в книжку»; 3 — направляющие валики до просмотрового экрана; 4 — наклонный просмотровый экран, по которому скользит ткань; 5 — устройство для подсчета длины ткани; 6 — направляющие валики после просмотрового экрана; 7 — устройство для наматывания ткани в рулон 8 (см. рис. III.30, а—д) или укладывания «в книжку» 8 (см. рис. III.30, е, ж).

Конструкция каждого из этих устройств может существенно влиять на состояние ткани в процессе ее транспортировки к промерочно-разбраковочной машине.

Для разматки рулонов ткани могут применяться ленточный конвейер (рис. III.31, а), двух- и одновалковые механизмы (рис. III.31, б, в) и роликовые конвейеры (рис. 31, г, д), которые конструктивно не связаны с машиной. При применении ленточ-



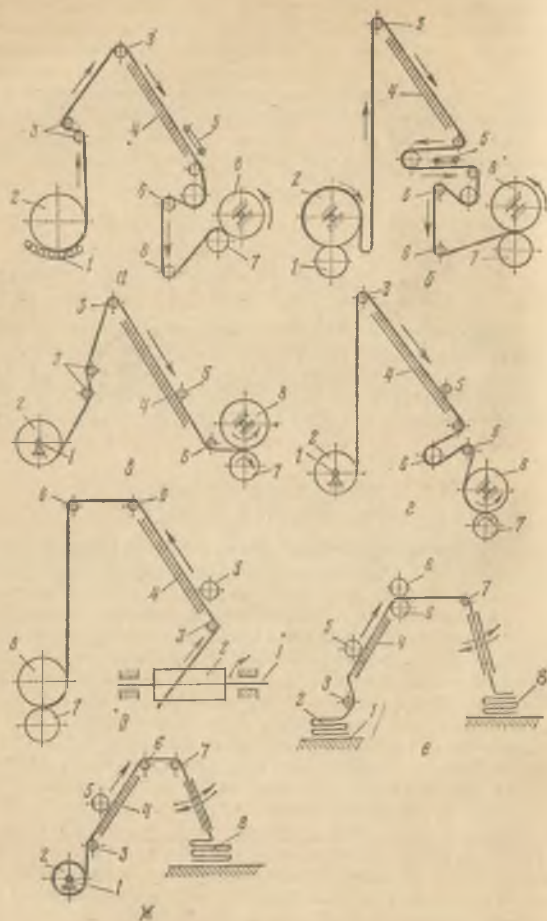


Рис. 111.30. Принципиальные схемы промерочно-разбраковочных машин

ного конвейера или двухвалкового механизма деформация растяжения ткани при разматывании рулона меньше, чем при применении одновалкового механизма или роликового конвейера.

Значительное влияние на растяжение ткани при перемещении по просмотрному экрану оказывают расположение и количество направляющих валков, длина и состояние поверхности экрана; чем больше площадь и шероховатость поверхности, чем острее края экрана и больше количество валков, тем сильнее ткань вытягивается.



Рис. 111.31. Схемы устройств для разматки рулонов ткани

Для подсчета длины служит измерительный диск, приводимый во вращение движущейся тканью (контактный способ). Ось измерительного диска связана со счетно-печатающим устройством, которое и фиксирует длину ткани. Применение устройства с измерительным диском предусмотрено для слабо деформирующихся растягивающихся тканей. В противном случае счетчик будет показывать завышенную длину куска ткани.

К бесконтактным способам измерения длины относится измерение линейного перемещения цепи привода конвейера, на который укладывают ткань. Для того чтобы отсчитываемая счетчиком длина была правильной, ткань должна укладываться на ленту свободно, без морщин и складок. Бесконтактным способом измеряется длина ткани на промерочной машине типа ПМ-1 и мерильно-резальной машине типа МР-3. Погрешность измерения длины тканей на промерочной машине в среднем составляет 0,06 % (на промерочно-разбраковочной машине с роликовым конвейером и на трехметровом промерочном столе она соответственно составляет 0,9 и 0,5 %).

Ширина тканей измеряется обычным штриховым инструментом.

В подготовительно-раскройном производстве целесообразно выделить две группы операций, выполняемых последовательно-параллельно на двух различных машинах: 1) разбраковка, измерение ширины, укладывание «в книжку»; 2) измерение длины, установление координат расположения дефектов, сматывание в рулон.

Для первой группы операций может быть рекомендована, например, машина, схема которой представлена на рис. III.32.

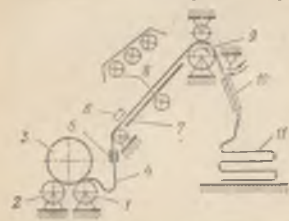


Рис. III.32. Схема разбраковочной машины

Основными узлами и механизмами машины являются размоточные валы 1 и 2, на которых покоится рулон 3, выравниватель 5 ткани 4 по ширине, просмотровый экран 7, выравниватель ткани вдоль кромки (на рисунке не показан), фотоэлектронное устройство для измерения ширины ткани (включает в себя счетно-печатающий аппарат 6), вал 9, транспортирующий ткань, скорость которого синхронизирована со скоростью валов 1 и 2, устройство 10 для укладывания ткани «в книжку» 11. Машина оснащена светильниками 8 (лампы дневного света). Просмотровый экран имеет застекленный участок с подсветом, что значительно улучшает условия контроля ткани. Скорость движения ткани рекомендуют в пределах 10—25 м/мин в зависимости от сложности рисунка, цвета, количества встречающихся дефектов.

Растяжение ткани на машине практически исключено, так как имеется запас ткани перед поступлением на просмотровый экран, а укладывание просмотренной ткани «в книжку» позволяет снять напряжение, возникающее при движении ткани.

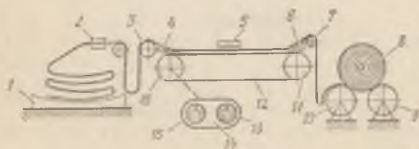


Рис. III.33. Схема промерочной машины

Для второй группы операций целесообразно использовать машину, схема которой дана на рис. III.33 (по этой схеме в ЦНИИШП разработана конструкция промерочной машины МП-1).

Основными узлами и устройствами машины являются ленточный конвейер 12 ткани и намоточные валы 9 и 10, намотывающие рулон 8 ткани. Конвейер работает от электродвигателя, который через систему передач приводит во вращение ведущий 11 и ведомый 16 барабаны.

Ось барабана 16 связана со счетчиком 14, стрелки которого 13 и 15 показывают длину пробега ленты (вместе с уложенной на нее тканью) соответственно в метрах и сантиметрах.

Ленточный конвейер состоит из нескольких бесконечных кардолент, у каждой из которых иглы наклонены против направления движения конвейера.

На машине имеется вал 3 для выравнивания ткани по ширине перед укладыванием на кардоленты и вал 7, направляющий ткань к намоточным валам 9, 10. Для ровнения ткани по кромке служит выравниватель 2.

С помощью визирного устройства 5 определяются координаты расположения дефектов.

Ткань, сложенную «в книжку», размещают в лотке 1. Вал 3 располагают на несколько миллиметров выше поверхности кардолент, чтобы исключить затягивание ткани под съемники 4, 6 при изменении направления движения конвейера и переходе с горизонтальной ветви на дугообразный участок.

Образование запаса ткани, сокращение до минимума площади контакта ткани с лентами, синхронизация частоты вращения намоточных валов 9 и 10 и скорости лент обуславливают стабильность показаний счетчика.

### III.3.6. Комплектование тканей

После качественной приемки (разбраковки) и измерения линейных размеров ткани куски ткани комплектуют в группу, т. е. несколько кусков ткани одинаковых или близких артикулов, рисунков, ширин и примерно одинаковой длины подбирают в группу и сматывают в один рулон или укладывают в специально выделенную емкость (контейнер, тележку, поддон).

