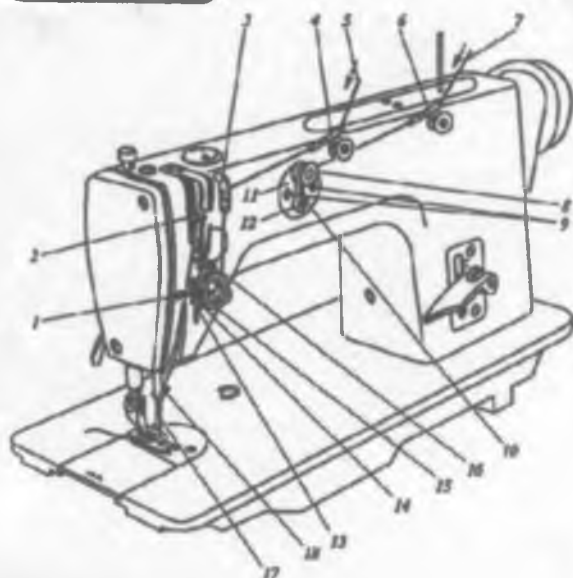


67  
И 46



**Н. Д. ИЛЬИНА**

**КУРС ЛЕКЦИЙ  
ПО ОБОРУДОВАНИЮ  
ШВЕЙНОГО  
ПРОИЗВОДСТВА**

67

с/350

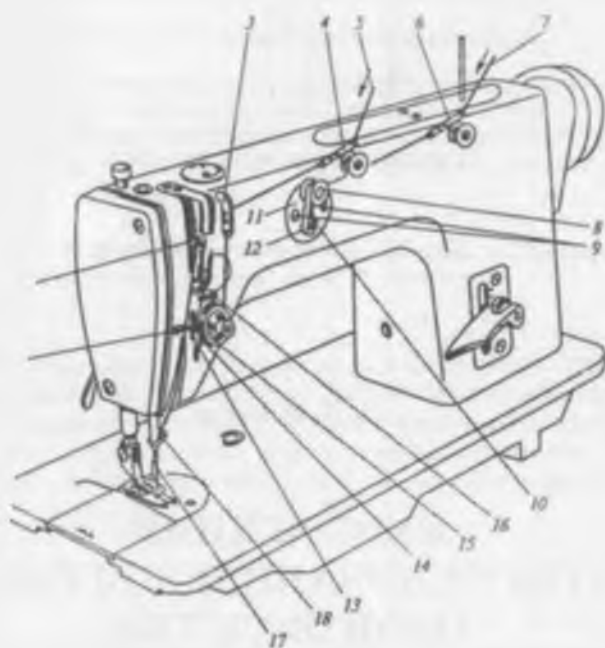
И-46

Ильина Н. Д.

Курс лекций по оборудованию  
швейного производства

Боксеры 2007

б/п



**Н. Д. ИЛЬИНА**

**КУРС ЛЕКЦИЙ  
ПО ОБОРУДОВАНИЮ  
ШВЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЧУВАШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. И. Я. ЯКОВЛЕВА»

**Н. Д. Ильина**

# **КУРС ЛЕКЦИЙ ПО ОБОРУДОВАНИЮ ШВЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

**Учебное пособие**

BUXORO MUHANDISLIK-  
TEKNOLOGIYA INSTITUTI

**ARM**

REESTR № **C 350**

" — " — 201 — y

**Чебоксары  
2007**

УДК 687.05(075.8)  
ББК 37.240.3-51  
И 46

Ильина, Н. Д. Курс лекций по оборудованию швейного производства: учебное пособие / Н. Д. Ильина – Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т. 2007. – 171 с.: ил.

Печатается по решению ученого совета ГОУ ВПО «Чувашский государственный педагогический университет им. И. Я. Яковлева»

В учебном пособии изложен курс лекций по предмету «Оборудование швейного производства» специальности 260902 «Конструирование швейных изделий». Приведены основы общих устройств и механизмов промышленных швейных машин, а также описано оборудование влажно-тепловой обработки материалов, оборудование подготовительного, экспериментального и раскройного цехов

#### Рецензенты:

Бородина Т. Л., кандидат педагогических наук, доцент, зав. кафедрой технологии и профессионального образования Чувашского республиканского института образования;

Павлов В. И., кандидат педагогических наук, доцент, декан технологического факультета ГОУ ВПО «Чувашский государственный педагогический университет им. И. Я. Яковлева»;

Федорова И. А., кандидат педагогических наук, доцент кафедры технологии и предпринимательства ГОУ ВПО «Чувашский государственный педагогический университет им. И. Я. Яковлева»

© Ильина Н. Д., 2007  
© ГОУ ВПО «Чувашский государственный педагогический университет им. И. Я. Яковлева», 2007

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Анастасиев А. А. и др. Машины, машины — автоматы и автоматические линии легкой промышленности. М.: Легкая индустрия, 1983.
2. Ермаков А. С. Оборудование швейных предприятий. Учебник для нач. проф. образования. — М.: ИРПО: ПрофОбрИздат, 2002. — 432 с.
3. Зак И. С. и др. Комплексно—механизированные линии в швейной промышленности. М.: Легпромбытиздат, 1988.
4. Зак И. С. и др. Справочник по швейному оборудованию. М.: Легкая индустрия, 1984.
5. Машины и агрегаты текстильной и легкой промышленности / Под ред. И.А. Мартынова // Энциклопедия машиностроения. Т. IV—13. М.: Машиностроение, 1997.
6. Полухин В. П., Рейбарх Л.Б. Швейные машины цепного стежка зарубежных фирм. М., 1979.
7. Полухин В. П., Рейбарх Л.Б. Швейные машины цепного стежка. М., 1976.
8. «Промышленные швейные машины»: Справочник/ В.Е.Кузьмичев, Н.Г.Палина — М., «В зеркале», 2001г. — 252 с.
9. Рубцов Б. А. Лабораторный практикум по курсу машины и аппараты швейного производства. М.: Легпромбытиздат, 1995.
10. Семенякин В. А. Использование элементов САПР при выполнении домашних заданий по курсу «Машины и аппараты швейного производства». М.: МТИЛП, 1988.
11. Суворова О. В. Швейное оборудование (Сер. «Учебники XXI века» ) — Ростов н/Д: изд—во «Феникс», 2000. — 352 с.
12. Франц В. Я. Оборудование швейного производства: Учебник для сред. проф. образования. —М.: Издательский центр «Академия», 2002. — 448 с.

## Введение

Перед каждым предприятием стоит задача выпуска конкурентоспособной продукции, которая должна иметь приемлемые для потребителя цену и качество. Не малую роль в производстве конкурентоспособных швейных изделий имеет выбор швейного оборудования.

Механизация и автоматизация швейного производства приводит к расширению перечня используемого оборудования. На предприятиях шире используются машины с элементами автоматики или полностью автоматизированные. Механические системы управления машинами заменяются электронно-механическими, электронно-пневмомеханическими или электронно-гидромеханическими и др. На предприятиях швейной промышленности применяются швейное оборудование зарубежных фирм. При производстве одежды широко используются не только швейные машины для ниточного соединения деталей одежды, но и работающие по другим принципам обработки изделий.

Специалисты по конструированию и технологи швейных изделий тесно связаны с возможностями производственного оборудования. При всем разнообразии швейного оборудования рабочие процессы машин общего технологического назначения мало отличаются друг от друга, хотя эти машины имеют существенные конструктивные различия. Поэтому, изучив рабочий процесс машины одного класса, можно легко освоить 5 машины подобного технологического назначения других фирм.

Учитывая большое разнообразие используемого оборудования, для правильной ориентации студентов материал изложен по принципам: от общего к частному, от простого к сложному и т.п.

Анализируя итоги международных выставок (выставка "Инлегмаш") и оптовой торговли (федеральная оптовая ярмарка товаров и оборудования текстильной и легкой промышленности) можно отметить главные перспективы развития швейного оборудования:

- дальнейшее совершенствование швейных машин и полуавтоматов с электронным управлением, с использованием шаговых двигателей и встроенных малогабаритных двигателей привода; стремление максимально передать функции механических устройств и регулировок электронике;
- повышение качества выполнения технологических операций за счет совершенствования рабочего процесса, рационального проектирования механизмов и использования дополнительных рабочих органов;
- создание новых типов машин

## ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ТЕОРИИ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

### 1. Технологические машины и аппараты

**Машина** есть механизм или сочетание механизмов, осуществляющих определенные целесообразные движения для преобразования энергии или производства работы.

В швейной промышленности имеются машины для стачивания и отделки швейных изделий, выметывания петель, пришивания пуговиц и т. д. Современная технологическая машина имеет три основных механизма: двигательный, передаточный, исполнительный.

**Рабочими органами** или рабочими инструментами машины называют детали машины, непосредственно участвующие в образовании стежка или строчки. Рабочие органы взаимодействуют с обрабатываемым материалом или нитками, из которых формируется строчка. Рабочими органами в машинах являются игла, челночное устройство, рейка, нитепритягиватель и др.

**Механизмом** машины называют совокупность деталей машины, приходящих в движение от взаимодействия друг с другом. В швейном оборудовании используют механические, гидравлические и пневматические механизмы. Механический механизм наиболее часто применяют в швейной машине.

Изготовление швейных изделий в настоящее время связано с применением специальных машин, полуавтоматов, автоматов и целых автоматических линий, исключающих, по возможности, ручной труд на технологических операциях.

В швейной промышленности наряду с широкой механизацией производственных процессов широко внедряются полуавтоматы и автоматы.

**Полуавтомат** — это автоматизированное устройство, у которого рабочий цикл прерывается и для его повторения требуется обязательное вмешательство человека.

Полуавтоматы используют для обработки деталей с унифицированными размерами, формой и срезами. Поэтому они оправдывают себя при выпуске изделий большими сериями, отличительными признаками которых является относительно стабильное конструктивное решение и малая изменчивость под влиянием моды, мужских костюмов, сорочек, джинсов и т. п.

Существуют т. н. «обучаемые» полуавтоматы, легко перенастраиваемые на строчки разных конфигураций, например, для настрачивания отдельных деталей разной формы. Они относительно дешевы и могут использоваться в мелкосерийном производстве.

**Автоматом** является самостоятельно действующее устройство (или совокупность устройств), выполняющее по заданной программе без непосредственного участия человека процессы получения, преобразования, передачи и использования энергии, материала и информации.

К автоматизированному оборудованию относят и швейные агрегированные рабочие места, которые включают в себя: швейную машину, средства для перемещения полуфабриката (подачи в зону шитья, перемещения в зоне шитья и укладки), промышленный стол с крышкой специальной конструкции, дополнительные плоскости, зажимы или подставки для размещения полуфабриката.

В настоящее время, в частности, на агрегированных рабочих местах выполняют следующие операции:

- обработку прорезных карманов: в рамку с двумя обтачками, с клапаном и двумя обтачками, с тесьмой-молнией, с листочкой;
  - стачивание унифицированных срезов;
  - стачивание клиновидных вытачек и складок;
  - обтачивание унифицированных деталей (воротники, манжеты, пояса, па- ты, хлястики и др.);
  - прокладывание отделочных строчек на унифицированных деталях (воротниках, манжетах и т. п.);
  - обработку шлицы рукавов мужских сорочек;
  - настрачивание накладных деталей по сложному контуру (карманов, эмблем и т. п.);
  - настрачивание шлевок;
  - обметывание петель;
  - пришивание пуговиц;
  - обработку уголков шлиц рукавов мужских пиджаков;
  - вышивание рисунков, монограмм, фирменных знаков и т. п.;
  - обработку низа брюк швом в подгибку;
  - притачивание тесьмы-молнии;
  - выполнение закрепок, в том числе по сложному контуру.
- Существует и разрабатывается автоматизированное оборудование для выполнения и других операций.

В швейной машине имеется множество деталей разного вида в зависимости от типа машины. Наименования деталей машины отражают их функциональные назначения. Для различия деталей между собой достаточно знать общее наименование деталей, назначение механизма и рабочий орган, взаимодействие с которым приводит его в движение.

**Валом** называют деталь, которая поддерживает вращающуюся деталь и передает вращающее воздействие от одной части механизма к другой. Например, в швейной машине имеется главный вал, нижний распределительный вал, вал механизма продвижения рейки и др. Осью называют деталь для поддержки другой детали или для соединения одной детали с другой. Осью обычно соединены шатуны и рычаги в механизмах двигателя ткани.

**Шатуном** механизма является деталь, имеющая не менее двух отверстий, в которые вставляются другие детали: служит для преобразования вращательного движения ведущей детали в колебательные движения ведомой, т.е. той детали, которая приводится в движение.

**Рычаг** — это деталь удлиненной формы с точкой опоры, относительно которой она вращается от воздействия на одну ее часть другой детали или оператора: вторая часть рычага приводит в движение другие детали. Рычаг, например, используется для регулирования длины стежка в промышленной швейной машине.

**Соединительным звеном** называют деталь, служащую для подвижного соединения деталей и передачи колебательных движений между ними.

**Эксцентрик**ом называют деталь цилиндрической формы, у которой геометрический центр окружности не совпадает с ее осью вращения. Величину смещения центра от оси вращения называют эксцентриситетом.

**Узлом** в швейной машине называют совокупность деталей, выполняющих часть общей задачи, которую осуществляет в целом механизм или устройство.

**Устройство** в машине представляет собой обособленную часть деталей, имеющих единое функциональное назначение. Устройство может включать в себя один или несколько механизмов.

Таблица 1

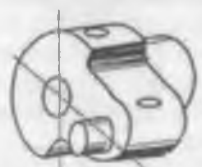
Условное изображение деталей и передач  
в кинематических схемах

| Наименование                  | Эскиз<br>(конструктивная схема)                                                     | Условное обозначение на<br>кинематической схеме                                     |                                                                                       |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                               |                                                                                     | плоской                                                                             | пространственной                                                                      |
| Болт и винты<br>для крепления |  |  |  |
| Шарнирный<br>винт             |  |  |   |

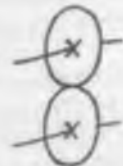
Продолжение таблицы 1

| Наименование                          | Эскиз<br>(конструктивная схема)                                                     | Условное обозначение на<br>кинематической схеме                                     |                                                                                     |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                       |                                                                                     | плоской                                                                             | простран-<br>ственной                                                               |
| Регулировочный<br>винт                |    |    |    |
| Вал или ось                           |    |    |    |
| Подшипник<br>скольжения               |    |    |    |
| Подшипник<br>качения                  |    |    |    |
| Соединительное<br>звено, или<br>шатун |   |   |   |
| Ползун                                |  |  |  |
| Рычаг                                 |  |  |  |

Продолжение табл.

| Наименование                          | Эскиз<br>(конструктивная схема)                                                     | Условное обозначение из<br>кинематической схемы                                     |                                                                                       |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                                       |                                                                                     | плоской                                                                             | простран-<br>ственной                                                                 |
| Эксцентрик ( $e$ —<br>эксцентриситет) |    |    |    |
| Кривошип                              |    |    |    |
| Игла                                  |    |    |    |
| Челночное<br>устройство               |   |   |   |
| Рейка                                 |  |  |  |
| Петлиль                               |  |  |  |

Окончание таблицы 1

| Наименование                                                                | Эскиз<br>(конструктивная схема)                                                     | Условное обозначение на<br>кинематической схеме                                     |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                             |                                                                                     | плоской                                                                             | пространственной                                                                    |
| Прижимная<br>лапка                                                          |    |    |    |
| Нитепри-<br>тягиватель                                                      |    |    |    |
| Цилиндрическая<br>зубчатая пере-<br>дача с внешним<br>зацеплением           |    |    |    |
| Цилиндрическая<br>зубчатая пере-<br>дача с внутрен-<br>ним зацепле-<br>нием |   |   |   |
| Зубчаторемен-<br>ная передача                                               |  |  |  |

### Вопросы для самопроверки

1. Какие рабочие органы швейной машины вы знаете?
2. Какое оборудование относится к автоматизированному?
3. Какие виды механизмов используются в швейном оборудовании?

## 2. Циклограмма работы машины

Циклограмма (цикловая диаграмма) – это графическое изображение циклического процесса (термодинамического, технологического и др.). Циклограмма строится на основании опытных или расчётных данных и используется для определения или уточнения элементов цикла. Широко применяется при проектировании исполнительных органов машин-автоматов.

Циклограммой работы швейной машины называют характеристику работы механизмов машины, показывающую последовательность взаимодействия ее рабочих органов в зависимости от угла поворота главного вала машины. Циклограмма фиксирует значения угла поворота главного вала для основных этапов образования стежка.

Наиболее распространенные виды циклограмм – прямоугольная и графическая (рисунок 2).

