

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО СРЕДНЕГО И СПЕЦИАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

**ТАШКЕНТСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

**КАФЕДРА «КОНСТРУИРОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ ШВЕЙНЫХ  
ИЗДЕЛИЙ»**

**КУРС ЛЕКЦИЙ**

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**«РЕЖИМЫ ОБРАБОТКИ ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ»**

**Направление бакалавриата:**

**5320900 - Конструирование и технология изделий легкой  
промышленности**

**5111000 – Профессиональное образование (5320900 -  
Конструирование и технология изделий легкой  
промышленности (легкая промышленность))**

**ТАШКЕНТ – 2018**

## Аннотация

Курс лекций по «Режимы обработки швейных изделий» является одним факультативных дисциплин, определяющих профиль подготовки студентов-бакалавров направления 5540600 - «Конструирование и технология изделий легкой промышленности» и 5111000 – Профессиональное образование (5320900 - Конструирование и технология изделий легкой промышленности (легкая промышленность)).

В тексте лекций рассмотрены режимы выполнения ниточных соединений, режимы выполнения клеевых соединений и операций влажно-тепловой обработки.

**СОСТАВИТЕЛЬ:** ст. пр. каф. КТШИ Алимухамедова Б.Г.

**РЕЦЕНЗЕНТЫ:** доцент. каф. КТШИ Бабаджанова М.А.

директор ООО «Тожинисо

Файз»

Инагамова В.А.

Курс лекций обсужден и утвержден на научно-методическом совете ТИТЛП

Протокол № , от 2018 года

Размножено в типографии ТИТЛП в количестве единиц.

## Содержание

	Введение	4
1	Режимы выполнения ниточных соединений	5
2	Режимы выполнения клеевых соединений	16
3	Режимы выполнения операций влажно-тепловой обработки швейных изделий	23

# Лекция 1

## РЕЖИМЫ ВЫПОЛНЕНИЯ НИТОЧНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

### План:

1. Потребительские и промышленные требования, предъявляемые к ниточным машинным швам
2. Общие технические требования к выполнению машинных швов.
3. Показатели качества машинных стежков и строчек
4. Стягивание материалов строчкой
5. Расчет расхода ниток
6. Расчет затраты времени на выполнение операции машинной строчки

### Литература:

1. Першина Л.Ф., Петрова С.В. Технология швейного производства. – М.: Легпромиздат, 1991 г. Стр. 55-56
2. Кокеткин П.П. Одежда: технология-техника, процессы, качество. Справочник.- М.: МГУДТ, 2001 г. Стр.58-60, 70-78
3. Савостицкий А.В., Меликов Е.Х. Технология швейных изделий.-М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982 г. Стр.336-348
4. Кокеткин П.П. Сафронова И.В. Пути улучшения качества изготовления одежды. – М.: Легпромиздат, 1989 г. Стр.153-161
5. [http://legkoprom.ru/index\\_130-3.html](http://legkoprom.ru/index_130-3.html)

### **Потребительские и промышленные требования, предъявляемые к ниточным машинным швам**

Требования, предъявляемые к современной одежде, определяются уровнем ее качества, который устанавливается перечнем показателей и их весомостью.

Основным средством соединения деталей одежды являются машинные ниточные швы. К швам, скрепляющим детали, предъявляются те же требования, что и к одежде в целом, т. е. потребительские и промышленные.

**К потребителским требованиям** относят внешнее оформление шва, ровноту линий строчки и ширину шва, равномерность частоты стежков, плотность их затягивания, цельность строчки, отсутствие волнистости материала по линии шва, прочность и др.

**Промышленные требования** к швам определяют расход ниток и материала (припуски на швы и подгиб), трудоемкость выполнения.

**Машинные работы** связаны с воздействием на полуфабрикат рабочих инструментов швейных машин. Машинные способы обработки изделий способствуют повышению производительности труда и качества изделий, улучшению условий труда.

Машинные работы производят на стачивающих и специальных машинах, выполняющих определенные виды операций. Они

характеризуются тем, что выполнение операций производится с обязательным участием рабочего. Качество выполнения машинных и спецмашинных работ зависит от квалификации исполнителя, так как детали под лапку машины подаются и направляются рабочим вручную. Введение в машины дополнительных устройств, установление средств оргтехоснастки значительно снижают затраты времени на выполнение операций, облегчают труд исполнителя и улучшают качество обработки изделий.

### ***Показатели качества машинных стежков и строчек***

При выборе машинных стежков обычно сопоставляют строчки, образованные теми или иными стежками, по прочности, эластичности, распускаемости и степени затягивания стежка в строчке.

К качественным показателям машинных строчек относятся: количество стежков на определенную единицу длины, чаще всего на 10 мм (или длина стежка), ровнота линии строчки, прорубаемость тканей иглой при выполнении строчки, раздвигаемость нитей ткани в строчке, устойчивость ниток строчки к истиранию, прочность строчек и удлинение ниток в строчке.

Для оценки одних показателей разработаны государственные стандарты и используются приборы, для других — только приборы и методика испытания. Такие показатели, как ровнота линии строчки, ширина швов, в производственных условиях оцениваются чаще всего визуально.

Показатель прочности строчек определяют по их разрывной нагрузке путем испытания их на разрывной машине и расчетным способом. Челночные стежки в процессе образования теряют прочность в результате истирания игольной нитки, многократно проходящей через направляющие и иглу швейной машины в процессе затягивания стежка. Это приводит к частой обрывности нитки и увеличивает затраты времени на ее перезаправку и смену шпуль.

При выборе типа стежков и строчек необходимо учитывать их растяжение и эластичность. Строчки цепного переплетения целесообразно применять для обработки деталей, выкроенных под углом  $45^\circ$  к нитям основы, а также для деталей из эластичных материалов (трикотаж, мех), так как они имеют удлинение в 1,5 раза больше, чем челночные строчки.