Комплектование ткани необходимо для выполнения дальнейших операций расчета кусков тканей, настиления и раскроя.

### III.3.7. Хранение разбракованной ткани

Разбракованную и промеренную ткань хранят на складах. Применение таких складов на швейных предприятиях определяется необходимостью обеспечить бесперебойное снабжение тканями раскройного цеха и иметь достаточное количество ткани для экономного ее использования, т. е. чтобы можно было выбрать такие куски ткани для настилов, которые бы не только рассчитывались без остатка, но и имели бы одинаковые ширину, цвет, рисунок и примерно одинаковые физико-механические свойства.

Количество ткани на конкретный вид изделия зависит от многих факторов: величины однодневного расхода ткани, количества различных ширин, артикулов, видов, длины кусков тканей и длин настилов, количества настилов в одной расчетной карте, числа полотен в одном настиле и др.

Общий минимальный расход ткани  $L$ , выраженный в метрах, который необходимо иметь на предприятии с учетом технологической и экономической целесообразности, можно приближенно рассчитать по формуле

$$L = K_1 K_2 K_3 \sum_{i=1}^n L_i,$$

где  $K_1$  — коэффициент, устанавливающий возможность подбора ткани в настилы по цвету с учетом колебания ширины в пределах установленного допуска;  $K_2$  — коэффициент, устанавливающий наличие тканей, близких по цвету, но разных по ширине (например, 100 и 90 см);  $K_3$  — коэффициент, учитывающий количество артикулов ткани, необходимое для выполнения заказа торговой организации;  $L_i$  — минимальное количество ткани, пог. м, необходимое для обеспечения заказа торговых организаций по  $i$ -му виду изделия.



Величина  $L_i$  подсчитывается по формуле

$$L_i = a_i b_i c_i d_i e_i j,$$

где  $a_i$  — средняя длина рамки раскладки для изделия  $i$ -го вида, изготовляемого на предприятии, м;  $b_i$  — число полотен ткани, укладываемых в пасти для  $i$ -го вида изделия;  $c_i$  — число настилов в одном расчете для  $i$ -го вида изделия;  $d_i$  — число расчетов, необходимое для выполнения дневного производственного задания для  $i$ -го вида изделия;  $e_i$  — срок выполнения шкалы размеров и ростов изделия в соответствии с заказом торговых организаций для  $i$ -го вида изделия;  $j$  — количество ширины ткани данного артикула.

Из сказанного следует, что чем больше ассортимент изделий, изготовляемых на предприятии, тем больше должен быть запас разбракованной ткани.

Величина запаса разбракованной ткани во многом определяется вероятностью безостаткового расчета, которая зависит от длины кусков тканей, длины и числа настилов в одной карте раскроя, величины допускаемых концевых остатков и количества изделий, раскроенных по одиночным раскладкам.

Большой объем разбракованной ткани, необходимый для производственного процесса, требует применения определенных способов хранения и транспортировки ткани в подготовительных цехах.

Существует два способа хранения разбракованной ткани — партионный и штучный. При партионном хранении куски ткани, имеющие, например, одинаковые ширину и цвет, складывают в партии, которым предназначено определенное место на складе. К партионному способу относится хранение ткани штабелями на поддонах, в ящиках-контейнерах, в елочных стеллажах по несколько рулонов в каждой секции. При штучном хранении каждый рулон хранится отдельно, на определенном для него месте.

На основании вероятности безостаткового расчета кусков для различных по назначению тканей можно рекомендовать и различные способы хранения. Например, пальтовые и костюмные ткани рассчитываются без остатка только при наличии большого количества настилов, поэтому для их хранения рекомендуется штучный способ. Этот же способ предлагается для хранения платьевых тканей, несмотря на разнообразие цветов и рисунков. Партионный способ хранения можно применять, например, для сорочечных и бельевых тканей. При таком способе хранения вся партия кусков ткани или других материалов может быть рассчитана без остатка для одной карты раскроя.

Хранение ткани штабелем чаще всего производится на поддонах, на которые рулоны уложены горизонтально. Для лучшего использования объема склада поддоны устанавливаются на полочные стеллажи (по типу хранения рулонов неразбракованной ткани). Для механизации транспортировки поддонов и установки их на полки стеллажей могут применяться электроштабелеры.

Хранение тканей в ящиках-контейнерах отличается от хранения в штабелях только видом тары. Ящики-контейнеры могут иметь небольшие обрезиненные колеса для удобства их перемеще-

ния вручную на небольшое расстояние, например к грузовому лифту (это преимущество по сравнению с поддонами).

При хранении ткани на стеллажах елочного типа несколько рулонов ткани необходимо связать вместе, чтобы при разгрузке и выгрузке они не рассыпались. На это требуется дополнительное время (на связывание и развязывание).

Загрузку и разгрузку тканей можно механизировать с помощью специальных подъемно-транспортных устройств, например крана-штабелера типа КШ-0,5 или КШО-1 грузоподъемностью 500 и 1000 кг или поворотного штабелера с вилами.

Хорошие условия хранения обеспечивают стационарные стеллажи и устройства с подвижными ячейками — элеваторы.

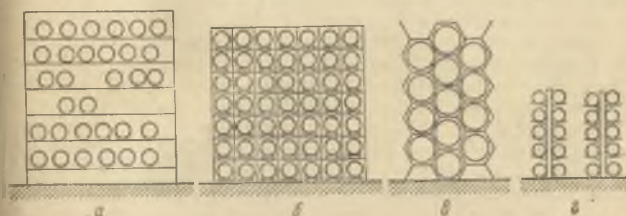


Рис. III.34. Способы укладки тканей для хранения

Стационарные стеллажи могут быть нескольких типов: полочные (рис. III.34, а), ящичные (рис. III.34, б), с клетками в форме шестигранника (рис. III.34, в), с наклонными плоскостями елочного типа (рис. III.34, г).

Загрузка таких стеллажей рулонами ткани может быть частично или полностью механизирована. В первом случае применяются транспортные средства для горизонтального продвижения (транспортировки) тележек или контейнеров с рулонами ткани (вдоль прохода между стеллажами) и подъема их на требуемую высоту стеллажа. Загрузка стеллажей, т. е. перекладывание рулонов из контейнера или тележки на полку стеллажа, выполняется вручную. Выгрузка кусков ткани для отправки в раскройный цех выполняется в обратном порядке. Для транспортировки и подъема тележек с кусками ткани применяют рельсовые штабелеры, например типа ТШП-52. Так называемый высотный штабелер поднимает тележки на высоту до 2,2 м, а маловысотный — до 1,3 м над уровнем пола.

К недостаткам склада со стационарными стеллажами следует отнести ручную загрузку и выгрузку рулонов.

Погрузочно-разгрузочные работы на складе для разбракованной ткани можно полностью автоматизировать с помощью автоматизированных вертикально-замкнутых элеваторов. Кроме них, на складе должны быть тележки-загрузчики с автоматическим уп-

равлением для транспортировки рулонов ткани от промерочной машины к элеватору, устройство для автоматической загрузки и разгрузки рулонов ткани, устройства для дистанционной сигнализации о наличии свободных люлек в элеваторе, устройство адресования тележек с рулонами ткани, при помощи которого диспетчер направляет загруженную тележку к одному из элеваторов, устройство дистанционного возврата тележки в исходное положение.

Управление разгрузкой элеваторов осуществляется с диспетчерского пульта. Для доставки рулонов ткани от разгруженного элеватора к месту комплектования рулонов согласно карте раскроя или к настильным столам в раскройный цех предназначен конвейер.