Для построения циклограмм на хорошо налаженной и подготовленной эксплуатации швейной машине устанавливается диск 2 на шкиве (рис. 1, а) нанесенными на нем делениями угла поворота главного вала машины.

Вращая рукой шкив машины, визуальнo фиксируют угол для начала и окончания каждого этапа рабочего процесса каждого рабочего органа машины. Результаты отражает в циклограмме машины. Измерения можно выполнять как для максимальных, так и для минимальных размеров стежка.

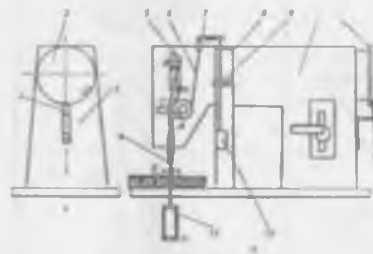


Рис. 1. Схема снятия значений для построения циклограммы

Прямоугольная циклограмма строится в определенной последовательности, где по горизонтали откладываются значения угла поворота главного вала, а по вертикали – этапы работы каждого рабочего органа.

Графическая циклограмма дает более подробную информацию о работе машины, строится она в форме графика движения наиболее характерных точек на лезвиях рабочих органов (острис, глазок и т.д.) в зависимости от угла поворота главного вала машины. Циклограммой в форме графиков можно пользоваться для наладки механизмов и их проектирования.

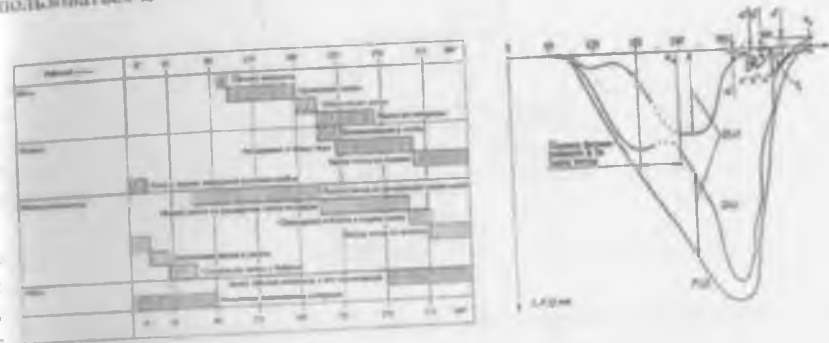


Рис. 2. Пример прямоугольной и графической диаграммы

### Вопросы для самопроверки

1. Что такое циклограмма работы швейной машины?
2. Какие виды циклограмм вы знаете?
3. Как строят циклограммы?

## 3. Приводные устройства

Привод машины бывает механическим (ручным или ножным) и электрическим. К первому привыкли наши бабушки, монотонно вращая ручку маховика или качая педаль швейной машины. В современных моделях используют электрический привод. Он позволяет не только освободить обе руки, но и влиять на скорость шитья легким нажатием ноги на специальную педаль.

Электропривод к швейной машине необходим для включения, останова и регулирования частоты вращения главного вала. (рисунок 3).

Существуют следующие виды электроприводов: электрофрикционные, позиционные, для швейных машин с автоматизированными функциями, для швейных полуавтоматов и автоматов. Различия между электроприводами за-

включаются в системах управления частотой вращения главного вала, остановки и включения в работу швейной машины.

Для швейных полуавтоматов с механическим остановом останов и включение в работу швейной машины обеспечивают системы, встроенные в конструкцию швейной машины. Электропривод в этом полуавтомате состоит из электродвигателя и ременной передачи от него к машине.

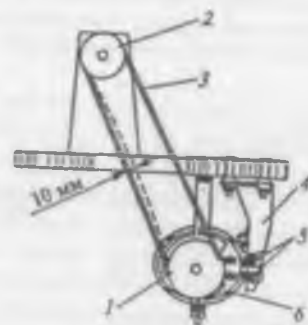


Рис.3. Схема установки электропривода на промышленном столе

Электродвигатель 6 (рисунок 4) устанавливается под промышленным столом машины и прикрепляется болтами 5 к пластине 4 промышленного стола. От шкива 1 электродвигателя через клиновидный ремень 3 движение передается шкиву (маховику) 2 машины.

Принцип действия фрикционного электропривода основан на изменении силы сцепления между маховиком и фрикционными прокладками. Требуется от оператора (швеи).

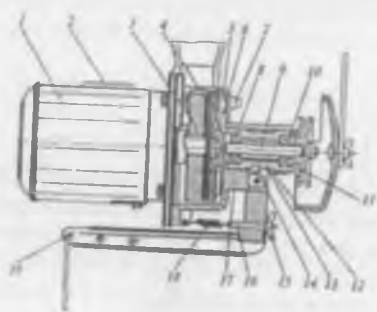


Рис.4. Электрофрикционный привод швейной машины

Позиционный электропривод (рисунок 5) состоит из электродвигателя, электромагнитной муфты, коробки управления и позиционного датчика. При включении привода в сеть включается электродвигатель, при нажатии на педаль происходит срабатывание электромагнитной муфты, которая через клиновидную передачу подает вращение на машину. При отжатии педали происходит остановка вращения машины и доводка положения её главного вала до установленной позиции датчика. Скорость работы электродвигателя автоматически регулируется глубиной нажатия на педаль.

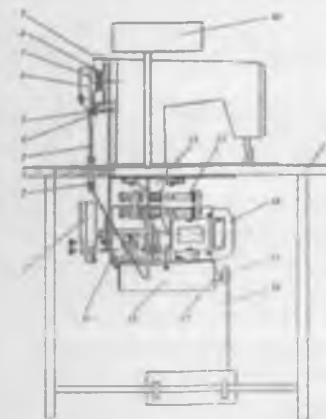


Рис.5. Схема установки позиционного привода на швейной машине

#### Вопросы для самопроверки

1. В чем заключается различие электроприводов швейных машин;
2. Расскажите принцип действия фрикционного электропривода;
3. Расскажите принцип действия позиционного электропривода

#### 4. Системы управления машинами

В управлении швейной машиной общего назначения используется система «человек — машина». В зависимости от средств управления и степени их участия в управлении технологической операцией на машинах общего назначения различают швейные машины с электрофрикционным приводом, позиционным приводом и автоматизированными функциями, позиционным приводом и автоматизированными программируемыми функциями и др.

Механическое управление швейной машины сводится к включению электродвигателя, остальные операции выполняются вручную усилием оператора с использованием встроенных регуляторов машины и механических приспособлений для изменения силы натяжения нитки и давления лапки на ткань. Выставление размера стежка, выбор вида строчки. Это осуществляют либо вращением управляющего диска либо смещением ползунка, либо подъемом опусканием рычага.

При электромеханическом управлении швейной машины часть действий может производиться электроникой после нажатия соответствующей клавиши, расположенной на передней панели машины (например, остановка иглы в крайнем верхнем положении). Разнообразие управления будет зависеть от степени автоматизации.

Микропроцессорное управление не только расширило круг управляемых операций, но и позволило контролировать правильность их выполнения. Элементы электроники обеспечат остановку двигателя даже при нажатой педаль в случае попадания под иглу твердого предмета (булавки, застёжки). В случае прерывания шитья по любой причине (скажем, из-за соскользнувшей с иглы стандартно остановится в крайнем верхнем положении, что считается оптимальным с точки зрения безопасности. Однако при желании можно задать остановку и в крайнем нижнем положении).

Почти все процедуры при микропроцессорном управлении выполняются нажатием соответствующей клавиши панели управления, либо нажатием на определенные места сенсорного дисплея. Внешний признак такого типа управления — наличие жидкокристаллического информационного дисплея. Он может не только высветить значения устанавливаемого параметра (например, вид, размер выполняемого стежка), но и указать на возможную ошибку и даже выдать подсказку. Это удобно как при начальном освоении машины, так и при наличии достаточного опыта. Скажем, в случае поднятой лапки в режиме обметывания петельной петли на дисплее швейной машины Memory Craft 4800 фирмы JANOME появится сообщение: "Опустите лапку для петли".

Самые перспективные модели машин с микропроцессорным управлением умеют выполнять программы, составленные на ПК с привлечением информации из Интернета. Например, можно создать с помощью прилагаемой программы свою собственную строчку или вышивку.

Электронные и компьютерные швейные машины профессионального класса оснащены сенсорным дисплеем большого размера, с помощью которого полностью осуществляется управление швейной машиной. Вы сможете составлять и запоминать не только последовательность выполняемых операций, но и собственные строчки, читать подробные советы по выполнению той или иной швейной операции. На самом корпусе швейной машины непременно останутся лишь несколько «горячих» клавиш, таких как обрезка нити, реверс, автоматическая заправка строчки и наиболее часто используемые рабочие операции.

1. Назовите основные виды управления швейной машины;
2. Опишите преимущества микропроцессорного управления

## 5. Надежность и производительность машин

Важными характеристиками оборудования являются его надежность, безотказность, долговечность и производительность.

**Надежность** — это способность машины (оборудования) выпускать продукцию в соответствии с заданной производительностью в течение определенного срока службы при соответствующих условиях работы и технического обслуживания. Надежность оборудования характеризуется долговечностью, ремонтопригодностью и безотказностью.

К показателям надежности швейных машин относят:

среднюю наработку на отказ (в среднем составляет 20-125 час.);

успешивленную безотказную выработку (5-32 час);

среднее время восстановления работоспособного состояния (0.25-0.70 час.).

**Безотказность** — это свойство оборудования непрерывно сохранять работоспособность в течение определенного времени.

Отказом называется нарушение работоспособности, т.е. выполнения технологической операции качественной и с требуемой производительностью. При отказе в работе оборудования его работоспособность восстанавливают. Длительность восстановления работоспособности определяет простои оборудования. Чем меньше времени требуется на восстановление работоспособности, тем выше ремонтопригодность, т.е. приспособленность оборудования к предупреждению и обнаружению причин возникновения отказов и их устранению при проведении ремонта или технического обслуживания.

**Долговечность** оборудования — это свойство сохранять работоспособность до момента отклонения параметров оборудования от допустимых норм при условии соблюдения установленных правил технического обслуживания. Долговечность определяется устойчивостью оборудования к изнашиванию, усталостному разрушению и старению материалов деталей оборудования.

Под **производительностью** оборудования понимают количество обработанных деталей изделий в единицу времени или время выполнения одной технологической операции на данном оборудовании. Если известно все время обработки  $t_{\text{об}}$  общего количества  $N$  деталей, то производительность оборудования  $Q = N / t_{\text{об}}$ .

При расчете производительности оборудования по затратам времени  $t$  на единицу продукции без учета потерь на непроизводительные простои используют выражение  $Q = 1/t$ . Время

$$t = t_1 + t_2 + t_3,$$

где  $t_1$  — время на непосредственное выполнение технологической операции машиной  $t_1 = l_m / (60n)$ ;  $m$  — количество стежков в строчке на 1 см,  $l$  — длина строчки, см.  $l$  — частота образования строчки на машине, стежок/мин;  $t_2$  — время на выполнение вспомогательных приемов (взятие детали из пачки, подъем прижимной лапки, останов машины, обрезка ниток и др.);  $t_3$  — время на выполнение дополнительных внецикловых работ (смена ниток, устранение отказов в работе машины, простои по вине неритмичности работ и др.). Потери времени  $t_3$  зависят от надежности и безотказности машины.

### Вопросы для самопроверки

1. Какие показатели надежности швейного оборудования вы знаете?
2. Что понимают под производительностью оборудования

## 6. Эксплуатация и ремонт оборудования

Срок службы машины зависит от правильного ухода за ней. В отечественной швейной промышленности применяется система технического обслуживания и ремонта, представляющая собой комплекс организационно-технических мероприятий, плановое проведение которых позволяет обеспечить безотказную работу оборудования.

Для правильной эксплуатации машины, рабочий в начале смены должен подготовить свою машину к работе, проверять наличие крепления ограждений, провести смазку машины. После выполнения вышеуказанных работ работающий, убедившись, что машина работает хорошо, выполняет основную свою работу. После окончания работы необходимо удалять кистью очесы и другие загрязнения из зоны челнока, рейки, игольной пластины, а также протирать поверхность головки швейной машины, промышленного стола и электрического привода.

В систему технического обслуживания и ремонта оборудования входят следующие виды работ: 1) техническое обслуживание, состоящее из профилактического осмотра, текущего ремонта, чистки и смазки машин; 2) средний ремонт; 3) капитальный ремонт.

**Профилактический осмотр оборудования** Производится между ремонтами мастером ремонтно-механического участка (цеха) для определения качества ухода за оборудованием и его ремонта, а также для определения очередности ремонтов и сопровождается составлением ведомости дефектов, заведенной для каждой машины, используемой в технологическом процессе. Профилактические осмотры сопровождаются частичной разборкой машины и производятся

в нерабочее время. Результаты профилактических осмотров дают возможность планировать проведение различного вида ремонтов и своевременно подготавливать для этого запасные части.

**Текущий ремонт.** Выполняется слесарем-ремонтником и сводится к наладке и регулировке механизмов машин, замене мелких деталей, проверке правильности режимов работы машин непосредственно на рабочем месте работающего. За каждым слесарем-ремонтником закрепляется парк технического оборудования. Причем количество машин, закрепляемых за каждым слесарем-ремонтником, в зависимости от сложности их ремонта устанавливает администрация предприятия. Каждая швейная машина в зависимости от трудоемкости ремонта оценивается единицами ремонтной сложности. За одну единицу ремонтной сложности принята трудоемкость капитального ремонта некоторой условной машины, равная 18 человеко-часам. Чем сложнее по своему устройству швейная машина, чем сложнее ее наладка и ремонт, тем большее количество единиц ремонтной сложности приходится на данную машину. Например, техническое обслуживание и ремонт машин 97—А, 1022М кл. ОЗЛМ оценивается в 1 единицу; машины 51 и 51—А кл. ПМЗ — 3 единицами; петельного полуавтомата 73401—РЗ — 8 единицами.

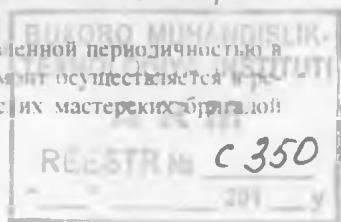
Работающий, обнаружив неполадку в работе швейной машины, которую не может устранить самостоятельно, сообщает о ней мастеру цеха. Мастер по телефону связывается с диспетчерской, сообщает номер рабочего места, и диспетчерская вызывает слесаря-ремонтника на рабочее место. Если на ремонт и наладку машины следует затратить более 5 минут, ее заменяют запасной.

**Чистка и смазка.** Осуществляется основными производственными рабочими и слесарями-ремонтниками для предотвращения преждевременного износа и поломки деталей швейных машин. Чистка и смазка машин производятся обычно ежемесячно в соответствии с картами смазки, в которых указываются места смазки, периодичность смазки, количество капель вводимого масла, ассортимент масел.

**Средний ремонт.** Выполняется в сроки, установленные графиком в плановом порядке. При среднем ремонте производятся все работы, выполняемые при техническом обслуживании и, кроме того, разборка отдельных узлов машины, их промывка и протирка, ремонт отдельных узлов и деталей, сборка машины и опробование машины на ходу. Периодичность средних ремонтов для стачивающих, специализированных машин, машин-полуавтоматов составляет 6 месяцев.

На основании графика среднего ремонта отдел главного механика выписывает мастеру ремонтной бригады наряд на ремонт. На основании этого наряда машина снимается с рабочего места и заменяется резервной. После выполнения среднего ремонта машина считается принятой, если она без неисправностей проработает 3 смены.

**Капитальный ремонт.** Выполняется с установленной периодичностью в сроки, предусмотренные графиком. Капитальный ремонт осуществляется в ремонтно-механическом цехе или ремонтно-механических мастерских бригадой



слесарей-ремонтников. При капитальном ремонте производится разборка машины, замена всех изношенных деталей и узлов, сборка и наладка всех механизмов. Машина считается принятой из капитального ремонта, если она без неполадок проработает не менее десяти смен. Периодичность капитальных ремонтов для большинства классов швейных машин составляет 5 лет.

Смазочные материалы и системы смазывания механизмов швейной машины

Уменьшение износа трущихся поверхностей деталей и усилия, необходимого для вращения главного вала машины, достигается благодаря правильному применению смазочного материала в швейной машине.

Смазочные материалы. При смазывании трущихся поверхностей толщина смазочного слоя должна превышать максимально возможные микронеровности при всех режимах работы машины. Для этого очень важен правильный подбор смазочных материалов.