Распускаемость стежков необходимо учитывать при выборе назначения строчки (временное или постоянное крепление деталей) и места расположения строчки (открытая или закрытая от внешних воздействий). Распускаемость челночных стежков при правильном затягивании стежка практически невозможна.

Одноципочные цепные стежки обладают наибольшей распускаемостью.

Степень затягивания стежка необходимо учитывать для получения строчки хорошего качества. При этом необходимо, чтобы узел переплетения ниток челночного стежка находился внутри соединяемых материалов, а нитки строчки достаточно плотно прижимали эти материалы друг к другу. В противном случае может возникнуть излишняя слабина строчки, которая

приведет к тому, что петли стежков, будут видны с лицевой стороны при небольшом растяжении шва поперек строчки, либо будет излишнее стягивание (морщинистость) шва. Условия затягивания ниток в различных строчках различные и зависят от вида стежка, свойств материала и класса машины, на которой выполняется данный стежок.

Качество выполнения швов зависит от соблюдения их параметров: ширины шва, количества строчек и расстояния между ними, частоты стежков и плотности затягивания их в строчке, номера ниток и игл.

Ширина шва (на рис. 1. показана стрелками) зависит от его конструкции. В одних швах она определяется расстоянием от среза детали до скрепляющей строчки и равна припуску на шов (см. рис. 1, а), а в других — расстоянием от перегиба до строчки и от строчки до среза детали (рис. 1, б); в швах, срезы которых закрыты, она определяется расстоянием между двумя строчками и от строчки до перегиба детали (рис. 1, в) либо расстоянием от подогнутого края детали до края внутреннего подгиба, от строчки до внутреннего подгиба и шириной внутреннего подгиба (рис. 1, г). При применении машин полуавтоматического действия ширину шва принимают такой, какой она установлена автоматическим режимом работы машины.

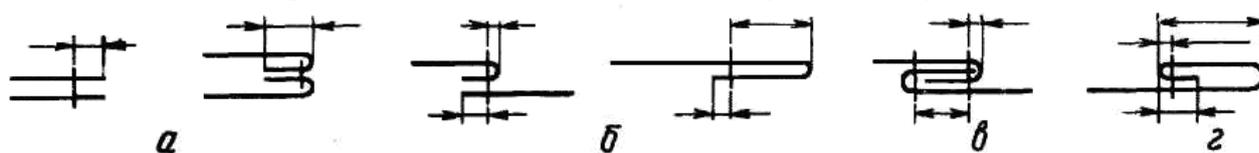


Рис. 1. Параметры швов

Кроме соблюдения параметров швов необходимо соблюдать правила выполнения швов на машине, определяющие порядок укладывания деталей под иглу и последовательность выполнения шва, знать, по какой детали следует стачивать, с какого конца начинать соединение и др.

Технические требования к выполнению швов даются в техническом описании на модель либо в другой, заменяющей ее, технической документации. Непосредственно для контроля и выполнения они приводятся в технологических инструкциях выполнения операций на рабочем месте.

### **Общие технические требования к выполнению машинных швов.**

При стачивании деталей припуски на шов располагают справа от иглы, а основные детали — слева. Соединение деталей начинают с более ответственных срезов, где необходимо получить точное их совмещение. Детали стачивают, совмещая срезы и надсечки.

При применении стачивающих машин детали соединяют, применяя следующие правила: при стачивании без посадки нижнюю деталь слегка придерживают, а при стачивании с небольшой посадкой одной из деталей посаживаемую деталь располагают снизу, слегка натягивая верхнюю (например, стачивание частей рукава по локтевым срезам выполняют по нижней части, посаживая верхнюю часть).

При стачивании двух разных по размеру деталей строчку

прокладывают со стороны меньшей из них.

При соединении деталей из основного и подкладочного материала строчку выполняют со стороны подкладки.

При стачивании деталей по косым срезам нельзя подтягивать детали за лапкой, так как это приведет к искривлению шва. При разной кривизне срезов деталь с менее косым срезом располагают сверху.

При скреплении деталей с вогнутым и выпуклым срезами или прямым и вогнутым строчку выполняют со стороны детали с вогнутым срезом.

Стачивание деталей с разными припусками на шов выполняют по детали с меньшим припуском.

В замкнутых контурах (втачивание рукава, настрачивание тесьмы по низу брюк и т. п.) строчки должны заходить одна на другую на 15—20 мм.

Концы строчек челночного переплетения заканчивают закрепками длиной 7—10 мм, а в концах строчек цепного переплетения увеличивают количество стежков /до 10 на 10 мм или оставляют цепочки переплетенных ниток длиной 5 мм.

В одежде из материалов с водоотталкивающими пропитками строчки в закрепках располагают параллельно друг другу на расстоянии 2 мм на участке длиной 15—20 мм во избежание прорубаемости.

Номера игл, ниток, частота стежков устанавливаются по ОСТ 17835—80 «Изделия швейные. Технические требования к стежкам, строчкам и швам».

### **Стягивание материалов строчкой**

Качество стачивания деталей одежды – один из факторов, определяющих качество готового изделия. Качественное выполнение строчки – это стачивание деталей без деформации и повреждения материала.

При стачивании деталей изделий из химических волокон в области боковых швов, обтачивании бортов и т.п. часто наблюдается волнистость ткани, не ликвидируемая после влажно-тепловой обработки. Волнистость ткани может появляться с одной стороны строчки или с двух сторон.

Волнистость ткани с одной стороны является следствием сдвига (посадки) нижнего полотна относительно верхнего при перемещении материала на величину стежка. Основная причина, вызывающая посадку нижнего полотна - различные условия перемещения верхнего и нижнего полотен. Сдвиг одного полотна относительно другого отсутствует при равенстве сил, воздействующих на материал при продвижении.

Выполнение данного равенства обеспечивается путем подбора оптимального давления лапки на материал, применения лапок, создающих пониженное трение при продвижении (роликовых, фторопластовых), и реек с мелкими зубьями, использования швейных машин, имеющих верхний и нижний механизмы перемещения материала.