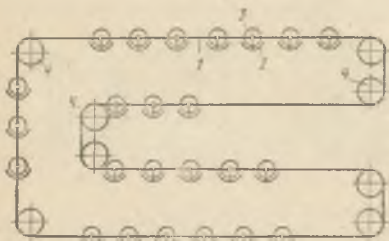


Рис. III.35. Элеватор для хранения рулонов ткани

Принципиальная схема элеватора для хранения рулонов ткани представлена на рис. III.35. Собственно элеватор представляет собой цепь 1 (гибкий тяговый элемент), к звеньям которой шарнирно крепятся ячейки 2 (люльки) для размещения рулонов ткани 3. Цепь приводится в движение с помощью звездочек 4 от приводной станции (на рисунке не показана), состоящей из электродвигателя, редуктора, клиноременной и цепной передач.

Механизм загрузки монтируется на передней стойке элеватора со стороны рельсового пути, по которому перемещается тележка с рулонами. Для загрузки элеватора служит приемный лоток, по которому рулон передается из тележки в свободную люльку элеватора.

Работа автоматизированного склада заключается в следующем.

К разбракованному и измеренному рулону ткани пришивают паспорт, содержащий необходимые данные для расчета куска, и перевязывают рулон шпагатом, под который заправляют конец паспорта. Рулон укладывают в приемный лоток и с пульта управления к нему вызывается тележка-загрузчик.

После этого тележка-загрузчик с рулоном ткани перемещается по рельсовому пути к адресованному элеватору. Одновременно включается цепь элеватора с тем, чтобы около тележки-загрузчика оказалась свободная люлька заданного номера. Как только такая

люлька подойдет к ней, движение цепи прекращается. Происходит автоматическое переключивание рулона из тележки-загрузчика через лоток в люльку элеватора.

Свободная тележка-загрузчик автоматически возвращается к месту разбраковки ткани для приема следующего рулона.

После загрузки свободной люльки рулоном ткани происходит автоматическое включение движения цепей элеватора, продолжающееся до тех пор, пока следующая свободная люлька не окажется у места загрузки.

Для разгрузки элеватора служит диспетчерский пульт управления, при нажатии кнопок которого на разгрузку вызываются необходимые номера люлек и элеваторов. Цепи элеватора приходят в движение, и когда люлька подходит к месту разгрузки, то с помощью специального устройства люлька наклоняется и рулон падает на ленточный конвейер. Под действием массы груза (рулона) конвейер приводится в движение и перемещает рулон из зоны хранения к месту комплектования рулонов перед отправкой в раскройный цех. Можно разгружать одновременно несколько элеваторов.

При штучном хранении рулонов ткани в элеваторе исключается применение ручного труда при транспортировке тележек и для подъема рулонов, обеспечиваются хорошие условия хранения, быстрое нахождение нужных рулонов и изъятие их с места хранения.

Применение автоматизированного склада хранения разбракованной ткани с двумя пультами управления позволяет использовать его как элемент автоматической системы управления технологическими процессами (АСУ ТП). Действительно, коммутируя выходные и входные параметры склада, с помощью ЭВМ можно выполнять такие операции, как инвентаризация, комплектование расчетов, расчет оптимального использования ткани для выполнения заказов, обработка информации о движении ткани и др.

### III.3.8. Настиление ткани

Раскрой материалов на швейных предприятиях выполняется из нескольких полотен тканей, для чего эти полотна укладывают друг на друга, т. е. настилают.

Настиление полотен может быть «лицом вниз» и «лицом к лицу». Первый способ настилки может применяться для всех видов изделий и различных материалов, однако он является менее экономичным, чем второй способ. Число полотен при настилке «лицом вниз» может быть четное или нечетное.

При настилке «лицом к лицу» полотна настилки укладывают лицевой стороной внутрь. При этом способе, помимо уменьшения расхода материала на единицу изделия, повышается точность кроя вследствие того, что парные детали, например две части спинки, две полочки, вырезают из двух полотен. Число полотен при этом способе должно быть четным.



Количество полотен при настилении, т. е. высота настила, зависит от технических возможностей раскройного оборудования, толщины и свойств материалов и размера серии.

Настиление ткани может быть из рулона или из отдельных предварительно отрезанных полотен определенной длины в соответствии с данным расчетом кусков тканей.

Длина настилов зависит от вида раскладки и количества комплектов лекал в раскладке и определяется длиной обмеловки с учетом нормативов отходов по длине настила.

Перед настилением на настильных столах размечают длины рамки раскладки лекал и секций, которые указаны в карте расчета. Полотна ткани настилают с минимальным натяжением так, чтобы поверхность ткани не имела морщин, перекосов и складок.

Края полотен выравнивают по одной из кромок и переднему концу настила так, чтобы отклонения кромок и срезов не превышали  $\pm 0,5$  см.

Ткани с ворсом или с направленным рисунком настилают, соблюдая одинаковое для всех полотен направление ворса или рисунка.

При настилении тканей «лицом к лицу» с рисунком в полосу или клетку необходимо, чтобы полоски или клетки на каждом полотне настила совпали друг с другом. Совпадение по ширине достигается совмещением по одной стороне настила кромок всех полотен ткани, а по длине — смещением полотен вдоль настила.

При настилении в одном настиле тканей разных цветов или артикулов следует вначале настелить ткань одного цвета или артикула, затем других.

Настиление ткани может выполняться последовательным или параллельным способом.

При последовательном способе вначале согласно карте расчета выполняют первый настил, затем второй и т. д. При этом способе рулоны тканей перемещаются от настила к настилу, так как для выполнения одного настила используются ткани из различных рулонов.

При параллельном способе осуществляется одновременное выполнение нескольких настилов, предусмотренных картой расчета. Для этого используют несколько настильных столов: после выполнения части первого настила на одном столе оставшуюся ткань в рулоне переносят ко второму столу и выполняют там часть второго настила и так до тех пор, пока не будут выполнены все настилы.

Столы для настиления тканей могут быть узкие и широкие следующих размеров:  $8 \times (1,6-2)$  и  $10 \times 1,2$  м; высота столов равна  $0,8-0,9$  м.

Ткань настилают ручным или машинным способом.

При ручном настилении работники разматывают ткань из рулона, находящегося около одной из торцевых сторон (ее часто называют передней) настильного стола, затем, двигаясь по обе

стороны стола, протягивают ткань по столу на длину настила и закрепляют конец прижимной линейкой (на задней стороне стола). Далее, возвращаясь к рулону ткани, одна из работниц выравнивает кромку ткани по предыдущему полотну, а другая разравнивает поверхность ткани. На переднем торце стола полотно отрезают от рулона и зажимают отрезной линейкой. Чтобы облегчить разматывание ткани из рулона, используют роликовые конвейеры и кронштейны разных конструкций, на которые подвешивают рулоны ткани.

Рис. III.36. Настильный стол с люлечным элеватором



Настиление тканей вручную — трудоемкий процесс: работники должны поднимать рулоны, укладывать их на приспособления для разматывания и после настиления некоторого количества ткани снова укладывать рулоны на пол или стеллажи. Для облегчения труда используют настильные столы, под крышкой которых размещают замкнутый цепной полочный элеватор (рис. III.36). Ткань разматывается и настиляется из рулона, находящегося в люлке элеватора (в каждой люлке один рулон). У заднего торца стола ткань огибает свободно вращающийся валик. Коэффициент использования таких столов и производительность труда при настилении ниже, чем при использовании обычных настильных столов.



Рис. III.37. Схема расположения крышек пятиплоскостного настильного стола

Для повышения коэффициента использования площади и улучшения условий труда настильщиц при многонастильных расчетах кусков используют столы, имеющие несколько плоскостей (например, пятиплоскостной стол, рис. III.37), которые перемещаются с помощью электропривода. Такой стол занимает такую же площадь, как и два обычных настильных стола. Крышки столов 1—5 располагаются друг за другом. Одно место остается свободным, чтобы поочередно перемещать плоскости из одного ряда в другой.