При смазывании используют жидкие масла и консистентные смазочные материалы. Масла различают по вязкости (таблица 2). Вязкость помогает маслу удерживать масляную пленку на трущейся поверхности. Однако с возрастанием температуры трущихся поверхностей вязкость масла уменьшается, и под действием нагрузки может произойти разрыв пленки, что приведет к сухому трению. Это может вызвать интенсивное нагревание пары и ее заклинивание. Температура трущихся поверхностей деталей швейных машин при ее работе находится в интервале 25 ...85 °С. Принято подбирать масла по вязкости при температуре 50 °С.

Таблица 2

**Характеристика масел для швейного оборудования**

| Марка масла               | Вяз-<br>кость,<br>Ст | Скорость<br>скольже-<br>ния, м/с | Условия применения                                             |
|---------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| «Велосит» И—5А            | 4...5.1              | 4...4.5                          | Для механизмов, работающих при относительно небольшом давлении |
| «Вазелиновое Т» Ш—8А      | 5.1...8.5            | 3.5...4                          | Для легко- и средненагруженных трущихся пар                    |
| «Швейное» И—8А            | 6...10               | До 3.5                           | То же                                                          |
| «Индустриальное 12» И—12А | 10...14              | До 3                             | Для средненагруженных трущихся пар                             |
| «Парфюмерия»              | 16...23              | До 2.5                           | Для средне- и тяжело-нагруженных трущихся пар                  |
| «Индустриальное 20» И—20А | 17...23              | До 2                             | Для тяжелонагруженных трущихся пар                             |

Из-за отсутствия специальных масел для высокоскоростных швейных машин используют масла с большей вязкостью, чтобы температура разрыва масляной пленки на поверхности трения была как можно выше. Однако применение масел большей вязкости ухудшает условия подачи масла по фитилям и уменьшает охлаждающее воздействие на трущиеся пары.

Для высокоскоростных машин при подборе масла введен индекс вязкости. Чем он выше, тем лучше масло выдерживает высокие скоростные, силовые и тепловые режимы работы машины. Для высокоскоростных машин с частотой вращения главного вала  $6000 \dots 8000 \text{ мин}^{-1}$  индекс вязкости должен быть 90 ... 98. Для таких масел температура вспышки составляет  $395^\circ\text{C}$  и температура горения  $415^\circ\text{C}$ .

Для смазывания зубчатых передач используют солидол жировой УС—1 и УС—2 с температурой каплепадения  $75^\circ\text{C}$  и консталин жировой Л с температурой каплепадения  $130^\circ\text{C}$ .

Смазочные материалы при эксплуатации машины теряют свои свойства, поэтому их периодически меняют. В зависимости от нагрузки и марки масла его необходимо менять от 1 раза в год до 1 раза в 4 месяца.

Полную чистку и смазку машины производят перед каждой сменой, или в конце ее. При шитье легкоосыпающихся тканей, при стежке ваты челночное устройство, прочищать несколько раз в смену. Смазку деталей, особенно быстро движущихся, нужно проводить в течение смены. Детали не во всех машинах смазываются посредством централизованных смазочных устройств. В каждом месте смазки больше 2 — 3 капли поместить нельзя, следует пускать масло в течение смены.

Смазывают:

- детали в рукаве машины;
- детали в стойке;
- внутри головки;
- под платформой.

После пуска масла повертывать рукой главный вал машины (обращать внимание, чтобы прижимная лапка не касалась рейки).

### Вопросы для самопроверки

1. Что входит в систему технического обслуживания и ремонта оборудования?
2. Каким способом достигается уменьшение износа трущихся поверхностей деталей?
3. Как часто необходимо производить полную чистку и смазку машины?

## 7. Средства охраны труда и окружающей среды

Перед работой на швейном оборудовании или его обслуживанием необходимо ознакомиться с правилами техники безопасности по паспорту или соответствующему руководству.

При монтаже и эксплуатации машины электродвигатель и промышленный стол должны быть заземлены в соответствии с Правилами устройств электроустановок, Правилами технической эксплуатации электроустановок и Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителем.

В местах проведения расконсервации машин не допускается наличие открытого огня, курение, хранение и прием пищи. После окончания расконсервации необходимо тщательно вымыть руки и лицо с мылом.

Все швейные машины должны иметь местное освещение от ламп накаливания напряжением 12... 36 В на кронштейне, позволяющее освещать рабочую зону шитья.

После окончания работы и при ремонте электродвигателя и электрооборудования вилка разъема должна быть обязательно вынута из розетки штепсельного разъема.

Не допускается работать на машине при снятых ограждениях ремня и фронтальной крышки. Все подвижные детали машины должны иметь ограждения или быть закрыты щитками. Для машин общего назначения на прижимной лапке должен быть установлен предохранитель от прокола пальцев иглой. Полуавтоматы для пришивки пуговиц и выполнения закрепок должны быть оснащены защитными экранами, предохраняющими работающих от ранений при поломке иглы или пуговицы.

Не допускается нажатие на педаль или рычаг подъема прижимной лапки во время шитья. Запрещается работа на машине с включенным механизмом обрезки при поднятой прижимной лапке.

При появлении неисправностей в работе машины, которые швея не может устранить самостоятельно, нужно прекратить работу, отключить электродвигатель и вызвать слесаря-ремонтника.

### **Правила работы на машине.**

Во время работы швейной машины не рекомендуется опускать прижимную лапку на игольную пластину, когда под лапку не подложена ткань; тянуть ткань при шитье и поднимать лапку.

При подготовке машины к работе необходимо проверить отсутствие контакта шкива с посторонними предметами, бобиной ниток или ниткой, правильность установки бобины на бобинодержателе; соответствие заправки ниток руководству по эксплуатации; наличие свободного конца длиной не менее 50 мм у шпульки с ниткой в шпульном держателе; шпульный колпачок должен быть зафиксирован в шпулдержателе.

В местах утолщений в шве или при обработке углов частота вращения главного вала должна быть снижена с помощью ножной педали

При замене обрабатываемых материалов необходимо сменить иглы, изменить регулировку натяжения ниток, усилие нажатия прижимной лапки и др. На образце материала выполняют пробную строчку и проверяют ее на усилие затяжки и внешний вид.

Ежедневно швец необходимо:

проверять наличие и надежность крепления ограждений;

проверять уровень масла в картере платформы. Уровень масла не должен быть ниже нижней риски маслоуказателя;

наносить по несколько капель масла в сопряжения подвижных деталей машины, куда не поступает централизованно распределяемый смазочный материал;

в машинах с принудительной системой подачи масла в рукав машины при работающей машине проверять фонтанирующий поток масла (при отсутствии масла — сообщить слесарю-ремонтнику);

после окончания работы кистью удалять очесы и другие загрязнения из юны челнока, рейки, механизма обрезки, поддона, а также протирать поверхности головки, стола, электропривода.

Не реже 1 раза в неделю швея должна:

удалять загрязнения и спрессованные очесы из пазов рейки, с игольной пластины и поверхности челночного устройства (необходимо снять игольную пластину);

проверять крепление подвижных деталей механизмов и узлов;

заливать масло в картер машины до верхней риски маслоуказателя;

снимать накладку, крышку, вынимать поролоновую подушку, расположенную за механизмом игловодителя, отжимать ее, промывать в керосине и устанавливать на место.

### Вопросы для самопроверки

1. Что должна сделать швея при обнаружении неисправности работы машины
2. Допускается ли работать на машине при снятых ограждениях ремня и фронтальной крышки?
3. Расскажите основные правила работы на машине.

## ОБОРУДОВАНИЕ ПОДГОТОВИТЕЛЬНО-РАСКРОЙНЫХ УЧАСТКОВ ПРОИЗВОДСТВА

### 8. Оборудование подготовительного участка производства

#### Транспортные средства

Для передачи сырья, полуфабрикатов и готовых изделий на швейных предприятиях существуют внутри- и межцеховые транспортные средства.

Межцеховые транспортные средства обеспечивают передачу сырья, полуфабриката или готовых изделий между цехами. К таким средствам относятся конвейеры, скаты, тележки, грузовые лифты, электрокары и др.

Внутрицеховые транспортные средства служат для передачи сырья или полуфабрикатов между рабочими местами в цехе. Из внутрицеховых транспортных средств (швейного цеха) наиболее распространены конвейеры и тележки.

В швейных цехах используют конвейеры различного конструктивного исполнения и назначения. Ленточные конвейеры, используемые в массовом и серийном производстве, имеют брезентовую ленту 5 (рисунок 6), прикрепленную к цепи 7 и перемещаемую от звездочки ведущего барабана 4. Цепь 7 с лентой 5 расположена на звездочке ведомого барабана 8. Смещение одного из барабанов со звездочкой создает натяжение ленты 5. На ленте 5 имеются секции для укладки деталей. Ведущий барабан 4 со звездочкой приводится в действие от электродвигателя 7 через клиноременную передачу 10, вариатор 6 скорости и редуктор 3. Вариатор 6 соединяется с редуктором 3 через муфту 2, которая в случае перегрузки конвейера выходит из строя, предохраняя от поломки электродвигатель 1. Валы передач и шкивов проходят в подшипниках, закрепленных в каркасе конвейера.

Вариатор 6 обеспечивает регулирование скорости перемещения ленты, которая зависит от такта выпуска изделий (средняя затрата времени на операцию, выполняемую на одном рабочем месте). Регулирование скорости движения ленты 5 выполняется вращением маховика 9, расположенного сбоку корпуса вариатора 6.

Подвесные конвейеры могут быть цепными и винтовыми. Основным элементом конструкции в цепном подвесном конвейере является цепь 3 (рисунок 7), на которой располагаются крючки 4 для перемещения полуфабрикатов. Для привода конвейера в движение служит электродвигатель 7, редуктор 8 и вертикальный вал 1, на верхнем конце которого закреплена приводная звездочка 2. Цепь 5 расположена на приводной 2 и ведомой 5 звездочках. Натяжение цепи регулируется смещением ведомой звездочки 5 вращением винта 6.

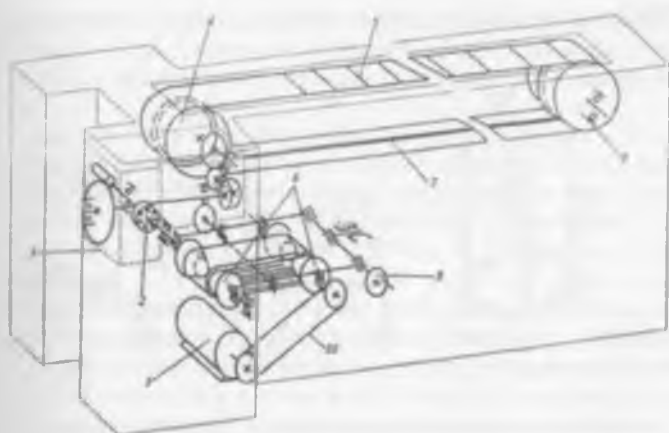


Рис.6. Кинематическая схема ленточного конвейера

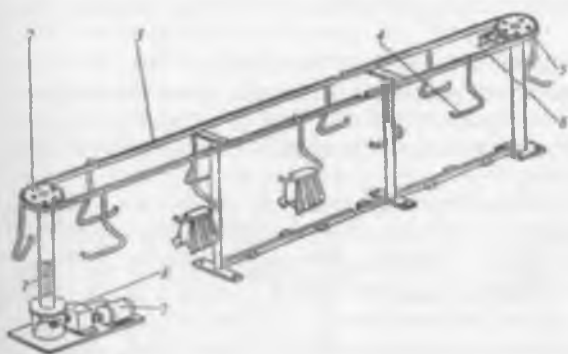


Рис.7. Схема подвешного цепного конвейера

Тележки различаются по конструктивному исполнению, которое определяется размерами, видом и способом транспортирования полуфабрикатов или изделий. Так, тележка (рисунок 8. а), состоящая из сварного каркаса 1, кронштейна 2, фиксатора 3 маршрутных листов и колес 4, предназначена для перемещения готовых лиджаков на вешалках и на кронштейне 2.

Тележка (рисунок 8. б) предназначена для транспортирования полуфабрикатов, которые укладываются на полочки 5. Тележка (рисунок 8. в) использу-

ется для транспортирования и хранения пачек деталей, укладываемых на трубу 6.

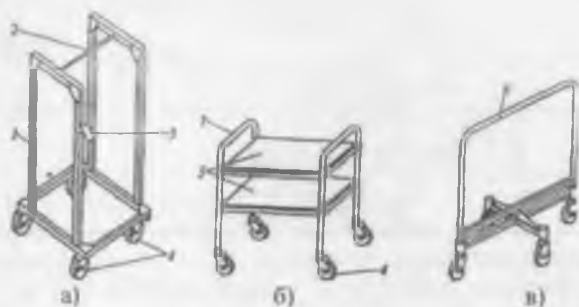


Рис.8. Тележки для транспортирования деталей или изделий

Существуют другие разновидности транспортных средств, которые выбираются конкретно для каждого предприятия с учетом вида пошиваемых изделий, расположения цехов, рабочих мест и организации производственных связей.

Оборудование для хранения и разбраковки материалов. Материал поступает на швейное предприятие в рулонах или кипах. После разгрузки с автомобилей материал направляется в складское помещение для хранения или в подготовительный цех для промера, разбраковки и в раскройный цех для раскроя.

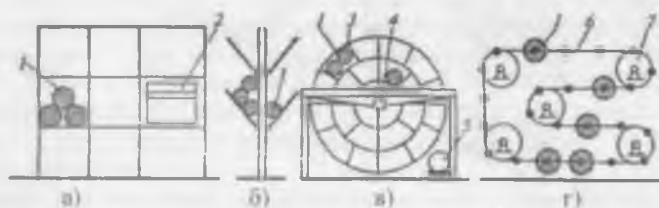


Рис.9. Схемы способов и устройств для хранения материалов

В складском помещении (или в подготовительном цехе) материал хранится в разбракованном или неразбракованном виде стационарно в штабелях, на стеллажах или др., а также механизировано на элеваторах, барабанах и др.

Хранение материала в штабелях является наиболее простым способом. При стеллажно-клеточном способе хранения (рисунок 9, а) рулоны 1 материала или контейнеры 2 с материалом располагаются в стеллажах с ячейками. Хранение материала в рулонах может быть выполнено в стеллажах в форме слочки (рисунок 9, б).

Барабанный способ хранения (рисунок 9, в) материала позволяет подавать нужный рулон 1 ткани, уложенный в отведенную для него ячейку 3, механизировано с использованием электропривода 5, который поворачивает барабан на его оси 4.

Индивидуально рулоны 1 материала могут храниться и механизировано подаваться в зону разгрузки при элеваторном способе хранения (рисунок 9, г). Материал располагается в индивидуальных средствах хранения — люльках, установленных на звеньях цепи 6, расположенной на звездочках 7. С пульта управления включается привод одной из звездочек, и материал перемещается по цепи.

Современные складские помещения оснащены средствами автоматизированного учета сохраняемого материала и подачи к оператору необходимого материала. Каждая из ячеек имеет свой код, который сохраняется в памяти машины. Для каждой ячейки (при наличии в ней материала) указываются необходимые сведения о материале (его количестве, наименовании, расцветке, дате поступления и др.).

Одной из подготовительных операций в производстве швейных изделий является проведение разбраковки материалов: измерения ширины и длины, отметка недостатков и разнооттеночности. Для этого в подготовительном цехе используют браковочно-измерительные станки. Устройство браковочно-измерительного станка. Станок имеет корпус, на фронтальной части которого установлена смотровая доска 15 (рисунок 10). Доска имеет выполненное из стекла окно 17, которое подсвечивается снизу люминесцентными лампами 16. Сверху со стороны работающего (по отношению к материалу) материал 18 освещается люминесцентными лампами, установленными в светильник 12. Рулон 5 материала размещается на скалке, вращающейся в двух опорах 7, установленных на шарикоподшипниках, или укладывается в желоб 6. Линейка 19 служит для визуального контроля ширины материала, счетчик 4 — для измерения длины. При нажатии на рычаг 3 происходит установка показаний счетчика 4 в исходное состояние. Педаль 24 служит для перемещения материала сверху вниз, а при нажатии на педаль 26 материал 18 перемещается в обратном направлении, т.е. снизу вверх.

Поворотом рукоятки 13 прижимной валик 9 отводится от транспортирующего валика 8. В образовавшееся между ними пространство заправляют конец материала, взятого из рулона 5. Набрасывают материал на штангу 14 и протягивают его по смотровой доске 15 при поднятом прижиме 10, закрепленном на валу 11. Конец материала 18 проводят вниз и наматывают на скалку, которую располагают в направляющих 22 и 2.

Станок включают поворотом переключателя, установленного на правой панели машины. При нажатии на педаль 24 материал перемещается сверху вниз. Материал наматывается в рулон 20 с помощью валиков 23. По окончании разбраковки и промера материала в рулоне (куске) работающий отжимает рукоятку 21 на себя и нажимает на педаль 25. При этом направляющие 22 и 2 по-

ворачиваются от работающего вниз и рулон с разбракованным материалом удаляется из станка по конвейеру 1.