При обработке легких плотных тканей может наблюдаться их волнистость по обе стороны от строчки. Эта волнистость является следствием вытеснения ткани из-за введения узла переплетения ниток

(верхней и нижней) в структуру ткани. Подобная волнистость трудно устранима у тканей из химических волокон и нитей. Незначительно уменьшается волнистость этих тканей при сухой утюжке. Уменьшению волнистости способствует применение тонких игл и швейных ниток.

Стягивание стачиваемых материалов строчкой выражается в виде совместного укорочения обоих полотен.

Стягивание материалов может быть вдоль или поперек линии строчки. Стягивание поперек линии строчки наблюдается при выполнении линейных параллельных строчек. На стягивание тканей поперек линии строчки наибольшее влияние оказывает натяжение верхней и нижней ниток. На величину стягивания влияют также прижимное усилие лапки, конструкция подошвы лапки, вид зубчатой рейки и вид обрабатываемого материала, направление строчки относительно нитей основы. Правильное соотношение натяжения верхних и нижних ниток — неотъемлемое условие хорошего качества многолинейных строчек.

На стягивание материалов вдоль линии строчки, как и на их волнистость, наибольшее влияние оказывают свойства материалов, натяжение верхних и нижних ниток, линейная плотность и вид ниток, частота строчки.

Увеличение натяжения швейных ниток в 2 раза приводит к увеличению стягивания ткани в 2 - 4 и более раз (табл. 1.1). С увеличением натяжения ниток с 80 до 140 сН стягивание ткани верхней детали изделия при использовании, например, лавсановых ниток 22л возрастает более чем в 7 раз.

Таблица 1.1. Стягивание ткани арт. 52144 в зависимости от натяжения верхних ниток на машине

Нитки	Натяжение верхней нитки, сН	Стягивание ткани, %	
		верхней детали	нижней детали
Капроновые прозрачные мононити Комплексные лавсановые	65	0,75	1,1
	90	2,15	2,7
	120	2,9	3,3
	80	0,1	0,55
	100	0,25	0,85
	140	0,75	1,25

С увеличением длины стежка обычно наблюдается уменьшение стягивания материала при стачивании

Тщательно подбирая швейные нитки и правильно устанавливая технологические режимы пошива (уменьшая натяжение верхней и нижней ниток, частоту строчки, давление лапки, применяя необходимую игольную пластину, рейку с мелкими зубцами, регулируя высоту подъема рейки в пределах 0,5 - 0,75 высоты зубца), можно уменьшить стягивание

стачиваемых материалов.

### **Расход швейных ниток**

В себестоимости швейных изделий стоимость ниток составляет 0,5...5%. Расход ниток зависит от:

- вида используемого оборудования
- количества слоев материала в пакете
- вида материала (толщина, структура)
- выбранных методов обработки (конструкция швов)
- технологически неизбежных потерь G-10% от расчётного количества расхода ниток на заданный узел, изделие и т.д.)

Расход ниток на строчки необходимо знать для установления норм расхода ниток при изготовлении одежды, расчёта себестоимости её изготовления. Его определяют экспериментально путём распускания строчки и измерения длины ниток или путём измерения длины ниток до выполнения строчки и вычитания остатка ниток после выполнения строчки. Расход ниток на строчки можно определить также с помощью специального счётчика оборотов, небольшой шкив которого приводится в движение от нитки. Существует методика определения расхода ниток взвешиванием образца материала до и после выполнения строчки. Зная линейную плотность ниток (массу одного км) можно вычислить её длину, то есть расход ниток на строчку. Однако данный метод требует высокой точности и измерений и на практике применяется очень редко.

Например расход ниток на пальто демисезонное составляет 470 м, на мужские брюки 285 м, на летнюю блузку 150 м.

**Определение нормы времени на выполнение технологически неделимой операции** осуществляется различными методами:

- опытно-статистический метод. Суть метода заключается в том что устанавливается норма времени для операций в целом т.е. не изучаются затраты времени внутри операции.
- аналитически-исследовательский метод. Происходит установление норм времени на отдельных приёмах внутри операции путём непосредственных наблюдений на рабочем месте. Этот метод используется для установления рациональности загрузки рабочих.
- аналитически-расчётный. Норма времени определяется расчётным путём с использованием уже установленных нормативов времени после изучения организационно-технических условий производства освоения передовых приёмов и методов труда. Именно этот метод и будет использоваться для определения нормы времени на выполнение технологически неделимых операций в данном курсовом проекте.

- метод определения нормы времени с помощью системы микроэлементов. Этот метод заключается в том что каждое движение из которых состоит операция пронормировано.

Оперативное время на пошивочные работы, выполняемые на универсальных и специальных машинах определяют по формуле (1):

$$t_{оп} = t_{маш} + t_{пер} + t_{пов} + t_{всп} + t_{кач} \quad (1)$$

где:  $t_{мр}$  – основное машинное время, сек;

$t_{пер}$  – время на перехваты детали при выполнении строчки, сек;

$t_{пов}$  – время на повороты детали, сек;

$t_{всп}$  – время на выполнение вспомогательных приёмов, сек;

$t_{кач}$  – время на проверку качества работы, сек.

Основное машинное время на выполнении операции рассчитывается по следующей формуле:

$$t_{маш} = \frac{l_{ш} \cdot m \cdot 60}{n_{м}} + t_{присп}$$

где:  $l_{шва}$  – длина шва, мм

$m$  – количество стежков в 1см строчки,  $m=3-4$ . Зависит от вида строчки (стачивающая или отделочная), ассортимента изделия;

$n_{м}$  – скорость вращения главного вала швейной машины, об/мин;

$t_{присп}$  - время на выполнение дополнительных операций (подъем и опускание прижимной лапки, выполнение закрепки, обрезка ниток). Время на дополнительные операции зависит от марки оборудования, наличия автоматических приспособлений (выполнение закрепки, обрезка ниток, останов иглы в заданном положении, подъем и опускание прижимной лапки).  $t_{присп} = 1-6$  сек. На одно приспособление берется 1-1,5 сек.