На многослойные столы полотна ткани настилаются без смены рулонов, т. е. из одного и того же куска ткани на сменяющиеся плоскости. Однако при таком порядке из-за больших затрат времени на смену плоскостей удлиняется цикл изготовления настилов.

При параллельном способе настилки с одновременным использованием нескольких настильных столов для перемещения кусков ткани от одного настильного стола к другому применяют челночно-адресное устройство КШП-116 и адресователь ТШП-24.

Челночно-адресное устройство КШП-116 состоит из системы лотков с размещенными в них рулонами ткани, которые могут передаваться из одного лотка в другой. Челночно-адресное устройство устанавливается у переднего края настильного стола и служит для накопления запаса рулонов при настилке.

Адресователь ТШП-84, представляющий собой самоходную тележку, передвигающуюся по рельсам, проложенным вдоль ряда устройств КШП-116, предназначен для доставки необходимых кусков ткани к челночно-адресному устройству.

Процесс настилки ткани вручную нестабилен, он зависит от субъективных факторов и квалификации настильщиц: настилка сопровождается растяжением ткани, перекосом полотен, что является крайне нежелательным. Анализ качественных показателей процесса настилки показал, что при настилке вручную неровнота срезов полотен по торцам настилов колеблется от 0,4 до 1,1 % длины настила, вдоль кромки одной стороны настила — от 50 до 55 мм. Деформация растяжения полотен (длиной 5 м) составляет 20 мм и больше и зависит от показателей физико-механических свойств ткани: массы, жесткости, коэффициента тангенциального сопротивления, удлинения при определенной нагрузке.

Качество настилки повышается при использовании настильных машин. В швейной промышленности используются машины двух типов: 1) тележки-кареты с рулоном или куском ткани, перемещаемые вдоль настильного стола с помощью электропривода; 2) тележки для протягивания конца полотна ткани вдоль настильного стола; рулон или кусок ткани находится в размоточном устройстве у торца стола и не перемещается вместе с тележкой.

Для выравнивания кромки служат специальные устройства — ровнители.

Для многонастильного раската кусков ткани, когда один рулон ткани используется для нескольких настилов, применение машин первого типа затруднено: частые перезакрепы приводят к снижению их производительности, значительные физические усилия требуются для снятия и укладывания рулонов ткани.

Машины второго типа могут применяться для настилки из одного рулона и из нескольких рулонов. В последнем случае рулоны укладывают на поддоны или в люльки элеватора около торца настильного стола или горизонтально-замкнутого элеватора под крышкой настильного стола.

К машинам второго типа относится полуавтоматический настильный комплекс ПНК (рис. 111.38). Он состоит из каретки 1, настильного стола 3, цепного

конвейера 4 для хранения и подачи к настилке рулонов ткани, концевой линейки 5 с отрезающим устройством и прижимной линейки 2.

Закрепу машины выполняют две работницы. Из рулона 4 (рис. 111.39, а) отматывают некоторое количество ткани 3, конец которой укладывают на платформу 5 настильной машины до упора на концевой линейке 1. Затем полотно ткани зажимают в пазу платформы зажимом 2 и включают машину в автоматический цикл работы. Платформа 5 вместе с концевой линейкой 1 поднимается, и конец ранее отрезанного полотна попадает под линейку. Опускаясь, линейка прижимает этот конец к настилу ткани (рис. 111.39, б).

После срабатывания линейки 1 платформа 5 и зажатая на ней по всей ширине ткань перемещаются вдоль стола (рис. 111.39, в), при этом настильщицы вручную разматывают рулон ткани и следят за правильным укладыванием ткани.

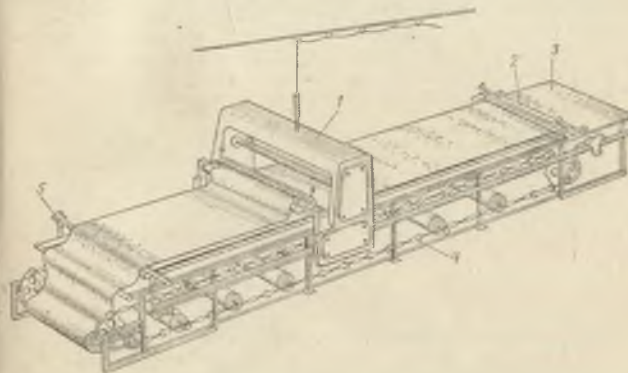


Рис. 111.38. Настильный комплекс ПНК

При приближении к прижимной линейке 6 (рис. 111.39, а) скорость платформы снижается до полного ее останова. Платформа опускается на настил, включая механизм прижимной линейки. Прижим 7 (рис. 111.39, б) поднимается, конец ткани 3 свободно укладывается на конец настила. Затем прижим опускается (рис. 111.39, в) и прижимает конец полотна вместе с концом ранее настиленного к крышке стола. Зажим 2 поднимается в верхнее положение, освобождая полотно на платформе 5.

На полотно опускается прижим 7 (рис. 111.39, ж), платформа 5 поднимается в крайнее верхнее положение, позволяя полотну ткани 3 распрямиться, и машина начинает двигаться в обратном направлении. При этом в работу включается ровнитель правой кромки.

Когда платформа 5 оказывается за концевой линейкой 1 (рис. 111.39, з), происходит автоматический останова каретки; платформа опускается на упор 8.

При машинном настилке ткани ряд приемов по-прежнему выполняется вручную (например смена рулонов ткани, переворачивание полотна на 180° при настилке «лицом к лицу» и др.), затраты времени на их выполнение достаточно высоки. Поэтому применение ПНК не увеличило производительности труда при настилке, но улучшило качество края и условия труда.

С целью повышения уровня механизации процесса настилки и производительности труда, сокращения потерь ткани была разработана технология настилки полотен не из рулона, а из комплектов предварительно нарезанных полотен определенной



длины. Для разрезания кусков ткани на полотна заданной длины согласно расчетной карте используют мерильно-резальную машину МР-3. И уже эти полотна настилают с помощью машины МНТ. При такой технологии устраняется влияние массы куска

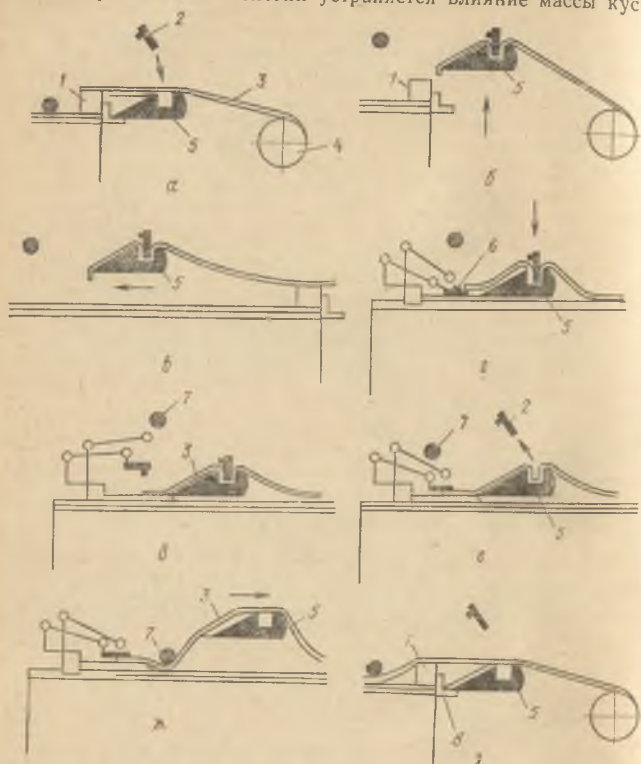


Рис. 111.39. Технологическая последовательность взаимодействия исполнительных инструментов комплекса ППК

(рулона) ткани, трения и сцепления полотен на растяжение ткани при настиле, сокращаются потери ткани, уменьшается потребная производственная площадь и т. д. Введение операции предварительного разрезания кусков ткани на полотна несколько увеличивает объем работ, предшествующих настилу, по сравнению с существующей технологией, но при этом сокращается время

на самонастиле, комплектование расчетов, перевалку кусков ткани, что в итоге сказывается на снижении общего времени изготовления одного комплекта кроя.