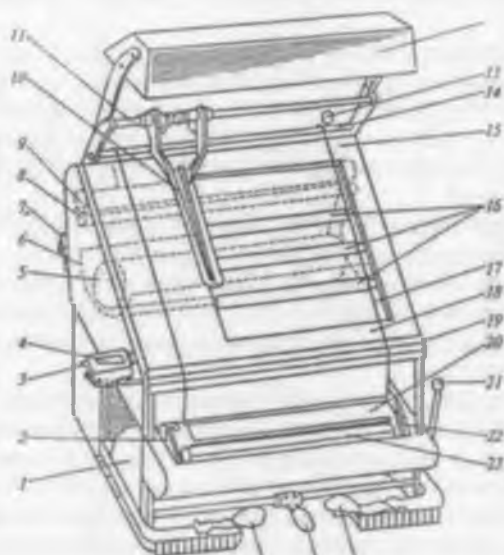


Рис.10. Браковочно-измерительный станок

На предприятиях с малым объемом производимой продукции измерения и разбраковку материала выполняют на измерительных столах длиной 3 м с гладкой ровной поверхностью, снабженных продольными и поперечными линейками. Материал протягивают по столу, и через каждые 3 м электромеханический отметчик ставит меловую отметку на материале. Данные разбраковки и измерения рулона материала заносят в паспорт рулона, который поступает на расчет полотен в настил.

Оборудование для построения рациональных раскладок лекал. Подготовка конструкторско-технологической документации на изготовление изделия в современных производствах выполняется на основании использования систем автоматизирования проектных работ (САПР). Среди известных систем можно отметить «Инвестронику» (Испания), «Г рацию» (Украина, г. Харьков), «Леко» (г. Москва), «АБРИС» (г. Москва) и «МИКС—Р» (НИИ Реликт, г. Москва), «Ассоль» (г. Москва) и др.

Система автоматизированного проектирования предназначена для автоматизации моделирования и конструирования швейных изделий (подсистемы «Моделирование» и «Конструирование»), выполнения рациональной раскладки лекал в настиле (подсистема «Раскладка»), а также построения технологии

сборки деталей изделия (подсистема «Технолог») и экономической оценки проекта (подсистема «Экономика»).

Основой технического обеспечения САПР является компьютер. Компьютер снабжается монитором 4 (рисунок 11), системным блоком 3, клавиатурой 2 и «мышкой» 5.

Оператор, работая в САПР и задавая команды компьютеру через клавиатуру и «мышку», может построить оригинальную или типовую конструкцию швейного изделия любой группы ассортимента, а также раскладку лекал на настиле различных параметров (ширина, длина и количество слоев). Имеется возможность подобрать рациональную технологию сборки и отделки изделия.

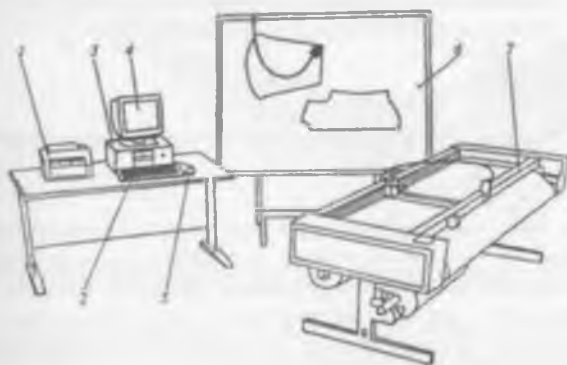


Рис. 11. Технические средства САПР конструктивно-технологической подготовки

Чтобы обычный компьютер мог выполнять работы по разработке конструкторско-технологической документации, в его памяти должно находиться методическое обеспечение. Эти сведения заменяют те методические указания и справочные пособия, которые конструктор и технолог использует при разработке конструкторско-технологической документации на изделие.

Конструкцию лекала можно получить в САПР. Если же конструкция лекала известна или получена при экспериментальной ее доработке, то информация о лекале вводится с дегитайзера 6. Результаты проектирования (лекала, градация лекал, раскладка, отчет о раскладке, технологическая последовательность и др.) выводят на плоттер 7 (для вывода изображения в точном измерении) или принтер 4 (для распечатки документов на листы формата А3 или А4).

Раскладка лекал может быть построена с помощью плоттера 7 на рулоне специальной бумаги в натуральную величину, и процесс раскладки материала в настил и раскрой деталей из настила выполняются по наложенной сверху этой распечатке. При использовании автоматизированных раскройных комплексов вся информация о раскладке может быть переписана на дискету и перенесена в автоматизированный раскройный комплекс.

Плоттер может выполнить расчатку отдельно каждого лекала для изготовления изделия требуемого размера и роста, что может быть необходимо для экспериментальной доработки конструкции и технологии изготовления проектируемого изделия

### Вопросы для самопроверки

1. Какие виды транспортных средств используются в швейной промышленности
2. Какие способы хранения материалов вы знаете?
3. Что относится к техническому обеспечению САПР

## 9. Оборудование раскройных участков производства

**Настиление тканей** Детали, из которых изготавливается швейное изделие, вырезают из полотна материала. В швейном производстве при серийном изготовлении изделий детали раскраивают партиями. Для этого полотна материала укладывают в настил определенным количеством слоев. Настил материала выполняют на столе, обычно состоящем из набора секций. Ширина настильного стола — 2 м, а высота — 0,9 м.

Материал на столе можно настилать вручную, раскладывая материал из рулона по всей длине, или механизированно с использованием транспортирующих рулон тележек, перемещающихся от привода или работающими

После каждого прокладывания материала по краю настила полотна отрезают ножницами, концевой линейкой или специальными устройствами отрезания концов полотен.

Фирма «Семенов и К<sup>о</sup>» по лицензии фирмы «Инвестроника» (Испания) выпускает автоматизированный настильно-раскройный комплекс АНРК для тканей, включающий в себя автоматизированную раскройную установку «Спутник», настильную машину «Комета», изготавливаемую ОАО «Смоленский авиационный завод», производимую по лицензии фирмы «Бюльмервек» (Германия). На настильном комплексе настиляется материал шириной до 1 и 1,7 м при длине стола 9...30 м. Высота настиления материала до 185 мм.

В настильной машине «Комета» (рисунок 12) настиление материала выполняется перемещением каретки 5 с полотном. Процесс настиления полотна оператор контролирует и управляет с пульта 6, сидя в кресле 10 или стоя на площадке 11 и перемещаясь вместе с кареткой 5 и пультом 6. Полотно зажимается прижимными рамками 9 и 4, расположенными по концам настила. В рамке 9 имеется тканеобрезное устройство 8, которое отрезает полотна при укладывании их в настил.

После расстилания полотна настил перемещается в зону его раскроя зажимом 4 с помощью транспортирующего механизма. Перемещение настила осуществляется по команде с пульта управления настильной машины.

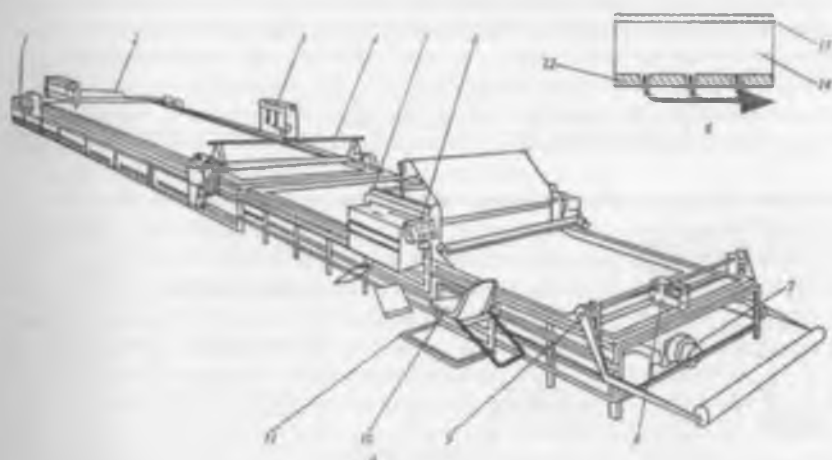


Рис. 12. Автоматизированный настильно-раскройный комплекс

Способы раскроя материала (рисунок 13). При раскрое тканей материал можно резать различными способами. Различают механические способы раскроя материала, термофизические и термомеханические. К механическим способам относятся простые, сложные, парные и комбинированные. В швейном производстве наиболее распространены пиление, резание ножницами и комбинированный способ. Простой механический способ резания в основном применяется при резании жестких материалов (например, изделий из кожи) одним из следующих способов: вырубанием, ножом и Катковым или ротационным.

При катковом способе выполняется раскрой одного полотна. Контур деталей повторяют резак (ножи), установленные на поверхности стола. Каток, придавливая материал к ножам, вырезает детали.

В случае раскроя ротационным способом материал проходит между двумя катками, на одном из которых установлены резак.

При резании штампованием вырезание деталей выполняется на прессе: резак закрепляется на пуансоне или матрице прессы. Этот способ дорогостоящий в условиях частой сменяемости моделей, так как при переходе на другие размеры или конструктивные решения требуется сложная переделка конструкции резак.

Простой механический способ раскроя, выполняемый сверлением, фрезированием, штампованием, не нашел в швейной промышленности широкого применения.

К специальным способам раскроя материала относят электроискровой, ультразвук, лучом лазера, микроплазменной дугой и гидромониторный.

При раскрое ультразвуком используется специальный аппарат, в котором раскрой материала выполняется вибрирующим инструментом (работающим в диапазоне звуковых или ультразвуковых частот), взаимодействующим с опорой.

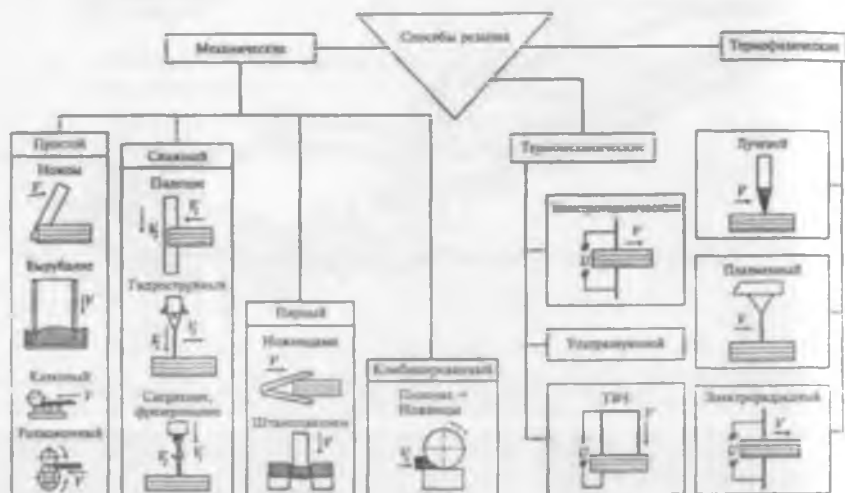


Рис. 13. Способы резания

Раскрой материала электроискровым способом осуществляется по линии, нанесенной графитом на верхнее полотно настила; к его началу и концу подключают электроды и подают ток высокого напряжения, под действием которого происходит разрушение материала по контуру графитовой линии.

Раскрой лучом лазера основан на тепловом действии луча на ткань, при котором происходит сгорание ткани по линии перемещения луча. Принцип работы лазеров (преобразователей одного из видов энергии в монохроматическое когерентное излучение электромагнитных волн) основан на излучении когерентных световых потоков из некоторых веществ, предварительно подвергнутых освещению и накопивших часть поглощенной ими световой энергии. Для раскроя материала излучением может быть газ  $\text{CO}_2$ . Оптический резак, перемещаемый по настилу, раскраивает материал концентрированным световым пучком.

При раскрое материала микроплазменной дугой исполнительным инструментом является плазменная горелка, фокусирующая факел плазмы в очень маленьком диаметре (менее 1 мм). Генератором плазмы является плазмотрон. При соприкосновении с плазмой ткань прожигается по линии прохождения

плазменной горелки. Для защиты от возгорания ткани в зону резания подается защитный газ.

При гидромониторном способе разрезание материала выполняется тонкой струей воды, выходящей из насадки резака с большой скоростью.

Автоматизированный раскрой ткани. При автоматизированном раскрое [в автоматизированных комплексах «Инвескут» фирмы «Инвестроник» (Испания) и АНРК фирмы «Семенов и КО» (Россия)] перемещение режущего инструмента выполняется двухкоординатным контурным устройством, управляемым системой числового программного управления. Программы записываются на гибкий диск, магнитную ленту или другие носители.

После настилая материала в настил 14 (см. рисунок 13, б) сверху его покрывают пленкой 13. Под действием вакуумного отсоса воздуха насосом 7 из-под настила через отверстия в поверхности стола 12 пленка 13 плотно прижимает материал 14 к поверхности раскройного стола 12, что устраняет смещение полотен в настиле при их раскрое.

Общее электрооборудование автоматизированного настильно-раскройного комплекса располагается в шкафу 3 (см. рис. 9.7, а).

При раскрое материала пластинчатым ножом пленка прижимает его к поверхности стола, что удерживает материал от смещения при раскрое. Пластинчатый нож перемещается в АНРК двухкоординатным устройством 2 «Спутник».

В начале раскроя материала нож по командам с пульта управления 1 должен быть выведен в исходное положение, как это предусматривается в программе раскроя. Далее нож по программе (полученной в подсистеме «Раскладка») САПР вырезает основные контуры деталей в настиле согласно последовательности, определенной при проектировании раскладки лекал.

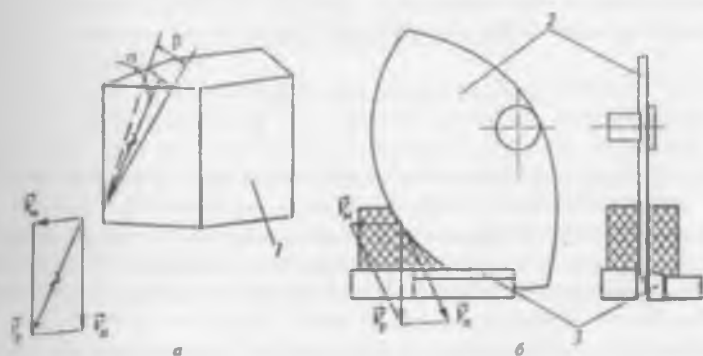


Рис. 14. Схемы раскроя ткани способами пидления с использованием пластинчатого ножа и комбинированным с использованием дискового ножа

Процесс резания материала ножами. В стационарных раскройных машинах и передвижных машинах с пластинчатым ножом материал режет режущей

кромкой ножа 1 (рисунок 14, а), движущейся вертикально со скоростью  $V_n$ . Такой способ резания получил наименование пиления. Микронеровности на поверхности ножа, как пила, рассекают волокна материала. Нож 1 обычно имеет угол заточки  $< 20^\circ$ . Однако при движении ножа разрезание материала происходит под углом. Угол резания зависит от соотношения скоростей перемещения ножа  $V_n$  и материала  $V_m$ . Для качественного резания материала скорость перемещения ножа  $V_n$  должна не менее чем в 40 раз превышать скорость перемещения машины (материала)  $V_m$ .

Резание материала в передвижных машинах с дисковым ножом 1 (рисунок 14, б) осуществляется комбинацией способов пиления и ножниц. Для этого в машинах кроме дискового ножа 2 устанавливается неподвижный нижний нож 3. Материал разрезается со скоростью  $V_p$ .

Стационарные раскройные машины. Эти машины предназначены для чистового вырезания деталей швейных изделий из уложенных в настил (отесченной его части) тканей и трикотажа. На машине используется ленточный нож с углом заточки  $10 \dots 20^\circ$  (рисунок 15).

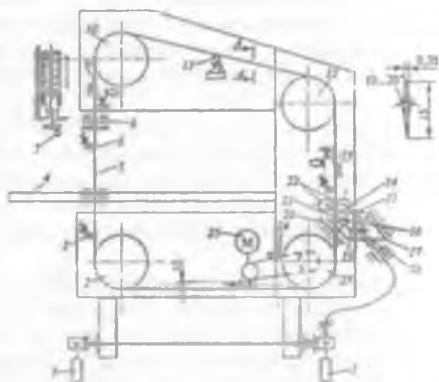


Рис. 15. Кинематическая схема стационарной раскройной машины

Машина Р—12 АО «Орша» состоит из каркаса, на котором смонтированы механизмы привода, заточки и натяжения ленточного ножа 5, лентоуправлявателей 9 и 13, включения, управления и стола 4, который представляет собой фанерную плиту, оклеенную пластиком.