Затрата времени на перехваты зависит от их количества. Количество перехватов зависит от длины и конфигурации шва. В швах прямой конфигурации количество перехватов меньше (через 30 см). В швах сложной конфигурации (пройма рукава, воротника) перехваты выполняются чаще (через 4-5 см). Время на один перехват-2 сек.

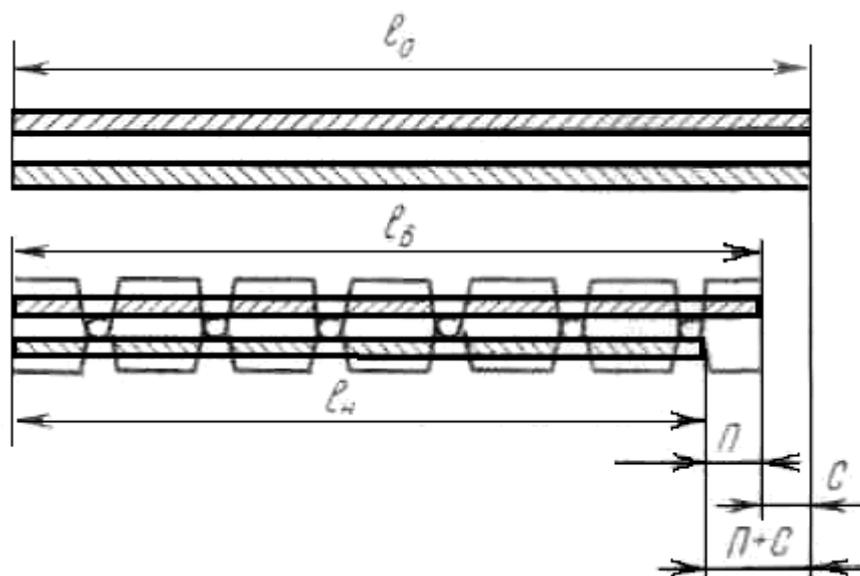
Количество поворотов зависит от конструкции детали. Время на один поворот – 2 сек.

Время на вспомогательные приемы определяют суммированием затрат на вспомогательные операции.

Время по приёмам вспомогательных машинных работ.

Содержание приема	Норматив времени на приём вспомогательной работы,с
Взять изделие, довести до места работы	2,0
Расправить изделие, определяя место работы	2,0
Подложить под лапку край детали	0,6
Выполнить операцию	-
Вынуть из-под лапки край детали	0,6
Отложить изделие	1,2
ИТОГО:	7,6 сек

Время на проверку качества операции зависит от сложности шва (прямолинейная, криволинейная строчка, строчка с посадкой). Время на проверку операции ткач=2-8 сек.



## **Лекция-2**

### **РЕЖИМЫ ВЫПОЛНЕНИЯ КЛЕЕВЫХ СОЕДИНЕНИЙ**

#### **План:**

1. Сущность процесса склеивания с применением термопластичных клеевых материалов
2. Виды клеев, клеевых материалов и клеевых соединений
3. Требования, предъявляемые к клеевым соединениям
4. Режимы выполнения клеевых соединений.

#### **Литература:**

1. Першина Л.Ф., Петрова С.В. Технология швейного производства. – М.: Легпромиздат, 1991 г. Стр. 59-73
2. Кокеткин П.П. Одежда: технология-техника, процессы, качество.Справочник.- М.: МГУДТ, 2001 г. Стр.43-57
3. Савостицкий А.В., Меликов Е.Х. Технология швейных изделий.-М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982 г. Стр. 148-158
4. Кокеткин П.П. Сафронова И.В. Пути улучшения качества изготовления одежды. – М.: Легпромиздат, 1989 г. Стр. 102-112
5. [http://legkoprom.ru/index 130-3.html](http://legkoprom.ru/index%20130-3.html)

#### **Сущность процесса склеивания с применением термопластичных клеевых материалов.**

Методы клеевого соединения деталей нашли в настоящее время широкое применение в швейной промышленности при изготовлении пальто, костюмов, мужских сорочек и т. д. Применение этих методов дало возможность уменьшить затраты времени на изготовление изделий и при этом улучшить их качество.

Сущность процесса склеивания с применением термопластичных клеевых материалов заключается в следующем. При нагревании склеиваемых материалов, находящихся под давлением, термопластичный клей при температуре размягчения и плавления переходит в вязкотекучее состояние, благодаря чему проникает в склеиваемые материалы на некоторую часть их толщины, где затем при охлаждении затвердевает и образует клеевое соединение.

Клеевые соединения с применением термопластичных клеевых материалов выполняются с помощью утюжильного или прессового оборудования периодического или непрерывного действия, с электропаровым обогревом рабочих поверхностей, с системами про-паривания и вакуум-отсоса. Для получения клеевых соединений с использованием термопластичных клеевых материалов используется оборудование, в котором разогрев термопластичного клея до температуры его плавления производится токами высокой частоты.

### **Виды клеев, клеевых материалов и клеевых соединений**

Соединение деталей одежды клеевым способом осуществляется с помощью термопластичных клеев, которые при склеивании доводятся до вязкотекучего состояния, затем склеиваемые материалы подвергаются фиксации.

В швейном производстве применяются главным образом термопластичные клеи на основе полиамидов, полиэтилена и других видов. Клеевые материалы используют в виде пленок и нитей, порошков и паст нетканого материала и тканей со сплошным или точечным регулярным клеевым покрытием, текстильной кромки с нанесенным клеевым порошком или пастой.

Наиболее широкое применение при изготовлении одежды получили следующие клеевые материалы: клеевая нить, изотропный нетканый клеевой материал «паутинка», прокладочные материалы с нанесенным клеевым порошком или пасты для дублирования изделия по всей площади.