Настиление предварительно разрезанных и скомплектованных полотен значительно отличается от ранее рассмотренных способов.

Машина МНТ (рис. 111.40) состоит из подвижной части (каретки), стационарной части и привода. Каретка 1 (рис. 111.40, а) с помощью электропривода передвигается по направляющим вдоль настольного стола 12. На ней смонтирован вал 14, ось которого с помощью храпового механизма может перемещаться по прорезам в боковых стенках каретки. Вверх вал 14 перемещается автоматически после настилки каждого полотна (высота подъема равна толщине ткани). Перед выполнением следующего настила вал 14 опускают в исходное положение вручную с помощью храпового устройства.

Стационарная часть машины представляет собой два соединенных стойками кронштейна, между которыми размещены три вала 3, 5 и 16. Они являются направляющими для транспортирующей ленты 2. Для распрямления настилаемого полотна служит винтовой вал 7, на конце которого находится ограничительное кольцо для визуального выравнивания кроя ткани. К стационарной части машины относится также устройство для закрепления нижней ветви транспортирующей ленты, автоматический ровнитель кромки ткани, два пневматических демпфера.

Каретка 1 перемещается с помощью тросов 13, один конец которых закреплен на барабаниках 15 каретки, а другие огибают приводные барабаны 11 и с помощью пружины крепятся к оси компенсирующего вала 10. При рабочем ходе каретки 1 тросы 13 наматываются на барабаны 11. Когда каретка возвращается в исходное положение (к месту заправки), тросы сматываются с барабанов. Барабаны получают реверсивное вращение.

Грузонесущим органом является транспортирующая лента 2. Один конец этой ленты закреплен на неподвижной планке 17, расположенной на торцевой стороне настольного стола (в месте заправки ткани), другой — на корпусе 9 машины. Лента 2 огибает вал 14 настольной каретки 1, направляющие валы 3, 5 и 16 и компенсирующий вал 10.

Порядок работы на настольной машине следующий. Работница берет конец полотна 6, находящегося в бункере 8 (колесная тележка с подобранным комплектом полотен подается к машине заранее), перекидывает его через вал 7, вводит правую кромку в ровнитель и накладывает конец полотна на узкую полоску кардоленты 4, которая закреплена на ленте 2. При движении машины лента 2 вместе с тканью 6 огибает вал 14 и меняет направление перемещения (из положения а в положение б), при этом кардолента располагается иглами вниз (рис. 111.40, б). Под действием силы тяжести сцепление полотна с кардолентой уменьшается, и конец его падает на настольный стол. Движущаяся лента продолжает транспортировать и укладывать полотно на стол (рис. 111.40, в).

Когда полотно полностью уложено на стол, путевой выключатель переключает машину на обратный ход (рис. 111.40, г). При достижении машиной исходного положения она останавливается. Работница заправляет следующее полотно ткани.

К достоинствам машины МНТ следует отнести стабильность ее работы, простоту обслуживания, надежность выравнивания кромки, отсутствие растяжения ткани.

Машинное настиление ткани характеризуется лучшими технологическими параметрами по сравнению с настилом вручную. Неровнота передних концов полотен не превышает 10 мм, задних — 20 мм, кромок — 27 мм, или вдвое меньше показателей неровноты при настиле вручную. Количество исправного брака при машинном настиле ткани на 12 % меньше, чем при настиле вручную.

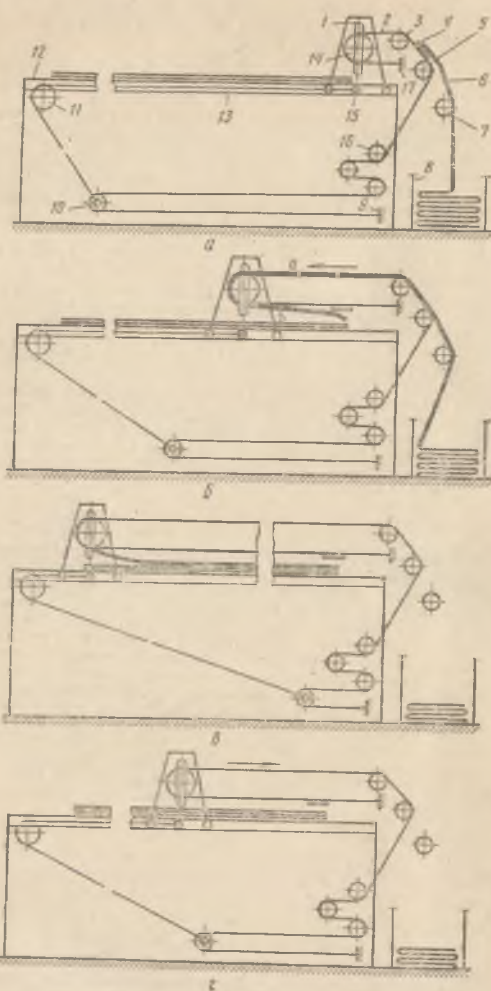


Рис. III.40. Схема настольной машины МНТ

### III.3.9. Разрезание настила и вырезание деталей

Разрезание настила является одной из ответственных операций раскройного производства. Перед началом работы на настил накладывают обмеловку или с помощью трафарета переносят раскладку на верхнее полотно настила.

Тщательно проверяют количество полотен в настиле и правильность настилания в пределах рамки обмеловки, расстояние между лекалами в соответствии с техническими условиями и четкость линий обмеловки. После этого приступают к разрезанию настила.

Вначале настил рассекают на части, пригодные к обработке на стационарных ленточных раскройных машинах, передвижными раскройными машинами Cs-529, Cs-530, ЭЗМ-2 или ЭЗДМ-1,

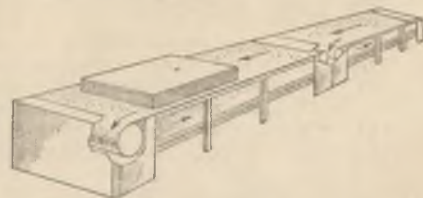


Рис. III.41. Настольные столы с транспортирующими лентами

а затем точно по контурным линиям на ленточных машинах вырезают детали. До рассечения настила срезают кромку. Части настила транспортируют к ленточной машине вручную или с помощью транспортеров.

Ленточные машины рекомендуется устанавливать вплотную к раскройным столам, чтобы рассеченные части настила перемещались только по поверхности стола — отрыв частей настила от поверхности стола сопровождается изгибом полотен настила, а следовательно, искажением размеров деталей при раскрое.

Для перемещения рассеченных частей настила к ленточным машинам рекомендуется или два стола (настильный и для разрезания настила на части) расположить торцами друг к другу, или крышки столов покрыть транспортирующими лентами с автономным приводом (рис. III.41), или крышки столов сделать перемещающимися (трехплоскостные столы). При использовании столов, например, с транспортирующими лентами ткани настилают непосредственно на ленту. После выполнения настила включается привод обеих лент и настил передается с одного стола на другой. Первый стол освобождается для выполнения следующего настила, а на втором рассекают настил на части, клеймят его, вырезают некоторые детали передвижными раскройными машинами. Периодически включая ленту второго стола, рассеченные части настила подают к стационарным ленточным раскройным ма-



линам. При работе на ленточных машинах необходимо строго соблюдать правила техники безопасности.

При использовании вспомогательных лекал следят за правильностью их наложения относительно контурных линий на верхнем полотне, положением полотен в рассеченной части настила. Комплекты вспомогательных и контрольных лекал хранятся на специальном кронштейне.