Ленточный нож 5 приводится в движение от электродвигателя 25 через клиноременную передачу 24. Нож 5 натянут на шкивах 2, 10, 12 и 23.

При соблюдении правил эксплуатации и правильном сваривании в месте соединения нож 5 должен удерживаться на середине обода шкивов (т.е. не соскальзывать с него). Устойчивое положение ножа обеспечивается роликами 6 и 3.

Натяжение ножа 5 выполняют вращением рукоятки 7, что приводит к смещению шкива 10. Натяжение ножа 5 должно быть таким, чтобы под действием приложенной силы 30–40 Н стрела прогиба была 10–12 мм.

«Бегущие» ножи 5 не должны превышать 0,8 мм при работе машины на продольной и поперечной плоскостях в зоне резания.

Для заточки ленточного ножа 5в машине установлено заточное устройство в зоне вертикальной неработающей ветви ножа 5. Заточка ножа производится в процессе работы двумя шлифовальными кругами 22, свободно вращающимися на своих осях 16. Корпус 17 заточного устройства должен легко двигаться в направляющей 20 и иметь боковой зазор не более 0,1 мм.

Держатели 19 и 14 должны легко поворачиваться и возвращаться в исходное положение под действием пружины 18.

Заточное устройство включается в работу плавным нажатием на одну из педалей 1.

Шлифовальные круги 22 самозатачиваются под углом при заточке ножа.

Взаимное положение шлифовальных кругов регулируется винтами 15 и 21. Круги должны быть выставлены таким образом, чтобы обеспечивалась симметричная заточка ножа 5. Разность фасок 1 с двух сторон не должна превышать 0,2 мм.

Упоры 8 и ролик 6 могут перемещаться по направляющей в зависимости от высоты настила вращением рукоятки, установленной слева от шкива, с предварительно ослабленной ручкой ее крепления.

В случае обрыва ножа 5 в машине срабатывает микровыключатель 11, который одновременно включает лентоулавливатели 9 и 13, и электродвигатель отключается.

Для обеспечения максимальной производительности при раскросе материалов Челябинским заводом выпускается машина с мечевидным ножом типа Cs532 (без заточного устройства) и Cs532—2 с ленточным автоматическим заточным устройством.

Устройство, регулировки и наладка раскройной машины Cs532—2. Машина состоит из корпуса 55 с механизмом привода и электрооборудованием (рисунк 16), заточного устройства 4с крышкой 24в сборе, основания 56 с колырьком 1, стойки 53 с направляющей ножа и ножа 54.

На кату 36 электродвигателя закрепляется кривошип-маховик 33. В отчерстки кривошипа 33 вставлены два игольчатых подшипника, и через них проведен палец 37. Палец 37 стягивающим винтом 34 соединен с шатуном 38. Нижняя головка шатуна 38 расположена на пальце 40, который стягивающим винтом 41 закрепляется в нем. Палец 40 проходит свободно в ползуне 39. Ползун 39 приводит в направляющих в корпусе и имеет снизу прорезь, в которую вставляется игольчатый (мечевидный) нож 54. В верхней части ножа 54 имеется разрез, который проходит через направляющий стержень 42 и винт 43. Винтом 43 нож 54 закрепляется в ползуне 39. Нож 54 проходит в направляющих (на рисунке 16 не показаны), устанавливаемых в стойке 53, которая крепится винтами на основании 56. В передней части основания 56 имеется козы-

рек 1. По 1 столу машина перемещается на четырех роликах 55, установленных в основании 56.

Перед лезвием ножа 54 на стержне 3 с зубцами на нижнем его 1 конце шарнирно установлена лапка 2. Стержень 3 проходит в 1 двух направляющих в крышке 24 машины. Высота стержня 3 фиксируется защелкой 12, которая жестко закрепляется на валу 16. 5;К переднему концу вала 16 подсоединяется рычаг 45 с рукояткой для опускания лапки 2. На другой конец вала 16 через рычаг 17 «действует» пружина 18, которая стремится повернуть вал 16 против часовой стрелки и прижимает защелку 12 к зубцам стержня 3. Для ограничения перемещения лапки по высоте на стержне 3 устанавливают ограничители нижнего и верхнего положений лапки 2.

Устройство 4 заточки ножа 54 имеет узлы привода основного вала 27 устройства перемещения вдоль лезвия ножа и привода абразивных (наждачных) лент 50.

Вращение основного вала 27 устройства осуществляется при включении в работу узла его привода. В этом случае штанга 46 освобождает пружину 29, которая, надавливая на выступ муфты 31, поворачивает ее вокруг оси 32 и прижимает фрикционную муфту 30 к ободу маховика 33.

Фрикционная муфта 30 закрепляется на валу 26 и состоит из колеса и наружного обруча. Вал 26 проходит через два подшипника, запрессованных в корпус муфты 31; на другом конце установлена шестерня 23, которая через промежуточную шестерню 22, закрепленную на оси 32, передает вращение червяку 21, закрепленному на основном валу 27.

На нижнем конце вала 27 закреплена шестерня 11, которая через промежуточную шестерню 10 передает вращение шестерне 9, закрепленной на ходовом валу 20 узла перемещения заточного устройства 4.

Ходовой вал 20 имеет левую и правую резьбу. На валу 20 имеются гайки с правой 75 резьбой (верхняя) и левой 13 (нижняя) для перемещения устройства 4 вниз или вверх.

От основного вала 27 приводятся в движение барабанчики 8 и 7, на которых расположены наждачные ленты 50. Эти ленты также находятся на свободно вращающихся барабанах 49 и 52, расположенных в заточном устройстве 4.

Расположенные на приводных 8 и 7 и свободно вращающихся 49 и 52 барабанчиках наждачные ленты 50 прижимаются во включенном состоянии к остирию ножа 54 пружиной 6 и рычагами 48 и 51.

Заточное устройство 4 включается в работу пусковым рычагом 19, установленным во фронтальной части крышки 24 машины.

При нажатии на рычаг 19 связанный с ним балансир 14 опрокидывается. В результате этого разблокируется от воздействия балансира 14 верхняя гайка 15, но блокируется нижняя гайка 13. Балансир 14 находится во включенном состоянии при помощи блок-рычага (на рисунке 16 не показан). Пружина 29 и штанга 46 при опрокидывании корпуса 31 фрикционной муфты 30 обеспечивают связь между фрикционной муфтой 30 и кривошипно-маховиком 33.

Фрикционная муфта 30 начинает вращаться и через шестеренчатую передачу, состоящую из элементов 23, 22 и 21, от приводных барабанчиков 8 и 7 приводит в действие наждачные ленты 50, а также через шестеренчатую передачу, состоящую из элементов 11, 10 и 9, вращает ходовой вал 20 с правой и левой резьбой. На верхнем конце ходового вала 20 находится пробка 25, которая в нижнем положении заточного устройства 4 освобождает блок-рычаг балансира 14. Тогда пружина (на рисунке 16 не показана) возвращает опрокинутый балансир 14, который разблокирует нижнюю гайку 13 с левой резьбой и блокирует верхнюю гайку 15 с правой резьбой, а также возвращает пусковой рычаг 19 в исходное положение.

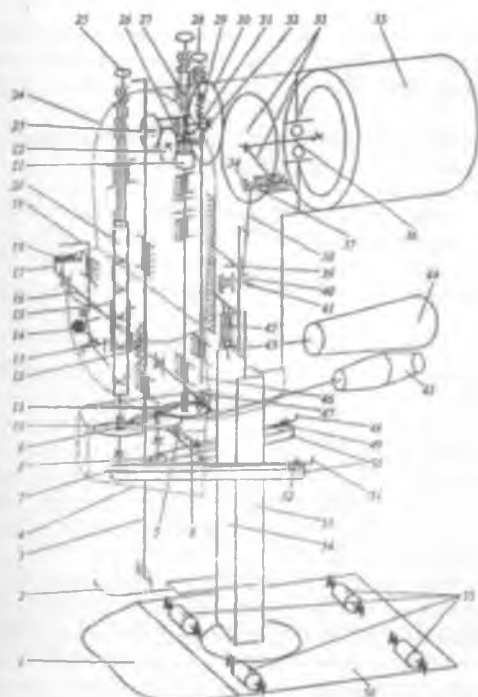


Рис. 16. Кинематическая схема передвижной раскройной машины с пластинчатым ножом марки Cs532—2. Таким образом изменяется направление движения заточного устройства 4, которое начинает движение вверх. В верхнем положении винт 47, закрепленный в корпусе устройства 4 заточки, отжимает штангу 46, которая опрокидыва-

ет корпус 31 фрикционной муфты 30, в результате чего останавливается привод заточного устройства 4.

Машина перемещается поворотом рукоятки 44.

Усилие прижатия фрикционной муфты 30 к кривошип-маховику 33 и проскальзывание между ними регулируется винтом 28. При завинчивании винта 2 давление фрикционной муфты 30 на кривошип-маховик 33 увеличивается.

Своевременность отключения заточного устройства 4 регулируется винтом 47. При вывинчивании винта 47 устройство 4 заточки выключится раньше и при меньшем его подъеме.

Усилие прижатия наждачных лент 50 к лезвию ножа 54 регулируется винтом 5.

Устройство и эксплуатация машин с дисковым ножом МРР—2. Раскройные машины с дисковым ножом предназначены для чистового вырезания деталей швейных изделий из уложенных в настил тканей и трикотажа всех видов волокон.

Техническая характеристика передвижной раскройной машины с дисковым ножом марки МРР—2 АО «Орша».

|                                          |             |
|------------------------------------------|-------------|
| Высота настила, мм                       | 18          |
| Максимальная размер по диагонали, мм     | 68          |
| Частота вращения ножа, мин <sup>-1</sup> | 940°        |
| Средняя наработка на отказ, ч            | 25          |
| Продолжительность, с:                    |             |
| работы                                   | 100         |
| Паузы                                    | 20          |
| Размеры машины, мм                       | 345x65x 120 |
| Масса, кг                                | 2           |
| Мощность, кВт                            | 0,12        |

Материал разрезается подвижным 3 (рис. 9.12) и неподвижным 2 ножами. Неподвижный нож 2 установлен на подошве 1. Подвижный нож 3 прикреплен к червячному колесу 15. Зубья червячного колеса 15 входят в зацепление с зубьями червяка 9, выполненного вместе с валом 8, который приводится в движение от вала электродвигателя 11.

Усилие прижатия ножа 3 к ножу 2 регулируют вращением гайки 10.

Осевой люфт червячного вала 8 устраняется винтом 6. Этим винтом через пятку 7 прижимают вал 8 к штифту до упора, после чего ослабляют винт 6 на 1/2 оборота. Осевой люфт червячного вала <? должен быть не более 0,25 мм.

Положение неподвижного ножа 2 устанавливается перемещением его вверх или вниз, предварительно отвернув винт его крепления.

Для ограждения ножа 3 в машине предусмотрен щиток 4, который регулируется по высоте настила после вывертывания гайки 5.

Для заточки ножа 3 в машине установлено заточное устройство. В рабочем положении шлифовальный круг 77 заточного устройства должен касаться режущей кромки ножа 3, обеспечивая автоматическую постоянную правку режущей кромки.

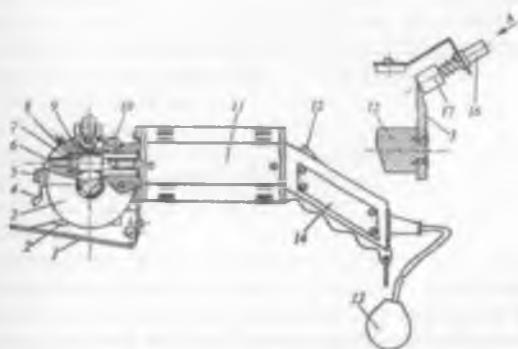


Рис.17. Раскройная передвижная машина с дисковым ножом марки МРР—2

При сильном затуплении режущей кромки ножа 3 заточку выполняют легким нажатием на колпачок 16 в направлении, указанном стрелкой А. Время заточки не более 5... 6 с. При необходимости операцию повторяют.

Машина подключается к электросети разъемом 13 и включается в работу нажатием на выключатель 12.

Для управления перемещением машины МРР—2 при ее эксплуатации служит рукоятка 17.

#### Вопросы для самопроверки

1. Каковы наиболее распространенные способы раскроя материала?
2. Что является рабочим органом в стационарных и передвижных раскройных машинах марок Р-12, ЭЗМ-4 и МР-2?
3. Для чего предназначены заточные устройства в раскройных машинах, порядок работы с ними?
4. Какие меры безопасности следует соблюдать при работе на раскройных машинах?

## ОБОРУДОВАНИЕ ПОШИВОЧНЫХ УЧАСТКОВ ПРОИЗВОДСТВА. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ И УСТРОЙСТВО ШВЕЙНОЙ МАШИНЫ ЦИКЛОГРАММА И НЕПОЛАДКИ РАБОТЫ

### 10. Швейная машина

Попытки сконструировать швейную машину делались в Европе еще со времен Леонардо да Винчи. Однако по-настоящему решила проблему идея австрийца И. Мадерспергера, предложенная в 1814 году: расположить ушко для вдевания нитки ближе к острию иглы, а не как у иголки для ручного шитья. Дальше инициатива перешла к американцам, и в 1845 году Э. Хоу изобрел механизм челнока, позволявший автоматически затягивать нитевую петлю со скоростью до пяти стежков в секунду. Именно Э. Хоу неофициально считается отцом первой швейной машины. В 1851 году А. Вильсон и И.М. Зингер усовершенствовали механизм, использовав прижимную лапку и зубчатую рейку, поднимающуюся и опускающуюся в прорези игольной пластины. Таким образом обеспечивалась прерывистая подача ткани при шитье. Позже рейка была преобразована в механизм продвижения ткани, который чаще называют транспортером.

В 1862 году швейная машина была произведена в Германии И. М. Пфаффом, в 1872 году — в Швеции на оружейном заводе HUSQVARNA. В России первую бытовую швейную машину выпустили в 1902 году в подмосковном городе Подольске под торговой маркой Singer и назвали семейной.

Разнообразие выбора швейных машин на нашем рынке обеспечивают такие фирмы, как американская SINGER, немецкая PFAFF, шведская HUSQVARNA, швейцарские BERNINA и ELNA, японские BROTHER, JAGUAR, JANOME, Подольский механический завод (ПМЗ) и другие крупные производители: «DURKOPP—ADLER», «STROBEL», «ALTIN», (Германия), «BROTHER», «JUKI», «PEGASUS», «JAMATO» (Япония), «RIMOLDI», «NECCHI» (Италия), «MINERVA», «ANITAB» (Чехия), «ОРИША» (Белоруссия), «Зид», «АГАТ», «ПРОМШВЕЙМАШ» (Россия), «Ямато/АОМЗ» (Япония / Россия), «UNION SPECIAL» (США), «SIRUBA» (Тайвань). Они поставляют большое количество моделей: простых и сложных, стандартных габаритов и компактных, с электромеханическим и микропроцессорным управлением. В последнем случае процессор встроен в корпус машины и контролирует все выполняемые на ней операции. Для самых перспективных моделей можно разрабатывать задания на персональном компьютере (ПК). Например, создать с помощью прилагаемой программы свою собственную строчку.

Швейные машины весьма разнообразны по своему внешнему виду, конструкции и кинематике. В швейной промышленности применяется большое ко-

личество различных машин. поэтому в целях систематизации их классифицируют.

По назначению швейные машины подразделяют на следующие группы:

- стачивающие (универсальные),
- зигзагообразного стежка,
- обметочные и стачивающе-обметочные,
- петельные (для прямых и фигурных петель),
- пуговичные (для пришивания фурнитуры),
- закрепочные (короткошовные),
- вышивальные,
- подшивочные,
- стегальные,
- выметочные.

Внутри каждой из этих групп машины подразделяются на две подгруппы в зависимости от характера выполняемой ими строчки (цепную строчку, челночную строчку). Возможности швейных машин могут быть расширены за счет установки приспособлений для направления полуфабриката к игле (окантовывателей, рубильников и др.), применения нажимных лапок специальных конструкций, дополнительных двигателей материала.

Швейные агрегированные рабочие места, включающие швейную машину, средства для перемещения полуфабриката (подачи в зону шитья, перемещения в зоне шитья и укладки), промышленный стол с крышкой специальной конструкции, дополнительные плоскости, зажимы или подставки для размещения полуфабриката, относят к автоматизированному оборудованию.

По конструктивным особенностям машины подразделяются по расположению головки относительно оператора (швеи), расположению рукава относительно поверхности стола, длине вылета рукава, сочетанию вида рукава и т.д., например, машины бывают одноигольные и многоигольные, челночные и бесчелночные, машины с вращающимися и качающимися челноками.