Следует отметить, что этот способ основан на возможности параллельно-последовательного соединения деталей по контурам и по большим площадям. Клеевой способ открыл пути для успешного решения задач в области автоматизации производственных процессов.

Склеивание как метод промышленного соединения деталей одежды в настоящее время применяется широко, а по некоторым соединительно-сборочным операциям вполне конкурирует с ниточным способом (например, для закрепления краев). В ряде случаев ниточный способ неприемлем (например, при поверхностном дублировании, герметизации).

К настоящему времени в швейной промышленности сложились три основных направления в области применения клеевого способа соединения - обработка краев деталей одежды, фронтальное дублирование и клеевая аппликация. Использование клеевых материалов для поверхностного дублирования, обработки краев и клеевой аппликации позволяет создать и сохранить стабильной форму швейных изделий, обеспечить ровноту и формоустойчивость краев борта, низа, шлицы и т.д., повысить эстетический вид одежды.

По сравнению с ниточным способом соединения клеевой способ значительно повышает рост производительности труда. Обеспечивает герметичность соединения, более высокое сопротивление разрыву при сдвиге, большую износостойкость, но значительно меньшую прочность при расслаивании.

### **Требования, предъявляемые к клеевым соединениям.**

Исходя из общих условий эксплуатации одежды и назначения швов к клеевым соединениям предъявляются следующие основные требования.

**Прочность клеевых соединений** характеризуется двумя показателями — пределом прочности при сдвиге и сопротивлением расслаиванию. По данным ЦНИИШП, предел прочности клеевых швов при сдвиге значительно

превосходит предел прочности при сдвиге ниточных швов. Такими швами скрепляют детали прокладок по борту, прокладки по низу рукавов изделия, в разрезе спинки, в нижнем воротнике, внутренние края подбортов. Соединения этих деталей не испытывают больших нагрузок, для них можно применять нити клея П-548, клеевой полиамидный порошок П-54 или клеевую паутинку.

Важное значение при изготовлении одежды имеют **эластичность и гибкость** клеевых соединений. В большинстве случаев для одежды требуются большая гибкость и малая жесткость соединений.

**Жесткость соединений** зависит не только от свойств самого клея, но и от толщины слоя клея, от жесткости самих прокладочных материалов, структуры клеевого соединения одних материалов с другими (сплошное или несплошное клеевое покрытие). При сплошном клеевом покрытии происходит скрепление структурных элементов по всей поверхности склеиваемых материалов, вследствие чего соединение приобретает повышенную жесткость. При несплошном покрытии клеем материала (полосами, перфорированной пленкой, в виде точек) жесткость клеевого соединения снижается.

При соединении деталей изделия с материалами, покрытыми клеем в виде порошка, происходит точечное скрепление в местах расположения частичек клея. В результате соединение получается **эластичным**. Это позволило широко применять порошковые полиамидные клеи для изготовления прокладочных материалов. При склеивании тканей порошковыми клеями жесткость швов почти не отличается от жесткости ниточных соединений.

**Водостойкость клеевых соединений** определяется устойчивостью к воде и кипячению в мыльно-содовом растворе. Большинство синтетических клеев дает водостойкие швы. Устойчивыми к кипячению являются швы, выполненные с применением поливинилхлоридного клея и полиэтилена высокого давления. Однако эти соединения дают высокую жесткость. Поэтому полиэтиленовый клей используют только для нанесения на детали прокладок мужских сорочек, а поливинилхлоридный — при изготовлении погон, петлиц и т. п.

Большое внимание при изготовлении одежды с применением клеевых соединений следует уделять такому свойству этих соединений, как **устойчивость к химической чистке**.

В настоящее время при химической чистке швейных изделий используют хлористые растворители и тяжелый бензин (уайт-спирит). Соединения, выполненные клеевым порошком П-54, устойчивы ко всем органическим растворителям. Следовательно, в изделиях, подвергающихся химической чистке (пальто, костюмы), целесообразно применять клеи марок П-54 и П-548.

Клеевые швы, выполненные с использованием прокладочных материалов с полиэтиленовым покрытием, устойчивы к воздействию хлористых растворителей, а при действии бензина происходит их расслаивание.

Под действием атмосферных условий (солнечный свет, кислород, воздух, влага, изменения температуры) происходит старение клеевых соединений, в результате чего с течением времени они меняют свои свойства, становясь жесткими, хрупкими, теряя эластичность и прочность. Срок старения полиамидных клеев 3—5 лет, что соответствует сроку носки верхней одежды.

Все клеевые соединения отличаются хорошей морозостойкостью.

### **Режимы выполнения клеевых соединений**

На качество выполнения клеевых соединений влияют: температура гладильной поверхности, удельное давление на обрабатываемую деталь, продолжительность воздействия тепла и давления, вид клея и вид клеевого покрытия, нанесенного на ткань, вид склеиваемой ткани, количество влаги, используемой для увлажнения детали перед склеиванием.

В настоящее время для изготовления одежды применяются самые разнообразные ткани с различным содержанием натуральных и химических волокон, с различными переплетениями и плотностью нитей. Поэтому для определенных видов тканей должны устанавливаться свои режимы склеивания (соответствующие температура, давление, время воздействия тепла и давления, влажность), которые также зависят, и от марок оборудования для склеивания, применяемого на конкретных предприятиях. Режимы склеивания определяют в лабораториях швейных предприятий для каждого вида ткани, учитывая многослойность пакета подвергаемого действию влажно-тепловой обработки, применяемой при склеивании.

Ориентировочные режимы склеивания при применении различных клеев и прокладочных материалов представлены в справочнике «Промышленная технология одежды» (М., 1988).

При изготовлении одежды применяются различные термопластичные клеевые материалы: прокладочные и кромочные материалы с нанесенным на них (с одной стороны) клеевым покрытием (точечное нерегулярное, точечное регулярное, сплошное), клеевая паутинка, клеевые нити, сетки, пленки, порошки, пасты.