### III.3.10. Заключительные операции раскройного производства

К заключительным операциям раскройного производства относятся контроль качества, разметка и подгонка деталей кроя по рисунку, их комплектование и нумерация.

Контроль качества деталей кроя выполняет контролер раскройного цеха. Он проверяет наличие и точность раскроя деталей верха, подкладки и приклада данной модели, размер и рост изделия. Точность раскроя деталей проверяют по лекалам, накладывая их на верхние и нижние детали каждой пачки или накладывая эти детали на лекала. При наличии неточностей, превышающих допустимые отклонения в размерах основных деталей верха, проверяют все детали пачки. Если размеры деталей больше допустимых, подрезают отдельно каждую деталь ножницами или пачки деталей на раскройных машинах. Если размеры деталей меньше допустимых, их переводят в меньший размер изделия.

Разметку деталей применяют для правильного их соединения и обработки при изготовлении изделий. На деталях намечают места расположения неразрезных выточек, складок, отделочных швов, карманов. Разметку выполняют на каждой детали по вспомогательным лекалам мелом или карандашом. На деталях из подкладочных, прокладочных и хлопчатобумажных тканей разметку выполняют с помощью дыроколов, в которых игла прокалывает весь настил и размечает точками расположение карманов на основных деталях и накладок на бортовых прокладках.

Подгонку деталей кроя по рисунку выполняют при раскрое материалов с ярко выраженной полоской или клеткой и направленным рисунком. В деталях готовых швейных изделий полоски или направленный рисунок ткани должны располагаться следующим образом:

на полочках — параллельно линии полузаноса с симметричным расположением поперечных полосок на правой и левой полочках и совмещением продольных полосок по шву кокетки;

на лацканах мужских изделий — параллельно краю лацкана на расстоянии  $\frac{2}{3}$  его длины от уступа; в женских изделиях — согласно техническому описанию модели;

на спинке из двух-трех частей — симметрично относительно их швов при совмещении в них поперечных полосок и продольных полосок по шву кокетки;

на брюках прямого покроя — параллельно боковым швам от линии колена до низа при совмещении поперечных полосок по этим швам в брюках различных моделей;

на верхнем воротнике — симметрично относительно середины воротника;

на клапанах, листочках, накладных карманах следует совмещать продольные и поперечные полоски с полосками на основных деталях.

Для сокращения отходов ткани при подгонке деталей по рисунку раскладки лекал выполняют без отклонений от долевого направления нитей ткани. Кроме этого в раскладках подборта и спинки из двух частей располагают около ровняющей кромки настила, укладывают рядом подгоняемые по рисунку срезы спинки из трех частей и половинок брюк (на клетчатых тканях), располагают лекала кокеток с учетом совмещения долевого полосок ткани с полосками на основных частях полочек и спинки. Для подгонки полосок ткани на клапанах, листочках, накладных карманах и других деталях предусматривают припуск по их ширине и длине (на клетчатых тканях) в размере до половины раппорта рисунка. Для раскроя деталей с минимальными припусками в настилах, выполненных «лицом к лицу», совмещают поперечные полоски ткани. После раскроя проверяют расположение рисунка ткани на деталях верха каждого слоя настила, укладывают детали в пачки с совмещением полосок ткани и обрезают на ленточной машине. Рисунок ткани на клапанах, листочках и накладных карманах подгоняют во время разметки карманов, при этом обрезают каждую деталь ножницами по одному-двум срезам, складывают детали в пачки и обрезают их по остальным срезам на ленточной машине.

При комплектовании деталей кроя в один комплект подбирают пачки всех деталей одной модели, размера и роста. Непарные детали настилов, выполненных «лицом к лицу» (цельная спинка, верхний воротник), предварительно раскладывают на две пачки и собирают из пачек парных и непарных деталей каждого размера и роста изделия. При авансовом раскрое прокладок подбирают их детали в пачки в соответствии с моделью, размером, ростом и количеством основных деталей верха изделия. Детали кроя из полотен ткани с текстильными дефектами присоединяют к основным пачкам таких же деталей согласно карте раскроя. Скомплектованные пачки связывают или помещают в контейнеры для передачи на участок операции деталей.

Чтобы не перепутать детали при сборке, всем деталям одного изделия присваивают один и тот же порядковый номер. Номер детали, т. е. присвоение им порядковых номеров, производят на машине 68 А кл. На машине ко всем деталям изделия пришивают талоны, на которых отпечатан порядковый номер изделия. При раскрое приклада, подкладки, белья номера пишут мелом или карандашом.

Качество кроя перед комплектованием проверяет контролер с помощью контрольных лекал.

Скомплектованные пачки кроя с сопроводительной документацией поступают на склад кроя.

### III.3.11. Хранение и транспортировка кроя

Минимальное количество комплектного запаса кроя изделий равно запасу одной смены. Крой на склад поступает с маршрутными листами, прейскурантными и калькуляционными ярлыками, изготовленными в раскройном цехе на печатающих автоматах ПЯ-3 и УАЛ. На склад крой доставляется напольными электропогрузчиками, кранами-штабелерами, ручными тележками и др.

Пачки кроя хранят в поддонах или контейнерах, размещаемых в секциях многоярусных стеллажей.

В швейные цехи крой выдают по указанию диспетчера предприятия или по заявкам начальников швейных цехов в соответствии с утвержденной шкалой размеров и ростов изделий.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Базюк Г. П. и др. Резание и режущий инструмент в швейном производстве. М., 1980.
- Бирюков А. А. и др. Программный лазерный раскрой текстильных материалов/Бирюков А. А., Молгачев А. Р., Сафонов Л. М. М., 1978.
- Гумилевская С. А. и др. Организация раскройного производства на швейных фабриках/Гумилевская С. А., Гарин В. А., Сватикова Т. М. М., 1970.
- Карагинский Я. Л. Механизация производственного транспорта на швейных предприятиях. М., 1971.
- Молгачев А. Р. и др. Основные направления развития автоматизированного оборудования для раскройки текстильных и трикотажных полотен/Молгачев А. Р., Абельский М. Л., Горбарук В. Н. — Швейная промышленность, 1970, № 1, с. 22.
- Палей И. С. Автоматизация вырубki деталей. М., 1969.
- Подолькин В. И., Смирнов С. М. Алгоритм расчета кусков тканей с учетом текстильных пороков методом последовательного анализа вариантов. — Швейная промышленность, 1972, № 5, с. 15.

### ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

- Авансовый раскрой, 384
- Автоматизированный способ раскройки материалов, 403, 404
- Аппликация, 129
- Аттестация качества швейных изделий, 359
- Безостатковый расчет кусков ткани, 374
- Бейка, 305
- Бесконтактные способы раскройки, 400
- Борта, 13, 248
- Бортовая прокладка, 12, 252
- Буфы, 304
- Виды одежды, 5, 6
- раскладок лекал, 370
- связи взаги с тканью, 167
- Воланы, 395
- Выносливость шва, 46
- Вырубание деталей, 396—398
- Вставки, 307
- Высокочастотная сварка, 162
- Вытачки, 9, 205, 302
- Гладение, 170
- Гигиенические требования, 8
- Группы изделий, 5
- Детали кройки одежды, 9—12
- Допустимые отклонения, 16
- в срезах деталей, 19
- в швах и краях деталей, 191
- Дублирование деталей, 162, 162, 202
- Закрепки, 27, 142
- Застежки, 312, 315
- Затягивание стежков, 51—53, 81
- Зарисовки раскладок лекал, 372
- Иглы ручные, 21
- машинные, 59—61
- Изготовление лекал, 369
- раскладок лекал, 370
- Измерение площади лекал, 367
- длины и ширины тканей, 412
- Карта раскройки, 383
- Качество продукции, 355
- Классификация одежды, 5
- Клеевая кромка, 148
- Клеевое соединение, 148
- Клеевые материалы, 148
- Клеевая нить, 149
- пуговки, 150
- Кокетки, 306
- Комплектование деталей, 432
- тканей, 419
- Компоновка раскладок лекал, 381, 382
- Контроль качества готовой продукции, 363
- тканей, 411
- деталей кройки, 432
- полуфабрикатов, 363
- Копирование раскладок лекал, 373
- Лазеры, 400
- Лекала, 15, 17
- Манжеты, 280
- Машинные ставяющие, 104—108
- специальные, 121—123
- зигзагообразной строчки, 128
- вышивальные, 133
- для вырезания лекал, 370
- раскройные с прямым ножом, 390
- раскройные с дисковым ножом, 392
- раскройные стационарные ленточные, 394
- разбравочные, 418
- промерочные, 418
- Машинно-полуавтоматы для пришивания пуговиц, 138, 139
- для изготовления закрепок, 143
- для изготовления петель, 143, 144
- Межлекальные выпадки, 366
- Механические способы резания материалов, 385
- Методы измерения показателей качества, 357, 358
- обработки деталей одежды, 190
- резания материалов, 384
- Механизированные способы расчета кусков ткани, 376
- Настиление ткани, 423
- Настилочные столы, 424, 425
- машинные, 426—429
- Нитепротягиватель, 79, 89
- Нормирование расхода ткани, 378
- Нумерация деталей, 432
- Обмеловка, 372
- Органолептический метод определения качества, 367
- Окончательная отделка изделий, 325
- Отпаривание, 187
- Провоздушный манекен, 180
- Переплетение ниток в стежках, 50, 78, 79
- Петли, 26, 145, 250
- Повреждаемость материалов и ниток иглой, 69
- Подъемно-транспортные средства, 407
- стационарные, 406
- свободного перемещения, 408—410
- Полнотные группы одежды, 6
- Прессование, 170
- Прессы, 178—180
- Продвижение ткани, 53
- Продвигатели ткани, 98, 101
- Производительность труда, 192
- Прокалывание материалов иглой, 49, 61
- Прокладочные детали, 11, 254, 256
- Прочность ниточных швов, 43—45
- клеевых соединений, 150



Размеры (номера) одежды, 6  
 Резание материалов, 386—389  
 Распускаемость машинных строчек, 130  
 Расчет кусков ткани, 373—377  
 Республиканские стандарты, 20  
 Расход ниток на машинные строчки, 41—43  
 Ришелье, 129  
 Роста (длины) одежды, 6  
 Рюши, 305

Сваривание материалов, 159  
 Сварные швы, 160, 161  
 Складки, 125  
 Срезы деталей, 9  
 Стандарты государственные, 20  
 — отраслевые, 20  
 — предприятия, 20  
 Стежки и строчки, 25  
 Строчки ажурные, 131  
 — ручных стежков, 23—27  
 — выметочные, 123  
 — копировальные, 23  
 — отделочные, 117  
 — цепных стежков, 30, 31  
 — челночных стежков, 28, 29  
 Стадии влажно-тепловой обработки, 165  
 Сочетания размеров и ростов изделий в раскладах, 371  
 Стационарные стеллажи для хранения тканей, 421

Табельмер, 15  
 Температура теплостойкости материалов, 166  
 Терморегулятор, 171, 176  
 Термоконтактная сварка, 159  
 Термофиксация, 189  
 Техническое описание моделей, 15  
 Технические условия, 16  
 Типовые схемы раскладок, 371  
 Трафарет, 372  
 Требования к одежде, 8  
 ТЭН, 170, 176

Узлы обработки, 12—15, 199  
 Ультразвуковой способ сварки, 163  
 Ультразвуковая швейная машина, 164  
 Унифицированная технология, 199  
 Условия затягивания стежков челночных, 82—87  
 — — двухниточных цепных, 90—93  
 — — однониточных цепных, 94—97  
 Устройство для размотки рулонов ткани, 417  
 Утюги, 170, 171

Формование, 181, 182  
 Форниз, 189  
 Фотоэлектронная машина, 386

Частота стежков машинных строчек, 48  
 Челнок, 33, 34

Шаблоны для обработки краев деталей, 155, 185  
 Шлица, 207—210, 278, 279  
 Шов бельевой, 34  
 — двойной, 34  
 — запошивочный, 35  
 — краевой, 36  
 — накладной, 34  
 — настрочной, 33  
 — обтачной, 37  
 — окантовочный, 35  
 — отделочный, 126, 127  
 — соединительный, 33

Экономическая оценка методов обработки, 171—184  
 Элеватор для хранения рулонов ткани, 422  
 Электронской способ раскройки, 400  
 Электропогрузчики, 409  
 Электроштабелер, 410

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|                                                                                                                       |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Введение . . . . .                                                                                                    | 3   |
| I. Основы технологии швейных изделий . . . . .                                                                        | 5   |
| 1.1. Общие сведения об одежде . . . . .                                                                               | 5   |
| 1.1.1. Размерный ассортимент одежды и требования к ней . . . . .                                                      | 6   |
| 1.1.2. Общие сведения о конструкции одежды . . . . .                                                                  | 9   |
| 1.1.3. Техническая документация швейных изделий . . . . .                                                             | 15  |
| 1.2. Стежки, строчки и швы . . . . .                                                                                  | 21  |
| 1.2.1. Ручные стежки и строчки . . . . .                                                                              | 21  |
| 1.2.2. Машинные стежки и строчки . . . . .                                                                            | 28  |
| 1.2.3. Ниточные швы . . . . .                                                                                         | 32  |
| 1.2.4. Распускаемость машинных строчек . . . . .                                                                      | 38  |
| 1.2.5. Расход ниток на машинные строчки . . . . .                                                                     | 41  |
| 1.2.6. Прочность ниточных швов . . . . .                                                                              | 43  |
| 1.3. Процесс образования машинных стежков и строчек . . . . .                                                         | 49  |
| 1.4. Рабочие инструменты швейных машин . . . . .                                                                      | 59  |
| 1.4.1. Игла . . . . .                                                                                                 | 59  |
| 1.4.2. Челнок . . . . .                                                                                               | 73  |
| 1.4.3. Нитепритягиватель . . . . .                                                                                    | 79  |
| 1.4.4. Продвигатель ткани . . . . .                                                                                   | 98  |
| 1.5. Технологическая характеристика швейных машин и их применение . . . . .                                           | 103 |
| 1.5.1. Технологическая характеристика стачивающих машин . . . . .                                                     | 104 |
| 1.5.2. Применение стачивающих машин . . . . .                                                                         | 109 |
| 1.5.3. Технологическая характеристика и применение специальных машин . . . . .                                        | 121 |
| 1.6. Отделка деталей одежды на швейных машинах . . . . .                                                              | 125 |
| 1.6.1. Отделочные швы . . . . .                                                                                       | 125 |
| 1.6.2. Технологическая характеристика машин для отделки деталей . . . . .                                             | 128 |
| 1.6.3. Технологическая характеристика машин для пришивания пуговиц, крючков, изготовления закрепок и петель . . . . . | 136 |
| 1.7. Клеевое и сварное соединение деталей одежды . . . . .                                                            | 148 |
| 1.7.1. Применение клеевых материалов . . . . .                                                                        | 148 |
| 1.7.2. Методы обработки деталей при клеевом соединении . . . . .                                                      | 153 |
| 1.7.3. Сваривание термопластических материалов . . . . .                                                              | 158 |
| 1.8. Влажно-тепловая обработка швейных изделий . . . . .                                                              | 165 |
| 1.8.1. Процесс влажно-тепловой обработки тканей . . . . .                                                             | 165 |
| 1.8.2. Технологическая характеристика утюгов . . . . .                                                                | 170 |
| 1.8.3. Рабочие органы прессов . . . . .                                                                               | 174 |
| 1.8.4. Технологические характеристики прессов и паровоздушных манекенов . . . . .                                     | 178 |
| 1.8.5. Операции влажно-тепловой обработки . . . . .                                                                   | 181 |
| 1.8.6. Основные направления совершенствования влажно-тепловой обработки изделий . . . . .                             | 187 |