По функциональным особенностям машины подразделяются на:

- специальные — машины, на которых можно выполнять какую-либо одну, определенную технологическую операцию (пришивать пуговицы, наматывать петли и т.д.);
- универсальные — машины, на которых можно выполнять несколько различных операций: стачивать, настрочивать, втачивать, притачивать).

По степени участия рабочего в управлении машиной и контроле за ее работой машины подразделяют на автоматические, неавтоматические и полуавтоматические.

Учитывая вышесказанное, для всех иностранных и отечественных фирм, из большого количества характеристик для классификации можно выбрать десять основных:

- 1 — тип челнока (качающийся, горизонтальный, вертикальный);
- 2 — максимальная длина прямого стежка (ширина фасонного стежка).

- 3 — количество видов строчек (операций);
- 4 — переключатель диапазонов скорости шитья;
- 5 — регулятор давления лапки на ткань;
- 6 — прием "быстрый старт";
- 7 — количество шагов при обметке прорезной пуговичной петли;
- 8 — заправщик верхней нитки;
- 9 — совместимость с ПК.

Каждая фирма-изготовитель разрабатывает свою классификацию швейного оборудования. Она учитывает только необходимые и отличительные признаки изготавливаемого оборудования.

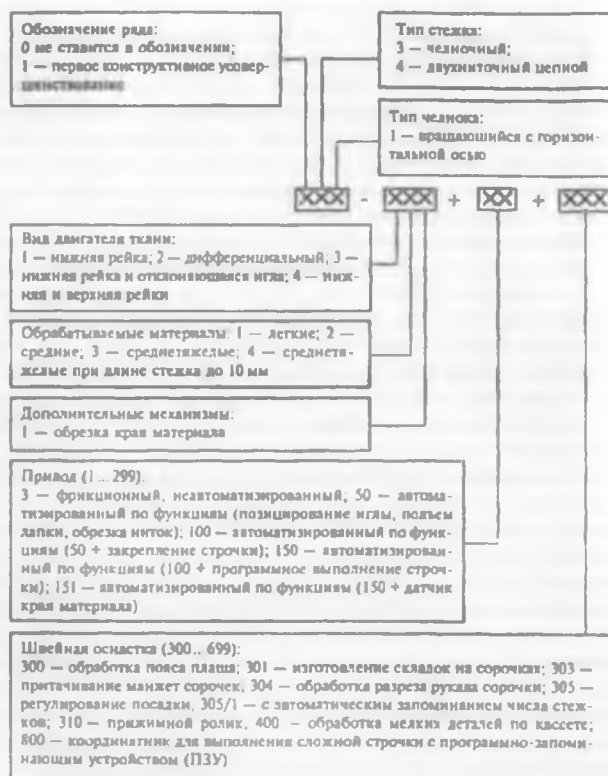


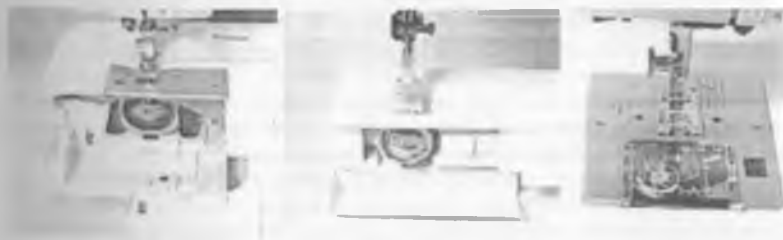
Рис 18 Буквенно-цифровое кодирование

Классификация современного отечественного оборудования, также в виде цифровых и буквенных обозначений, отражает назначение, технологическую и организационную оснастку, уровень оснащённости средствами автоматизации. Так, буквенно-цифровая классификация машин ПО «Промшвеймаш» предусматривает каждому новому виду машины присваивать порядковый номер, а при её модернизации к порядковому номеру добавляется буква (в конце номера) или цифра (впереди). Например, машина 22—го класса при модернизации получила номер 1022, а при дальнейшей модернизации — 1022 М. Однако, подобная классификация ПО «Промшвеймаш» понятна лишь тем, кто непосредственно знаком с швейным оборудованием и не даёт представления о конструктивных и технологических его возможностях.

Для большей информированности существуют другие виды буквенно-цифрового кодирования. Так, для швейных машин челночного стежка разработаны цифровые коды (рисунок 18). Например, машина с кодом 131—11+3 относится к первому (цифра 1) конструктивно-унифицированному ряду челночного типа (3) с горизонтально-вращающимся челноком (1), ресечным двигателем ткани (1) для обработки легких тканей (1) с использованием электрофрикционного привода (3).

#### Основные механизмы швейной машины.

**Челнок** — "сердце" швейной машины, совершает или колебательное или вращательное движение. В бытовых машинах он либо качается в вертикальной плоскости, либо вращается в горизонтальной или вертикальной плоскости. Для простоты так и будем обозначать: качающийся, горизонтальный и вертикальный челноки (два последних еще называют челноками двойного обегания).



Качающийся  
челнок (BROTHER).

Вертикальный  
челнок (PFAFF).

Горизонтальный  
челнок (ELNA).

Рис. 19 Виды челноков

Качающийся челнок — самый простой. Применяется в дешевых машинах всеми фирмами, кроме HUSQVARNA. Скорость шитья при его использовании самая низкая, он хуже работает с нитками невысокого качества. Длина

стежка не превышает 5 мм. Шпульку с намотанной ниткой приходится устанавливать с нижней стороны платформы.

Горизонтальный челнок — наиболее удобный для заправки шпулькой. Ее вставляют с верхней стороны платформы и закрывают прозрачной крышкой, через которую видно количество оставшейся нитки (если шпулька тоже прозрачная). Шпульку можно наматывать не извлекая нитку из ушка иглы. Но вот регулировать натяжение нижней нитки удобно не во всех конструкциях машин. Этот вид челнока — самый популярный. Используется всеми фирмами, кроме PFAFF и BERNINA, в швейных машинах средней и высшей стоимостных категорий.

Вертикальный челнок — самый надежный и дорогой, почти исключаящий спутывание ниток. Шпульку можно наматывать не вынимая ткань из-под лапки. Этот челнок используется в промышленных швейных машинах, а также в дорогих моделях от PFAFF и BERNINA.

Швейные машины отличаются друг от друга не только "сердцем" — челноком, но также "мускулами" — приводом и "головой" — управлением.

**Привод машины бывает** механическим (ручным или ножным) и электрическим. К первому привыкли наши бабушки, монотонно вращая ручку маховика или качая педаль швейной машины. В современных моделях используют электрический привод. Для бытовых машин используют электродвигатели мощностью от 50 до 90 Вт, но в большинстве моделей это 60 или 70 Вт.

**Управление машины.** Управлять шитьем на швейной машине можно с помощью электромеханических или электронных устройств. Так, элементы электроники обеспечат остановку двигателя даже при нажатой педали в случае попадания под иглу твердого предмета (булавки, застежки). В случае прерывания шитья по любой причине (скажем, из-за соскользнувшей с педали ступни) игла стандартно остановится в крайнем верхнем положении, что считается оптимальным с точки зрения безопасности. Однако при желании можно задать остановку и в крайнем нижнем положении.

Электроника не только расширила круг управляемых операций, но и позволила контролировать правильность их выполнения. Так, самые "продвинутые" швейно-вышивальные машины с микропроцессорным управлением умеют выполнять программы, составленные на ПК с привлечением информации из Интернета.

При электромеханическом управлении изменять силу натяжения нитки и давления лапки на ткань, выставлять размер стежка, выбирать вид строчки приходится вручную. Это осуществляют либо поворотом управляющего диска, либо смещением ползунка, либо подъемом и опусканием рычага. Часть движений может производиться электронной после нажатия соответствующей клавиши, расположенной на передней панели машины (например, остановка иглы в крайнем верхнем положении).

Микропроцессорное управление бывает как автономным, так и совместимым с ПК. Однако любое из них позволяет координировать большинство функций швейной машины, причем почти все процедуры выполняются нажати-

ем соответствующей клавиши. Внешний признак такого типа управления — наличие жидкокристаллического информационного дисплея. Он может не только высветить значения устанавливаемого параметра (например, вид и размер выполняемого стежка), но и указать на возможную ошибку и даже выдать подсказку. Это удобно как при начальном освоении машины, так и при наличии достаточного опыта. Скажем, в случае поднятой лапки в режиме обметки пуговичной петли на дисплее швейной машины Memory Craft 4800 фирмы JANOME появится сообщение: "Опустите лапку для петли".

Дальнейшее совершенствование микропроцессорного управления привело к созданию швейно-вышивальной машины, совместимой с ПК. На ней уже можно заставить иглу делать любую строчку. Микропроцессор запомнит нужную информацию и извлечет ее из памяти по команде. Например, при повторении через некоторое время шитья какой-либо ткани не нужно опять заниматься подбором нитки, размера строчки, силы натяжения верхней нитки, скорости процедуры. Все это можно восстановить на дисплее, и машина автоматически исполнит задание.

Преимущество этого способа управления машиной особенно ощутимо, когда ее используют для вышивания. В любой момент можно взять дискету с нужным сюжетом, переписать в память микропроцессора машины, и она вышьет его нитками тех цветов, которые поочередно будут запрошены в иглу. Поэтому наиболее перспективные модели типа II снабжены устройством записи информации на дискеты для сохранения в своего рода библиотеке. Для каждой из моделей Desiner I, Super Galaxie 3000, Super Galaxie 2100, Creative 7570, Memory Craft 10 000, Artista 180 можно создать обширную библиотеку таких сюжетов на дискетах.

#### **Основные рабочие характеристики.**

Выбор строчки можно произвести из меню швейной машины. Изображаются они с помощью символов либо на передней панели, либо под верхней откидывающейся крышкой, либо на дисплее. Обычная строчка из челночных стежков почти не тянется по длине. Поэтому для шитья эластичных тканей, например трикотажа, прибегают к так называемым многоукольным строчкам. Выполняя их, игла совершает движения вниз-вверх чаще, — чем больше укулов при выполнении строчки, тем она эластичнее.

Длина и ширина стежка на всех машинах может быть "отредактирована" ручными регуляторами. Электронный регулятор предусматривается лишь в самых дорогих моделях.

Максимальный подъем лапки важен при шитье таких толстых материалов, как драп, брезент, кожа. Во всех современных моделях лапку можно поднимать выше стандартной высоты в 5 мм (например, на 7, 8, 11 и даже на 12 мм).

Педаль изменения скорости шитья предусмотрена во всех моделях машин для влияния на частоту вращения вала. В более дорогих моделях для удобства имеется еще и переключатель диапазонов скорости шитья, расположенный на самой машине.

Обметка прорезной пуговичной петли на современной швейной машине выполняется одним из двух способов: в несколько шагов (чаще 4) или в один. В первом случае петля образуется последовательными шагами без поворота ткани: шитье вперед — закрепление — шитье назад — закрепление. Исключение составляют модели фирмы SINGER Alpha 342 и Alpha 345, в которых ткань после каждого шага поворачивают. Во втором случае в специальную лапку требуется установить пуговицу, для которой предназначается петля, а машина снимет размеры и последовательно выполнит все шаги без чье-либо участия. Однако большие петли (длиннее 50 мм) на машинах обоих типов делают только в несколько шагов.

Поскольку при движении вперед и назад получается обметка с разной плотностью стежков, то во многих машинах предусмотрено устройство для регулировки их плотности. Но и здесь имеются нюансы. Так, в трех моделях машин фирмы JAGUAR обметка выполняется в 5 шагов, а в машине Bernina 1008 фирмы BERNINA — в 6 шагов. При этом обе стороны петли обрабатываются только при движении материала вперед. В результате плотность стежков получится одинаковой, что исключает необходимость в установке дополнительного специального устройства.

Реверс двигателя используют в конце каждого шва для закрепления ниток, поэтому клавиша реверса есть на любой машине. Эта клавиша всегда должна быть под рукой, на нее нужно просто нажать пальцем. Во всех машинах типа I для остановки реверса требуется просто снять палец с клавиши. А вот в ряде машин типа II — например фирмы HUSQVARNA — операция прекратится только после повторного ее нажатия.

Дополнительные полезные устройства и оригинальные инженерные решения швейных машин.

Заправщик нитки в иглу предназначен для облегчения одной из самых "малоинтеллектуальных" процедур, которая особенно раздражает, если торопишься, или затруднительна, если не слишком хорошо видишь. В результате все больше моделей снабжаются небольшим заправщиком. Нитку после нитепритягивателя нужно зацепить за крючки заправщика и повернуть особый рычажок. Нить протолкнется в ушко иглы, и вам останется только слегка потянуть за себя образовавшуюся петлю.

Платформа во всех швейных машинах способна трансформироваться. Одна из ее частей выдвигается, снимается или откидывается, открывая устройство, называемое свободным рукавом. Оно представляет собой более узкую опору, на которую можно надеть рукав, манжету, носок или другую часть швейного изделия, требующую обработки по окружности. Минимальный диаметр надеваемого элемента обычно составляет 8,5 см, а вот расстояние от иглы до стойки у разных моделей отличается, от 7 до 18 см (максимум — у машин фирмы HUSQVARNA).

Машины могут быть снабжены:

— наклонным иголоводителем, который создает оптимальное давление иглы за счет ее вхождения в материал под углом, а не вертикально. В результа-

т.е. по утверждению фирмы, толстые ткани шьются лег-  
ко, по сравнению с обычной с электронными иглами.

— пневмопедалью вместо обычной с электрона-  
стимуляцией подходит для мнительных людей, которые  
в результате случайного повре-  
ждения током, например, в результате столкновения с  
транспортном IDT (Integrator Dial-Transport, и  
напротив, встроенную лапку

Транспортером IDT (Interdigitated Transporter) встроены лапки, которые дополнительно прижимают ткань и исключают смещение относительно друг друга. Это особенно важно при шитье тонких тканей (например, для идеального совпадения рисунка полосатых тканей). Для предварительного совмещения рисунка.

— съемный рабочий столик, позволяющий увели-

— механическое устройство «свободные руки» в виде рычага. Оно позволяет одним движением коленца и одновременно опустить транспортер, при этом свободными руками работать машина. Хорошо налаже

Циклограмма работы машины имеет следующий вид:

**Неполадки в швейных машинах.** могут возникать в связи с нарушением взаимодействия механизмов. К таким неполадкам относятся: низкое качество строчки, обрывы ниток, затруднительное перемещение материала под иглой, плохое качество строчки. Качество строчки зависит от многих факторов, влияющих на работу машины.

Никое качество строчки  
слабая, тугая или загрязненная, а также если она «пет-

При слабой строчке перенесение ниток произойдет с теми же материалами на участке шва отсюда следует, что при слабой строчке следует устранить этот недостаток, следует увеличить натяжение ниток.

Грубая строчка образуется при сильном натяже-  
лении. Легко разрывается при растяжении материалов в дол-  
готочку. Устранить его можно ослаблением натяже-  
ния.

Если верхняя нитка переставляет нижнюю и из-за этого на материале, что строчка «петля», то есть недостаток, следует отрегулировать натяжение

и шьются легче, чем при прямом

с электронным управлением скоростью, которые боятся опасности пор

—Transport, или синхронный двослойный захват, — это приспособление с подвижной лапкой с зубцами, которая дает возможность смещение одного ее слоя относительно другого при склеивании тонких материалов (шелк, вискоза и др.), а также полосатых и клетчатых тканей или

полосатых и клетчатых тканей или

«свободные руки» FHS (Free Hands System) в этом колена приподнять прижимную при этом обе руки швыи остаются

О налаженная и подготовленная и  
щий вид циклограммы (см. рису-  
действие механизмов и рабочих

и т. д. могут возникать по многим причинам: из-за ошибок в расчетах, неточности размеров, рабочих органов, износа материалов и т. д. К основным неполадкам относятся: отрыв строчки, пропуски стежков, образование катышков, поломка иглы.

Четки считаются низким, если она  
присоединяется «петляет сверху» или «петляет

натяже происходит между стачиваемы-  
отходят друг от друга. Чтобы  
натяже с тяжение нижней и верхней ни-

тяжении ниток. Такая строчка  
доль линии строчки. Этот не-  
наблюдая сборение поперек  
тяжения нижней и верхней ни-

их переплетение происходит «от края к центру и идет стаяет сверху». Чтобы устранить ниток, начиная с верхней.

(Обметка прорезной пуговичной петли на современной швейной машине выполняется одним из двух способов: в несколько шагов (чаще 4) или в один. В первом случае петля образуется последовательными шагами без поворота ткани: шитье вперед — закрепление — шитье назад — закрепление. Исключение составляют модели фирмы SINGER Alpha 342 и Alpha 345, в которых ткань после каждого шага поворачивают. Во втором случае в специальную лапку требуется установить пуговицу, для которой предназначается петля, а машина снимет размеры и последовательно выполнит все шаги без чьего-либо участия. Однако большие петли (длиннее 50 мм) на машинах обоих типов делают только в несколько шагов.