**Режимы прессования** для дублирования устанавливают в зависимости от вида клеевого материала, вида и свойства прокладочного материала. Рекомендации по выбору режимов склеивания даны в справочнике «Промышленная технология одежды» (М., 1988).

При дублировании должно быть обеспечено выполнение следующих требований:

- правильное расположение прокладки относительно срезов основной детали;
- отсутствие заминов, неровностей;
- обеспечение прочности соединения по всей поверхности (соблюдение режимов склеивания);
- отсутствие скрытых дефектов (уменьшение прочности основной ткани, лас, опалов, отсутствие проникания клеевой массы на

лицевую сторону основного материала и т. п.).

Получение качественного соединения при дублировании обусловлено рядом факторов: температурой подушек, временем прессования, усилием прессования, степенью увлажнения, временем пропаривания и отсоса, которые комплексно воздействуют на процесс дублирования. Однако не все факторы оказывают одинаковое влияние. Процесс дублирования зависит также от вида материала, клея, типа оборудования и т. д.

Некоторые зарубежные фирмы считают одним из основных параметров склеивания температуру текучести клеевого вещества. При очень высокой температуре клеевое вещество растекается, в результате чего снижается прочность и увеличивается жесткость клеевого соединения. Кроме того, клей может проникнуть через прокладку или ткань. При низкой температуре клей недостаточно расплавляется, и прочность клеевого соединения невысокая.

Наибольшее влияние оказывают температура, время прессования и давление.

С увеличением температуры время прессования сокращается.

Время нагрева клеевого вещества до температуры текучести в значительной степени зависит от влажности материала. Чем меньше влажность материала, тем быстрее он прогревается.

Для обеспечения прочного, эластичного соединения необходимо точно выбрать оптимальное давление прессования. При малых давлениях прочность склеивания невысокая. В процессе носки и особенно при химической чистке прочность резко снижается. В то же время высокое давление отрицательно сказывается на структуре ткани и внешнем виде лицевой поверхности.

Одним из путей устранения этого недостатка является способ, при котором ткань верха складывают лицевой стороной внутрь, а сверху и снизу располагают прокладки с клеевым покрытием (так называемый способ “сэндвич”). Основной недостаток этого способа – отсутствие ориентирующих устройств при расположении деталей прокладок, которые могут смещаться.

Для выявления оптимальных параметров дублирования необходимо учесть температурные характеристики соединяемых материалов: температуру стеклования, теплостойкости, термофиксации, а также температуру текучести нанесенного клея. Если дублируют материалы из смешанных волокон, то параметры устанавливают по тому виду волокон, температура теплостойкости которого меньше. Температурные характеристики волокон приведены в таблице 6.

#### Температурные характеристики волокон

Волокно	Температура стеклования,	Температура теплостойкости, °С	Температура термофиксации в насыщенном
---------	--------------------------	--------------------------------	--

	°С		паре, °С
Хлопковое	30-80	120	-
Льняное	40-80	120	-
Шерстяное	40-60	130-135	-
Шелковое	-	150-170	-
Вискозное	-	120-130	-
Медноаммиачное	-	120	-
Ацетатное	Более 68	95-105	-
Полиамидное	Более 50	90-100	130
Полиэфирное	80-86	160-170	126
Полиакрилонит- рильное	Более 39	180-200	120-134

В зависимости от вида прокладочного материала и вида клея установлены определенные режимы склеивания (табл. 7).

Таблица 7

**Режимы склеивания клеевых материалов с деталями одежды**

Клеевые материалы	Клей	Температура прессующей поверхности, °С	Время прессования, с
Прокладочные материалы: типа арт. 75088; 86040;935556; 935507	ПА-12/6/66 (П-12АКР), вестамид, грилтекс	130-14	15-25
типа арт. 6707НІ; 7175НІ; 7111-5; 934510	То же	130-140	15-25
типа арт. 5511	ПА-6/66	150-160	20-35
типа 276НІ	Полиэтилен высокого давления	160-170	10-15

Клеевая паутинка	ПА-6/66/610 М-995(ФРГ)	140-150	15-30
Клеевая сетка	Полиэтилен высокого давления	150-170	10-60

Режимы склеивания даны в соответствии с рекомендациями ЦНИИШП.

Режимы склеивания на прессе даны при давлении 0,03-0,05 Мпа; при использовании утюга температуру увеличивают на 10°С, время – на 10-15 с; масса утюга – 2-6 кг.

Несоблюдение режимов склеивания ведет к возникновению дефектов.

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

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

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

**Неравномерная прочность клеевого соединения.** Может возникнуть из-за неравномерного нагревания верхней подушки пресса. Другой причиной появления такого дефекта может быть неравномерность нанесения клеевого покрытия на прокладку. В этом случае дефект неустраним.

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

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

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

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

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

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

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

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

### **Контрольные вопросы:**

1. Сущность процесса склеивания с применением термопластичных клеевых материалов.
2. Виды клеевых материалов.
3. Физико-механические свойства клеевых соединений.
4. Факторы, влияющие на качество клеевых соединений.
5. Пути совершенствования процесса дублирования.
6. Прокладки каких видов используют при обработке воротников мужских сорочек, какие материалы для них используются?
7. Основные этапы способа прямого дублирования обработки воротника мужской сорочки.
8. Как влияют температура, время прессования и давление на качество

- клеевого соединения?
9. Привести примеры теплостойкости волокон.
  10. Охарактеризовать дефекты склеивания.
  11. Какие дефекты являются неустраняемыми?

### **Лекция 3**

## **РЕЖИМЫ ВЛАЖНО-ТЕПЛОВОЙ ОБРАБОТКИ ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ**

### **План:**

1. Сущность влажно-тепловой обработки
2. Режимы влажно-тепловой обработки
3. Способы выполнения влажно-тепловой обработки
4. Факторы, влияющие на качество влажно-тепловой обработки
5. Дефекты влажно-тепловой обработки
6. Технические требования к выполнению влажно-тепловых работ.