|                                                                                                                                                    |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| I.9. Методы обработки деталей одежды . . . . .                                                                                                     | 190 |
| I.9.1. Общие сведения о методах обработки . . . . .                                                                                                | 190 |
| I.9.2. Экономическая оценка методов обработки . . . . .                                                                                            | 191 |
| Список литературы . . . . .                                                                                                                        | 195 |
| II. Изготовление швейных изделий . . . . .                                                                                                         | 196 |
| II.1. Общие сведения о процессах изготовления швейных изделий . . . . .                                                                            | 196 |
| II.2. Начальная обработка основных деталей верхней одежды . . . . .                                                                                | 199 |
| II.2.1. Дублирование основных деталей . . . . .                                                                                                    | 200 |
| II.2.2. Обработка срезов и вытачек . . . . .                                                                                                       | 204 |
| II.2.3. Обработка шлиц (разрезов) спинки . . . . .                                                                                                 | 207 |
| II.3. Обработка карманов . . . . .                                                                                                                 | 211 |
| II.3.1. Прорезные карманы . . . . .                                                                                                                | 211 |
| II.3.2. Непрорезные карманы . . . . .                                                                                                              | 222 |
| II.3.3. Накладные карманы . . . . .                                                                                                                | 226 |
| II.3.4. Внутренние карманы . . . . .                                                                                                               | 230 |
| II.4. Обработка верхних и нижних срезов юбок и брюк . . . . .                                                                                      | 235 |
| II.5. Обработка и сборка бортов . . . . .                                                                                                          | 248 |
| II.6. Обработка и сборка воротников . . . . .                                                                                                      | 264 |
| II.7. Обработка и сборка рукавов . . . . .                                                                                                         | 276 |
| II.8. Обработка подкладки и соединение ее с изделием . . . . .                                                                                     | 289 |
| II.9. Процессы изготовления верхних мужских сорочек и женских платьев . . . . .                                                                    | 301 |
| II.9.1. Обработка основных и отделочных деталей . . . . .                                                                                          | 301 |
| II.9.2. Обработка карманов . . . . .                                                                                                               | 308 |
| II.9.3. Обработка застежек . . . . .                                                                                                               | 311 |
| II.9.4. Обработка воротников и соединение их с изделием . . . . .                                                                                  | 318 |
| II.9.5. Соединение основных деталей верхних сорочек и платьев . . . . .                                                                            | 322 |
| II.9.6. Обработка рукавов и соединение их с изделием . . . . .                                                                                     | 322 |
| II.9.7. Окончательная отделка верхних мужских сорочек и женских платьев . . . . .                                                                  | 325 |
| II.10. Особенности обработки трикотажных, меховых изделий и производственной одежды . . . . .                                                      | 326 |
| II.10.1. Трикотажные изделия . . . . .                                                                                                             | 326 |
| II.10.2. Меховые изделия . . . . .                                                                                                                 | 330 |
| II.10.3. Производственная одежда . . . . .                                                                                                         | 334 |
| II.11. Комплексная механизация и автоматизация процессов обработки и сборки деталей, узлов и изделий . . . . .                                     | 336 |
| II.11.1. Предпосылки автоматизации . . . . .                                                                                                       | 336 |
| II.11.2. Основные направления комплексной механизации и автоматизации процессов изготовления одежды . . . . .                                      | 337 |
| II.11.3. Механизация и автоматизация обработки отдельных деталей и узлов одежды на основе усовершенствования конструкции швейных изделий . . . . . | 348 |
| II.12. Технический контроль качества швейных изделий . . . . .                                                                                     | 355 |
| Список литературы . . . . .                                                                                                                        | 365 |
| III. Технология подготовки и раскроя ткани . . . . .                                                                                               | 366 |
| III.1. Рациональное использование материалов . . . . .                                                                                             | 366 |
| III.1.1. Способы измерения площади лекал . . . . .                                                                                                 | 367 |
| III.1.2. Изготовление лекал и раскладок деталей одежды . . . . .                                                                                   | 369 |
| III.1.3. Способы рационального использования кусков ткани . . . . .                                                                                | 373 |
| III.1.4. Нормирование расхода материалов . . . . .                                                                                                 | 378 |
| III.1.5. Расчет серий . . . . .                                                                                                                    | 381 |
| III.2. Методы разрезания материалов . . . . .                                                                                                      | 384 |
| III.2.1. Физическая сущность резания швейных материалов универсальным инструментом . . . . .                                                       | 385 |
| III.2.2. Резание швейных материалов ножом . . . . .                                                                                                | 386 |
| III.2.3. Резание швейных материалов пилением . . . . .                                                                                             | 388 |

|                                                                                      |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| III.2.4. Резание швейных материалов ножницами . . . . .                              | 389 |
| III.2.5. Передвижные раскройные машины с прямым ножом . . . . .                      | 390 |
| III.2.6. Передвижные раскройные машины с дисковым ножом . . . . .                    | 392 |
| III.2.7. Стационарные ленточные раскройные машины . . . . .                          | 394 |
| III.2.8. Вырубание деталей швейных изделий . . . . .                                 | 396 |
| III.2.9. Бесконтактные способы раскроя швейных материалов . . . . .                  | 400 |
| III.3. Процессы подготовки и раскроя материалов . . . . .                            | 405 |
| III.3.1. Разгрузка и транспортировка тканей, поступающих на предприятие . . . . .    | 405 |
| III.3.2. Стационарные подъемно-транспортные средства . . . . .                       | 406 |
| III.3.3. Подъемно-транспортные средства свободного перемещения . . . . .             | 408 |
| III.3.4. Контроль качества тканей на швейном предприятии . . . . .                   | 411 |
| III.3.5. Оборудование для разбраковки и измерения линейных размеров тканей . . . . . | 415 |
| III.3.6. Комплектование тканей . . . . .                                             | 419 |
| III.3.7. Хранение разбракованной ткани . . . . .                                     | 419 |
| III.3.8. Настиление ткани . . . . .                                                  | 423 |
| III.3.9. Разрезание настила и вырезание деталей . . . . .                            | 431 |
| III.3.10. Заключительные операции раскройного производства . . . . .                 | 432 |
| III.3.11. Хранение и транспортировка кроя . . . . .                                  | 434 |
| Список литературы . . . . .                                                          | 434 |
| Предметный указатель . . . . .                                                       | 435 |



АЛЕКСАНДР ВАСИЛЬЕВИЧ САВОСТИЦКИЙ,  
ЕРВАНД ХОРЕНОВИЧ МЕЛИКОВ

## Технология швейных изделий

Редакторы издательства: И. Н. Пахомова, Г. А. Кудряшова  
Художественный редактор В. В. Зеркаленкова  
Технический редактор Н. В. Черенкова  
Корректоры: Н. П. Багма, А. И. Гурычева

ИБ № 833

Сдано в набор 02.12.81. Подписано в печать 29.04.82. Т-05478.  
Формат 60×90<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага типографская № 2. Литературная гарнитура.  
Высокая печать. Объем 27,5 п. л. Усл. п. л. 27,5. Усл. л. кр.-отт. 27,5.  
Уч.-изд. л. 28,16. Тираж 80 000 экз. Заказ 763. Цена 1 р. 20 к.

Издательство «Легкая и пищевая промышленность», 113035,  
Москва, М-35, 1-й Кадашевский пер., д. 12.

Ленинградская типография № 6 ордена Трудового Красного Знамени  
Ленинградского объединения «Техническая книга» им. Евгении Соколовой  
Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР  
по делам издательств, полиграфии и книжной торговли.  
193144, г. Ленинград, ул. Моисеенко, 10.