Поскольку при движении вперед и назад получается обметка с разной плотностью стежков, то во многих машинах предусмотрено устройство для регулировки их плотности. Но и здесь имеются нюансы. Так, в трех моделях машин фирмы JAGUAR обметка выполняется в 5 шагов, а в машине Bernina 1008 фирмы BERNINA — в 6 шагов. При этом обе стороны петли обрабатываются только при движении материала вперед. В результате плотность стежков получается одинаковой, что исключает необходимость в установке дополнительного специального устройства.

Реверс двигателя используют в конце каждого шва для закрепления ниток, поэтому клавиша реверса есть на любой машине. Эта клавиша всегда должна быть под рукой, на нее нужно просто нажать пальцем. Во всех машинах типа I для остановки реверса требуется просто снять палец с клавиши. А вот в ряде машин типа II — например фирмы HUSQVARNA — операция прекратится только после повторного ее нажатия.

Дополнительные полезные устройства и оригинальные инженерные решения швейных машин

Заправщик нитки в иглу предназначен для облегчения одной из самых "малоинтеллектуальных" процедур, которая особенно раздражает, если торопишься, или затруднительна, если не слишком хорошо видишь. В результате все больше моделей снабжаются небольшим заправщиком. Нитку после нитепритягивателя нужно зацепить за крючки заправщика и повернуть особый рычажок. Нить протолкнется в ушко иглы, и вам останется только слегка потянуть на себя образовавшуюся петлю.

Платформа во всех швейных машинах способна трансформироваться. Одна из ее частей выдвигается, снимается или откидывается, открывая устройство, называемое свободным рукавом. Оно представляет собой более узкую опору, на которую можно надеть рукав, манжету, носок или другую часть швейного изделия, требующую обработки по окружности. Минимальный диаметр надеваемого элемента обычно составляет 8,5 см, а вот расстояние от иглы до стойки у разных моделей отличается: от 7 до 18 см (максимум — у машин фирмы HUSQVARNA).

Машины могут быть снабжены:

— наклонным иголоводителем, который создает оптимальное давление иглы за счет ее вхождения в материал под углом, а не вертикально. В результа-

те, по утверждению фирмы, толстые ткани шьются легче, чем при прямом положении иглы.

— пневмопедалью вместо обычной с электронным управлением скоростью шитья подходит для мнительных людей, которые боятся опасности поражения током, например, в результате случайного повреждения электропровода.

Транспортером IDT (Integrierter Dyal—Trasport, или синхронный двохвостный транспортер). Он имеет вторую встроенную лапку с зубцами, которая дополнительно прижимает ткань и исключает смещение одного ее слоя относительно другого. Это особенно важно при шитье тонких материалов (шелк, вискоза), для идеального совпадения рисунка полосатых и клетчатых тканей или шитья без предварительного сметывания.

— съёмный рабочий столик, позволяющий увеличить площадь платформы.

— механическое устройство «свободные руки» FHS (Free Hands System) в виде рычага. Оно позволяет одним движением колена приподнять прижимную лапку и одновременно опустить транспортер, при этом обе руки швеи остаются свободными.

Циклограмма работы машины. Хорошо налаженная и подготовленная к эксплуатации швейная машина имеет следующий вид циклограммы (см. рисунок 20), обеспечивающую нормальное взаимодействие механизмов и рабочих органов.

**Неполадки в швейных машинах.** могут возникать по многим причинам: в связи с нарушением взаимодействия механизмов, рабочих органов, износом деталей, изменением чистоты поверхности деталей и т. д. К основным неполадкам швейных машин относятся: низкое качество строчки, пропуски стежков, обрыв ниток, затруднительное перемещение материалов, поломка иглы.

**Низкое качество строчки.** Качество строчки считается низким, если она слабая, тугая или загрязненная, а также если она «петляет сверху» или «петляет снизу».

При слабой строчке переплетение ниток происходит между стачиваемыми материалами, но материалы на участке шва отходят друг от друга. Чтобы устранить этот недостаток, следует увеличить натяжение нижней и верхней ниток.

Тугая строчка образуется при сильном натяжении ниток. Такая строчка легко разрывается при растяжении материалов вдоль линии строчки. Этот недостаток можно определить по внешнему виду, наблюдая сборение поперек строчки. Устранить его можно ослаблением натяжения нижней и верхней ниток.

Если верхняя нитка перетягивает нижнюю и их переплетение происходит сверху на материале, это значит, что строчка «петляет сверху». Чтобы устранить недостаток, следует отрегулировать натяжение ниток, начиная с верхней./

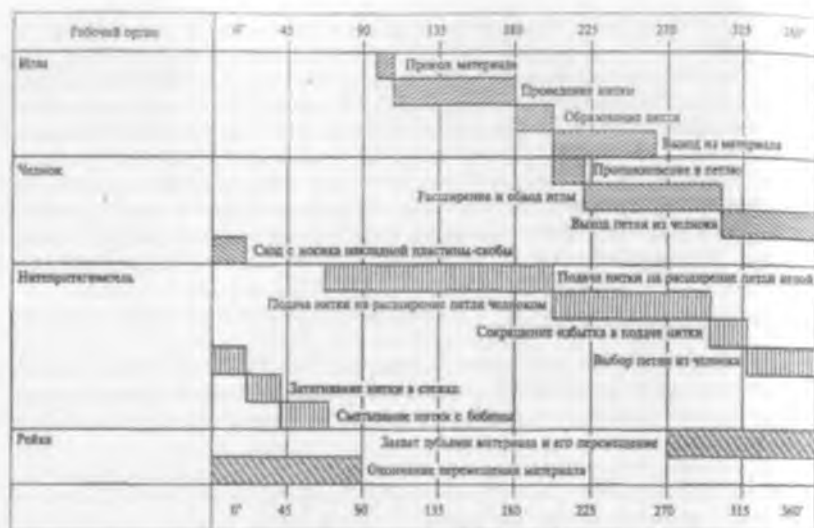


Рис.20. Циклограмма работы машины

Если нижняя нитка перетягивает верхнюю и их переплетение происходит снизу, под материалом, это значит, что— строчка «петляет снизу». Для устранения недостатка следует изменить натяжение ниток начиная с нижней.

Загрязненная строчка возникает при плохом уходе за машиной и бывает особенно заметной при стачивании светлых материалов.

Пропуски стежков. Пропуски стежков могут происходить при неправильном взаимодействии иглы и челнока. Причинами неправильной работы иглы могут быть: дефекты иглы (тупая, изогнутая); неправильный подбор иглы по цифровому обозначению или номеру; неправильная установка иглы по высоте (высоко или низко); неправильная установка лапки или игольной пластины, приводящая к отклонению острия иглы влево; неправильная заправка ниток; неправильная ориентация желобков иглы по отношению к носику челнока; износ соединений механизма иглы.

Причинами неправильной работы челнока являются неправильная регулировка своевременности подхода носика челнока к игле, неправильная регулировка зазора между иглой и носиком челнока, износ или ослабление соединений в механизме челнока. Выявление причин пропуска стежков следует начинать с механизма иглы.

Обрыв верхней нитки. Причинами обрыва верхней нитки могут быть: плохое качество нитки, ее чрезмерное натяжение, неправильная заправка нитки, несоответствие номера иглы номеру нитки, несвоевременная подача нитки или

затягивание стежка, чрезмерный нагрев челнока, плохое состояние направительной нитки (царапины, заусенцы) или отсутствие некоторых из них, царапины или заусенцы в отверстии игольной пластины, на деталях челночного комплекта, на подложке лапки. Неправильный подбор крутки ниток.

Обрыв нижней нитки. Обрыв нижней нитки происходит значительно реже, чем верхней, так как нижняя нитка соприкасается с меньшим количеством деталей. Причинами обрыва нижней нитки являются: поломанные или помятые стенки шпульки, слабое или неравномерное наматывание нитки на шпульку, неправильная заправка нитки, наличие царапин или заусенцев в местах соприкосновения нижней нитки с деталями челночного комплекта.

Затруднительное перемещение материалов. Этот недостаток может быть вызван неправильной работой рейки или лапки.

К недостаткам работы рейки относят: дефекты рейки (выкрошенные зубцы, замасленные или затупленные зубцы, неправильный подбор рейки), неправильная установка рейки по высоте или неправильное положение рейки относительно прорезей в игольной пластине, ослабление или износ соединений перемещения материалов.

Недостатками в работе лапки являются: неправильная установка лапки по высоте, неправильная регулировка давления лапки на материалы, дефекты лапки — шероховатость поверхности подошвы лапки, неправильный подбор лапки относительно рейки (лапка должна быть шире рейки), а также ослабление или износ соединений в узле лапки.

К дефектам механизма перемещения материалов следует отнести и строчку с косыми стежками, которая может быть вызвана неправильным положением лапки относительно рейки, поперечным люфтом иглы, ослаблением или износом деталей механизма перемещения материалов и лапки.

Поломка иглы. Поломка иглы может происходить в следующих случаях: при задевании во время ее движения за какую-нибудь неправильно расположенную деталь; при неправильной установке иглы по высоте (низко установлена); при люфте или неправильной установке лапки, игольной пластины и челнока; при движении материала в момент нахождения иглы внизу; при неаккуратном извлечении материалов из-под лапки после окончания стачивания.

Поломка иглы может вызвать и другие неполадки в машине (поломку деталей, с которыми соприкасается игла, или появление на них царапин и заусенцев), поэтому перед началом работы рекомендуется повернуть маховое колесо и проверить, не задевает ли игла на своем пути за какую-нибудь деталь. Лишь после этого можно приступить к выполнению операции.

### Вопросы для самопроверки

1. По каким признакам и особенностям можно классифицировать швейные машины?

2. В чем отличие буквенно-цифровой классификации от буквенно-цифрового кодирования характеристик швейных машин?
3. Какие основные части швейной машины вы знаете?
4. Перечислите основные причины и неполадки в работе машины

## 11. Швейные машины челночного стежка

Машины челночного стежка наиболее широко используются в производстве швейных изделий и предназначены для пошива изделий однолинейной строчкой двухниточного челночного стежка. Это наиболее распространенный тип швейных машин не только в промышленности, на малых предприятиях, но и в быту.

Для обеспечения отдельных операций и сокращения ручных операций (сметывание, обрезка края, разутюживание шва и т.д.) разработаны машины челночного стежка специального назначения, которые имеют дополнительные механизмы и некоторые изменения конструкции механизмов и корпусных деталей машины.

Во всех машинах челночного стежка сохранены общие принципы и последовательность образования стежка, что упрощает их изучение. Различия в работе и конструкции машин касаются функционирования дополнительных механизмов и их конструкции.

Процессы петлеобразования (таблица 3).

Нитевая строчка складывается из множества отдельных стежков. Для образования челночного стежка используют две нитки — верхнюю и нижнюю. Игла с верхней ниткой перемещается вниз-вверх, а челнок с намотанной на шпульку нижней колеблется или вращается под игольной пластиной, на которой лежит ткань. При движении вниз игла прокалывает ткань и протягивает через нее верхнюю нитку, создавая с изнаночной стороны петлю. Челнок захватывает эту петлю и обводит вокруг шпуледержателя и шпульки, переплетая обе нитки. Затем нитепротягиватель сматывает верхнюю нитку с катушки, сдергивает петлю со шпульки и затягивает стежок, после чего транспортер перемещает ткань на длину стежка. Работа всех механизмов согласуется с помощью главного вращающегося вала.

### Швейная машина класса 97—А с горизонтальной осью челнока

Швейная машина класса 97—А предназначена для стачивания двухниточной челночной строчкой легких и средних тканей. Основными отличительными признаками машины являются: наличие вращающегося (фасонного) нитепротягивателя, высокая производительность и автоматическая система сматывания. Машина предназначена для изготовления комплектов постельного белья, белья, сорочек, костюмов и женского платья.

Таблица 3

| Этапы образования<br>челночного стежка | Тип челнока  |             |
|----------------------------------------|--------------|-------------|
|                                        | Колеблющийся | Вращающийся |
| Прокол материала<br>иглой              |              |             |
| Проведение нитки через<br>материал     |              |             |
| Образование петли                      |              |             |
| Захват и расширение<br>петли           |              |             |

| Этапы образования челночного стежка            | Тип челнока                                                                         |                                                                                      |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                | Косой-поверхный                                                                     | Вращающийся                                                                          |
| Обвод петли вокруг шпулержалтеля               |    |    |
| Сход петли с носика челнока                    |    |    |
| Выход петли из челнока и перемещение материала |   |   |
| Затяжка стежка                                 |  |  |

# Техническая характеристика швейной машины класса 97—А

|                                                                  |                                                           |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| • Максимальная частота вращения главного вала, мин <sup>-1</sup> | 5500                                                      |
| • Длина стежка, мм                                               | 2.0...4.0                                                 |
| • Максимальный подъем прижимной лапки, мм                        | 6.0                                                       |
| • Максимальная толщина обрабатываемого материала, мм             | 4.0                                                       |
| • Номер игл                                                      | 0052—02—75.<br>0052—02—90.<br>0052—02—100.<br>0052—02—110 |
| • Мощность двигателя, кВт                                        | 0.37                                                      |
| • Напряжение питания, В                                          | 380                                                       |

В швейной машине для образования стежка используется две нитки: игольная и челночная.

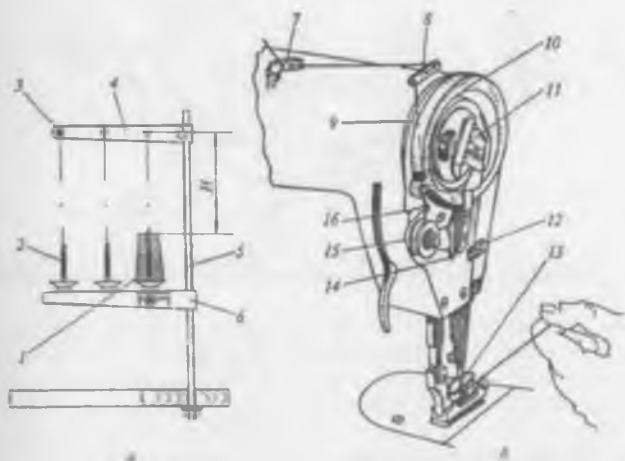


Рис. 21 Схема заправки игольной нитки.

**Заправка ниток.** Бобина 1 (рисунок 21.а) с игольной ниткой надевается на стержень 2 стойки 5 и устанавливается вертикально на подставку 6. Далее нить продевается через втулку 3 планки 4 стойки 5. Втулка 3 должна располагаться строго на вертикали, проведенной через центр оси стержня 2. При этом расстояние Я от подставки 6 до втулки 3 должно быть таковым, чтобы по возможности уменьшить боковое касание нити при ее сходе с бобины. Ограничением в установке расстояния является недопустимость касания головкой машины подставки 6 при ее опрокидывании. Далее заправку игольной нитки выполни-

няют последовательно, проводя ее через отверстия нитенаправителей 7 (рисунок 21, б) и 8 на рукаве машины. Нитку пропускают через щель 9 на фронтальной доске машины. Выводят нитку из щели 9 через отверстие 16 фронтальной доски, обводят между шайбами 75 регулятора натяжения, заводят за крючок компенсационной пружины и обводят снизу вверх нитенаправительный уголок 14. Затем игольную нитку вводят в щель между фронтальной доской и кольцом 10 и набрасывают на кулачковую поверхность нитепритягивателя 11, выводят из-под кольца 10 и заправляют в нитенаправитель 12, закрепленный на фронтальной доске, и в проволочный нитенаправитель на игловодителе, вводят в ушко иглы 13. При заправке нитки оставляют свободный конец нитки длиной 70 ...80 мм, который используют для вытягивания челночной нитки из-под игольной пластины.

Заправка челночной нитки (рисунок 22).

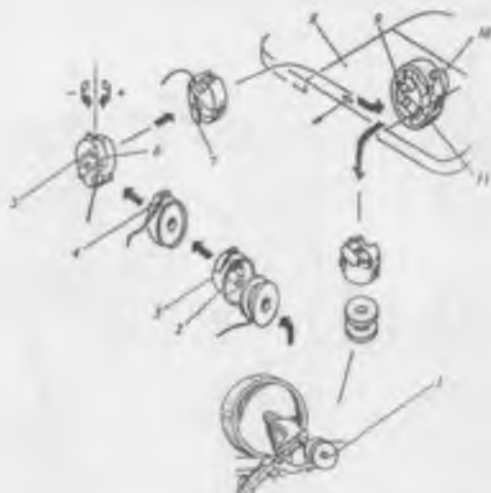


Рис. 22. Схема последовательной перезаправки челночной нитки.