### **Литература:**

1. Першина Л.Ф., Петрова С.В. Технология швейного производства. – М.: Легпромиздат, 1991 г. Стр. 75-88
2. Савостицкий А.В., Меликов Е.Х. Технология швейных изделий.-М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982 г. Стр. 189-190
3. Кокеткин П.П., Кочегура Т.Н. Промышленная технология одежды. Справочник.-М.: Лёгкая промышленность и бытовое обслуживание, 1988 г. Стр. 189-190
4. [http://legkoprom.ru/index 130-3.html](http://legkoprom.ru/index%20130-3.html)
5. <http://b2b-ghtindustry.ru/lib/spravochnik/33685>

### **Сущность влажно-тепловой обработки**

Влажно-тепловой называется обработка детали или изделия на специальном оборудовании с использованием влаги, тепла и давления.

Влажно-тепловая обработка основана на свойствах высокополимерных материалов, служащих сырьем для изготовления одежды, изменять свое строение под действием влаги и тепла. При действии на материалы влаги и тепла они могут находиться в трех состояниях: стеклообразном, характеризующемся малыми упругими и легкообратимыми деформациями; высокоэластическом, обладающем большими, но еще обратимыми деформациями; вязкотекучем состоянии с резким возрастанием необратимых деформаций.

Деформацию одежды при влажно-тепловой обработке производят в момент, когда материал находится в высокоэластическом состоянии. Под действием тепла ослабляется действие межмолекулярных связей в волокнах, материал легче поддается различным деформациям. Для равномерного и

ускоренного прогревания материал увлажняют водой или паром (пластификаторы), доводят до высокоэластического состояния, а затем деформируют, вызывая изменения в цепях молекул. Последующее удаление влаги и охлаждение материала восстанавливает связи между молекулами при новом положении их цепей, закрепляя тем самым полученную форму. Все эти процессы протекают во времени.

### **Режимы влажно-тепловой обработки изделий**

Разные материалы различно реагируют на влажно-тепловую обработку, что зависит от волокнистого состава (строения молекул), степени крутки и переплетения нитей ткани, толщины обрабатываемого пакета и пр. Поэтому для обеспечения желаемого результата, сохранения нужных физико-механических свойств материала, повышения производительности труда и т. п. необходимо уметь подбирать режимы обработки в каждом конкретном случае и строго их соблюдать. Под режимами влажно-тепловой обработки понимается диапазон значений основных факторов (температура, влажность, продолжительность воздействия и давление) и их взаимосвязь, обеспечивающая качество работ.

**Влага** — необходимый фактор, ускоряющий равномерное прогревание материала, перевод его в высокоэластическое состояние, предохраняющее слои материала, соприкасающиеся с греющими поверхностями оборудования, от оплавления. С введением в пакет ткани влаги одна и та же деформация достигается в четыре раза быстрее, чем при обработке ткани в воздушно-сухом состоянии. Количество подаваемой влаги зависит от вида материала и составляет 20—30% при увлажнении водой и 2—6% при увлажнении паром от массы материала в воздушно-сухом состоянии. Избыток влаги увеличивает продолжительность обработки, снижает производительность труда, способствует возникновению лас, ухудшает качество. Ласы — это нежелательный блеск материала, создаваемый приплюснутой поверхностью волокон в результате направленного отражения света.

**Тепло** должно обеспечивать равномерный прогрев материала до температуры, при которой он способен обратимо изменять свои свойства при нагревании и последующем охлаждении до нормальной температуры. Такая температура называется температурой теплостойкости материала. Ее обычно устанавливают по теплостойкости волокон. Нагревание материалов выше температуры теплостойкости вызывает потерю прочности волокон и износостойкости, изменение цвета и даже разрушение (обугливание) материала.

**Продолжительность контакта** гладильной поверхности с полуфабрикатом устанавливают в зависимости от физико-механических свойств обрабатываемого материала, толщины пакета, а также от выбранных режимов влажно-тепловой обработки. Экспериментальными исследованиями установлено, что основная часть деформации (70—80%) происходит во время прогрева в течение первых 1—2 с. Регулирование температуры нагрева

в прессах осуществляется с помощью реле времени; при выполнении операций утюгами работающий сам регулирует температуру по визуальной оценке качества глаженья.

**Давление** прессования зависит от физико-механических свойств материала, вида выполняемой операции и составляет в среднем (0,2—1) 10е Па. Экспериментально установлено, что превышение установленного давления не ведет к увеличению деформации, а способствует образованию лас. Снятие Лас требует дополнительных затрат времени, энергии и ведет к частичной релаксации материала, снятию достигнутого эффекта влажно-тепловой обработки.

Для закрепления полученной деформации из материала удаляют влагу, т. е. его высушивают и охлаждают. Возможно, естественное охлаждение материала на нижней подушке пресса либо воздействие на материал горячим воздухом или перегретым паром, либо отсос влаги и продувание воздуха через материал. Последний способ ускоряет процесс в 3—5 раз по сравнению с первым.

### **Способы выполнения операций ВТО**

Влажно-тепловую обработку выполняют глаженьем (с помощью утюгов), прессованием (с помощью прессов) и пропариванием (воздействием паром с помощью паровоздушных манекенов, паровых прессов или утюгов).

В первом случае гладильная поверхность утюга перемещается по материалу с одновременным давлением на него либо материал продвигают два прижимаемых друг к другу валика, вращающихся в разных направлениях (последовательный метод обработки). Во втором случае материал сжимается между двумя гладильными греющимися поверхностями без перемещения по нему (параллельный метод).

Пропаривание применяют при окончательной влажно-тепловой обработке, при этом давление на изделие производится паром без воздействия горячей поверхности.

### **Дефекты влажно-тепловой обработки**

К дефектам влажно-тепловой обработки относятся: пятна, ласы, опалы, тепловая усадка, опаливание ворса, пожелтение (изменение цвета материала; особенно белого и цвета морской волны), пролегание припусков на швы (резкое обозначение припусков швов на лицевой стороне изделия), слабина одной из деталей по линии шва (навалы). Дефекты возникают в результате нарушения режима обработки (увеличение температуры и давления, длительности прессования) или плохого распределения деталей перед закрытием пресса.

Ласы снимают, как правило, при окончательной отделке изделий. Образование лас следует предупреждать в ходе выполнения каждой операции, как внутрипроцессной, так и окончательной. Для этого уменьшают температуру нагрева гладильных поверхностей, давление прессования, продолжительность прессования, увеличивают продолжительность

пропаривания, интенсивность пропаривания путем регулирования клапана подачи пара, уменьшают продолжительность вакуумотсоса.

При образовании отпечатков на лицевой стороне обрабатываемой ткани от припусков на швы следует установить упругий слой пакета для обтягивания гладильных форм. Необходимо помнить, что ткань теряет прочность значительно раньше, чем на ней появляются заметные на глаз изменения.

### **Технические требования к выполнению влажно-тепловых работ.**

При выполнении влажно-тепловых работ необходимо соблюдать следующие технические требования:

- все меловые линии полуфабриката должны быть удалены до проведения влажно-тепловой обработки;
- операции формования (сутюживания и оттягивания) выполняют с изнаночной стороны без проутюжильника. При проутюживании деталей, обработанных обтачным швом (клапан, воротник, борт), операцию выполняют с той стороны, где виден кант. При сутюживании посадки (шов втачивания рукава в пройму, швы обтачивания бортов подбортами) операцию выполняют со стороны посаживаемой детали (рукава, подборта);
- готовые узлы изделия приутюживают с лицевой стороны через проутюжильник. Подкладочные ткани целесообразно приутюжить без увлажнения, иначе могут остаться пятна;
- влажно-тепловую обработку тканей, содержащих химические волокна, выполняют с минимальным увлажнением, так как чрезмерное увлажнение вызывает изменение цвета ткани.

Для устранения посадки в готовых изделиях детали приклада (прокладки, корсажная тесьма) предварительно декатируют (подвергают влажно-тепловой обработке с обильным увлажнением). После влажно-тепловой обработки детали, узлы и готовые изделия должны быть охлаждены в свободном состоянии, иначе эффект ее может быть утерян.

В процессе прессования не допускаются искажения линий швов, краев, рисунка ткани (клетка, полоска), заломы (замины) ткани, так как они трудно или совсем не устраняются повторным прессованием.

Совершенствование процессов влажно-тепловой обработки, направленные на улучшение качества одежды, условий труда исполнителей, на безопасность работы, сводится к применению паровых и электропаровых прессов с отсосом пара, автоматизации режимов обработки, созданию подушек к прессам для всех частей изделия, совмещению операций влажно-тепловой обработки с операциями клеевого соединения деталей.

Утюжильные и прессовые работы выполняют утюгами, на прессах и паровоздушных манекенах.

Большое значение при выполнении утюжильных работ имеет регулирование режимов обработки — температуры гладильной поверхности, давления и продолжительности воздействия на полуфабрикат, количества

подаваемой влаги (пара или воды) для увлажнения полуфабриката.

К утюжилным, прессовым и машинным (в зависимости от применяемого оборудования) относят работы, связанные с клеевыми способами крепления деталей одежды. Они наиболее эффективны, позволяют механизировать и автоматизировать процессы сборки, значительно повышают производительность труда и обеспечивают высокое качество изделий.

### **Контрольные вопросы:**

1. Сущность процесса ВТО.
2. Терминология операций ВТО.
3. Основные параметры процесса ВТО.
4. Выбор режимов ВТО.
5. Технические требования к операциям ВТО.
6. Дефекты, возникающие при ВТО.
7. Пути совершенствования операций ВТО.

### **Ключевые слова:**

Деформация, усадка, стягивание, растяжение, давление прижимной лапки, долевая нить, натяжение нити, влажно-тепловая обработка, давление подушки пресса, увлажнение, продолжительность цикла, марка клея, ласы, дублирование, жёсткость и водостойкость клеевых соединений, замины, заломы, проутюжилник, пресс, паро-воздушный манекен, утюжилный стол.

### Список использованной литературы:

1. Савостицкий А.В., Меликов Е.Х. Технология швейных изделий.-М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982 г.
2. Першина Л.Ф., Петрова С.В. Технология швейного производства. – М.: Легпромиздат, 1991 г.
3. Кокеткин П.П., Кочегура Т.Н. Промышленная технология одежды. Справочник.-М.: Лёгкая промышленность и бытовое обслуживание, 1988 г.
4. Кокеткин П.П., Одежда: технология-техника, процессы, качество.Справочник.- М.: МГУДТ, 2001 г.
5. Зак И.С., Полухин В.П. и др., Комплексно-механизированные линии в швейной промышленности. – М.: Легпромиздат, 1988 г.
6. Кокеткин П.П. Сафронова И.В., Пути улучшения качества изготовления одежды. – М.: Легпромиздат, 1989 г.
7. Основы промышленной технологии поузловой обработки верхней одежды. / под редакцией Куликовой Т.И., Досова А.А. М., 1976 г.
8. Голубкова В.Т., Филимоненкова Р.Н. и др. Подготовительно-раскройное производство. Учебное пособие – Минск.: Высшая школа, 2002 г.
9. Франц В.Я. Оборудование швейного производства - М.: Издательский центр «Академия», 2002.
10. Ермаков А.С., Оборудование швейных предприятий- М.: ПрофОбрИздат, 2002.
11. Меликов Е.Х. Лабораторный практикум по технологии швейных изделий. – М.: Легпромиздат, 1987 г.
12. Анализ парка современного оборудования: <http://metolit.com/biblio/i/?7>
13. Швейное оборудование (раскройные машины, вышивальные машины и автоматы, гладильное оборудование):  
<http://b2b-ghtindustry.ru/lib/spravochnik/33685>