При заправке челночной нитки, намотанной на шпульку, берут шпульку 1 пальцами правой руки и надевают на осевой стержень 2 шпульного колпачка 3, который удерживают в левой руке. Конец нитки проводят по прорези 4 шпульного колпачка, подводят под пластинчатую пружину 5 и заводят за ее язычок 6. Задвижную пластину 8 на платформе машины выдвигают влево и, поворачивая шкив машины, поднимают иглу в крайнее верхнее положение. Поднимают прижимную лапку над игольной пластиной. Пальцами левой руки удерживают за пластину 7 защелки шпульный колпачок с челночной ниткой и вставляют в осевой стержень 9 шпульдержателя 10 пустотелый осевой стержень

нить 2 шпульного колпачка 3. При этом вырез на шпульном колпачке должен быть обращен вверх. После установки шпульного колпачка 3 в шпуледержатель 10 проверяют попадание выступа 11 на пластине 7 защелки в боковой вырез на фронтальной части шпуледержателя 10 и срабатывание, т. е. фиксацию шпульного колпачка 3 пластиной 7 на стержне 9. Поворотом шкива, удерживая игольную нитку и натягивая ее при выходе иглы из-под игольной пластины, вытягивают обе нитки и направляют их под лапку от оператора.

Натяжение челночной нитки регулируют поворотом винта прижатия пластинчатой пружины 5, игольной нитки — поворотом гайки в регуляторе натяжения.

**Устройство и работа моталки.** Для намотки нитки на шпульку в машине используют моталку, устанавливаемую на поверхности стола справа от головки машины.

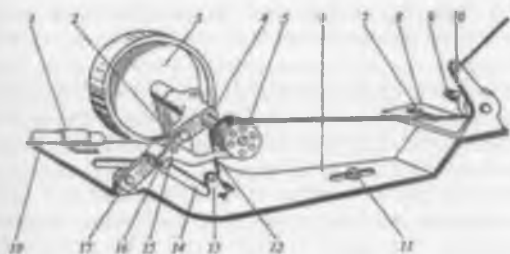


Рис.23. Моталка челночной нитки на шпульку к швейной машине

Моталка имеет пластину 6 (рисунок 23), на конце которой винтом крепится скоба 8. В вертикальной части пластины запрессован регулятор натяжения нитки 9, а в верхней части скобы имеется нитенаправительное отверстие 10. В передней части пластины 6 в двух ее стойках 13 удерживается рычаг 14, снизу в его отверстие вставлена пружина, которая, надавливая на упор, стремится повернуть рычаг 14 против часовой стрелки. В верхней части рычага 14 имеется отверстие, в котором располагается вал 4, имеющий правый конец с разрезом для более плотной установки на нем шпульки 5. На левом конце вала 4 закреплен шкив 3. С рычагом 14 соединено звено 2, к его приливу винтом 16 прикрепляется пластинчатая пружина 12, служащая для отключения моталки при наматывании требуемого количества нитки на шпульку 5. Вторая часть звена 2 соединена с рычагом 17 включения автоматического устройства для наматывания ниток, при этом нижний конец рычага 17 соединен со стойкой пластины 6 шарнирной заклепкой. Для бесшумного отключения моталки и ее торможения на пластине 6 закреплен держатель 1 с резиновой прокладкой 18.

Моталка закрепляется на столе через продольные отверстия в пластине 6 двумя шурупами 11.

Для намотки нитки на шпульку нитку от бобины на стойке проводят через отверстие 10 между шайбами регулятора натяжения 9 и совершают 3-4 витка на шпульке 5, предварительно установленной на валу 4. Моталку включают, повернув рычаг 17 по часовой стрелке, что соответствует выходу рычага 17 и звена 2 на одну прямую линию. При этом шкив 3 смещается к ремню привода швейной машины. При изменении положения звена 2 его пластинчатая пружина 12 входит между стенками шпульки 5. Когда же на шпульку 5 наматывается заданное количество нитки, наполненная шпулька давит на пластинчатую пружину 12, и под действием пружины в рычаге 14 звено 2 и рычаг 17 выводятся из выпрямленного состояния. Рычаг 14 поворачивается против часовой стрелки, шкив 3 отходит от ремня и соприкасается с тормозной резинкой 18, которая останавливает его инерционное вращение. Шпулька 5 снимается с вала 4, нитка отрезается. Недопустимо попадание оставшегося свободного конца нитки на ремень привода машины, поскольку она может намотаться на шкив машины.

Степень наполнения нитками шпульки регулируется винтом 15, что изменяет положение пластинчатой пружины 12 относительно оси шпульки 5. При закручивании винта 15 выступающая часть пружины 12 опускается и на шпульку 5 наматывается больше ниток.

Для равномерного наматывания нитки на шпульку 5 необходимо отрегулировать положение нитенаправителя 10 относительно шпульки 5. Для этого освобождают винт 7 и смещают скобу 8 поперек пластины 6 таким образом, чтобы нитка равномерно наматывалась по всей ширине шпульки 5.

Равномерное вращение шкива 3 можно отрегулировать перемещением пластины 6 с моталкой после ослабления крепления шкива шурупами 11 к ремню привода машины. Между шкивом 3 и ремнем должен быть плотный контакт, исключающий свободное проскальзывание ремня относительно шкива 3 при намотке нитки на шпульку 5.

Отключение моталки и ее останов можно отрегулировать, смещая моталку от ремня после ослабления ее крепления шурупами 11, а также регулированием положения резиновой прокладки 18 после ослабления крепления державки 1. Резиновая прокладка 18 должна контактировать со шкивом 3 при его отключении, что предотвращает переполнение нитками шпульки 5 в результате инерционного вращения шкива 3.

#### **Механизм нитепритягивателя.**

В машине 97—А применяется фасонный вращающийся тип механизма нитепритягивателя (рисунок 24).

Нитепритягиватель 1 по отверстию 2 надевается на ось 3 пальца 5 кривошипа 4 и через сектор 6 винтами 7 прикрепляется к приливу пальца 5. К фронтальной доске рукава машины винтом и гайкой закрепляется нож для обрезки нитки в случае ее обрыва и устранения ее наматывания на профиль 8 нитепритягивателя 1.

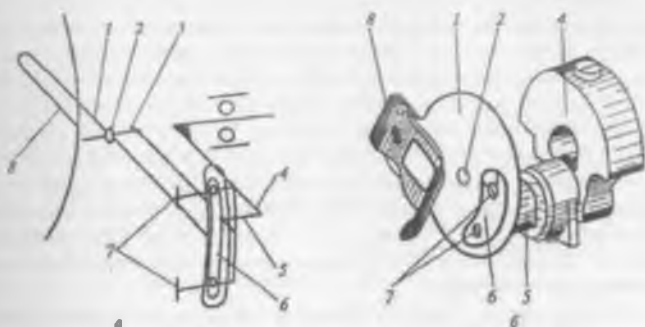


Рис. 24. Нитепритягиватель ротационного типа

В механизме регулируется своевременность затягивания нитки в стежке поворотом нитепритягивателя 1 после ослабления винтов 7. При повороте нитепритягивателя 1 против часовой стрелки стежок затягивается раньше. Запоздывание затягивания стежка может привести к повторному захвату сброшенного с пальца накладного полукольца-скобы челночного устройства игольной петли.

Центрально-шпульный равномерно вращающийся тип механизма челнока (рисунок 25).

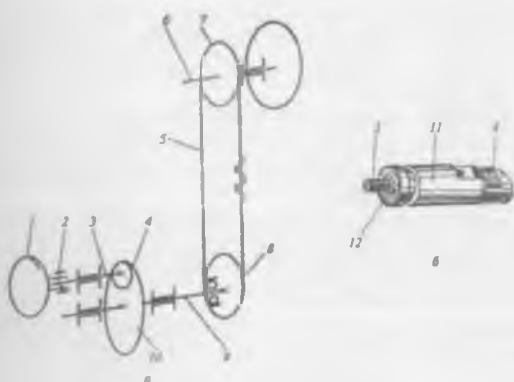


Рис. 25. Челнок к швейной машине класса 97—А

На главном валу 6 двумя винтами крепится зубчатый барабан 7 (рисунок 25, а). На нижнем распределительном валу 9 закрепляется нижний зубчатый барабан 8. На оба барабана надевается зубчатый ремень 5. Для устранения осевого смещения ремня на барабаны надеты также пружинные кольца. Распределительный вал 9 вращается в шарикоподшипнике и двух втулках. На его левом конце двумя винтами закреплена шестерня 10 с внутренним расположением зубьев. Шестерня 10 входит в зацепление с малой шестерней 4 и образует зубчатую передачу с передаточным отношением 1:2. Шестерня 4 имеет единое исполнение с челночным валом 3. Челночный вал 3 вращается в двух втулках, запрессованных во втулку 11 (рисунок 25, б), закрепленную винтом в платформе машины. На левый конец вала 3 устанавливается челночное устройство 1 и закрепляется двумя винтами 2.

Челнок 1 через зубчато-ременную и зубчатую передачи получает вращение в том же направлении, что и шкив машины, но за один оборот главного вала он совершает два оборота.

Современность подхода носика челнока / к игле регулируется его поворотом после ослабления винтов 2. При подъеме иглы из крайнего нижнего положения на расстояние  $S = 1,9...2,1$  мм носик челнока должен выйти на траекторию движения иглы.

Зазор  $D$  между носиком челнока 1 и иглой регулируется после ослабления винта крепления втулки 11 и осевым смещением втулки 11 совместно с челночным устройством 1. Зазор  $D = 0,05...0,1$  мм.

Количество масла, поступающего к челночному устройству, регулируется винтом 12. При вывертывании винта 12 подача масла к челноку возрастает. Проверку подачи смазочного материала челноку следует проводить при максимальном числе оборотов главного вала, для чего необходимо подставить под челнок лист бумаги и подержать его неподвижно 15 с. Если на бумаге останутся две рассеянные масляные полоски шириной приблизительно 1 мм, то подача масла к челноку нормальная.

Конструкция челночного устройства рассмотрена в п. 3.2.

В машине используется реечного типа механизм двигателя ткани, состоящий из узлов подъема прижимной лапки, продвижения, регулирования и обратного хода зубчатой рейки.

**Узел подъема рейки** (см. рисунок 26) На нижнем распределительном валу 26 закрепляется двумя винтами эксцентрик подъема 34, и на него надевается головка шатуна 33. Между шатуном 33 и эксцентриком вставлен игольчатый подшипник. Вторая головка шатуна 33 через шарнирный винт 30 с помощью гайки 32 соединена с коромыслом 31, закрепленным на валу подъема 43 стягивающим винтом 29. Вал 43 центрируется шпильками 27 и 45, закрепленными винтами 28 и 44 в корпусе машины. На переднем конце вала 43 имеется рычаг 42 подъема. Палец, закрепленный в рычаге 42, входит в осевое отверстие ползуна 41, который находится в направляющих рычага-вилки 47. На рычаге-вилке закреплена рейка 46.

Вращение эксцентрика 34 вызывает колебательные движения шатуна 33 и с помощью коромысла 31, вала 43 и рычага 42 с ползуном 41 перемещает рейку 46 в вертикальной плоскости.

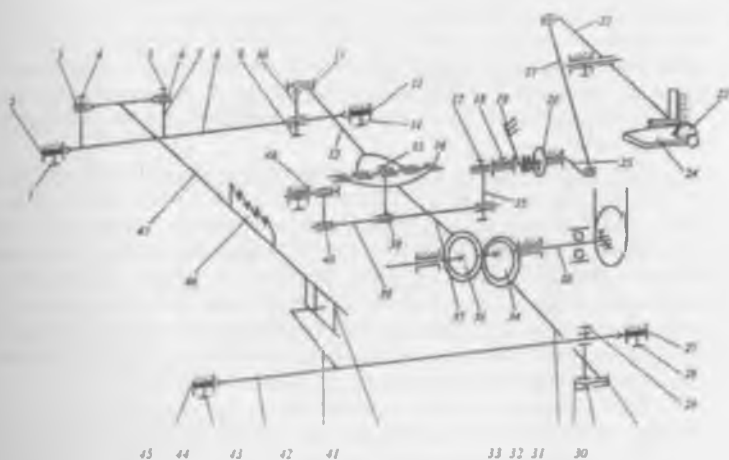


Рис. 26. Кинематическая схема механизма перемещения рейки

**Узел продвижения рейки по горизонтали.** На распределительном валу 26 эксцентрик продвижения 36 выполнен единой деталью с эксцентриком подъема 34. На эксцентрик продвижения 36 надевается головка шатуна-вилки 37. Между шатуном 37 и эксцентриком 36 вложен игольчатый подшипник. В заднюю головку, выполненную в виде вилки, вставлена ось 16, которая образует также шарнирное соединение с раздвоенной головкой соединительного звена 13 и жестко, с помощью винта 15, соединена с коромыслом 38. Нижняя головка коромысла 38 продета через ось 39, передняя часть которой надевается на нижнюю головку коромысла 40, а удаленный конец ее жестко, с помощью винта, соединен с рычагом 35. Верхняя головка коромысла 40 шарнирно соединена через шпильку 48 с корпусом машины. Шпилька 48 закрепляется винтом в платформе машины. Верхняя головка рычага 35 винтом 7 7 закрепляется на промежуточном валу 18 узла регулировки длины стежка.

Соединительное звено 13 дальнейшей головкой шарнирно, через винт 11, связано с коромыслом 10, которое стягивающим винтом 9 закреплено на валу продвижения 8. Вал продвижения 8 удерживается с помощью двух шпилек 72 и 2 в корпусе машины. Шпильки 12 и 2 закреплены соответственно винтами 14 и 1 в платформе машины. На переднем конце вала 8 имеется вертикальная рамка 7, в

которой с помощью шпилек 6 и 3 центрируется рычаг-вилка 47. Шпильки 6 и 3 в рамке 7 закрепляются винтами 5 и 4.

Вращение эксцентрика 36 вызывает колебательные движения шатуна-вилки 37, которые преобразуются с помощью коромысла 38 в возвратно-поворотные движения оси 16. При выполнении строчки со стабильной длиной стежка ось 39 качания коромысла 38 неподвижна. От оси 16 колебательные движения сообщаются коромыслу 10 через соединительное звено-вилку 13. Коромысло 10, закрепленное на валу продвижения 8, и рамка 7 совершают возвратно-поворотные движения, которые перемещают рейку 46 в горизонтальном направлении.

**Узел регулирования длины стежка** и выполнения закрепки (обратного хода рейки). Для регулирования длины стежка и выполнения обратного хода рейки (это позволяет выполнять закрепку на строчке) в машине 97—А промежуточный вал 18 через рычаг 25 и тягу 21 соединен с двуплечим рычагом 22. На выходящем из корпуса его конце закреплена рукоятка 24. Для возврата рукоятки 24 в крайнее верхнее положение после выполнения закрепки в строчке на промежуточном валу 18 закреплено с помощью винтов установочное кольцо 20. В отверстие установочного кольца 20 вставлен один конец пружины 19, а другой конец упирается в платформу машины.

Изменения расстояния транспортирования материала (регулировка длины стежка) выполняются сменой положения оси 39. Чем больше ось отходит от плоскости, проведенной через ось 16 и шарнирный винт 11 в среднем положении рейки 46, тем больше длина стежка. При выходе оси 39 на эту плоскость длина стежка равна нулю, а при дальнейшем движении против часовой стрелки движение рейки преобразуется в обратное. Положение рычага 22 фиксируется гайкой 23.

**Узел прижимной лапки.** Шарнирная лапка 1 (см. рисунок 27) винтом 2 прикрепляется к стержню 22, перемещающемуся во втулке 21, которая запрессована в рукаве машины. На верхнем конце втулки 21 располагается кронштейн 20, его плоский выступ входит в вертикальную прорезь 4 рукава. На стержне 22 винтом 18 закреплена муфта 77, к которой прикреплен толкатель для освобождения нитки при поднятии лапки. Плоский выступ на муфте 77 также вставлен в вертикальную прорезь 4 рукава. Выступ на муфте 17 не позволяет прижимной лапке 1 разворачиваться вокруг оси стержня 22. Сверху в стержень 22 вложен шарик 16, на который давит пластинчатая пружина 75, надета правым концом на винт 14. На пружину 75 сверху действует регулировочный винт 9. Снизу на выступ кронштейна 20 может воздействовать кулачок 3, жестко запрессованный на горизонтальной оси 19. На правом конце оси 19 закрепляется рычаг 23 для ручного подъема прижимной лапки 1. При повороте кулачка 3 он через толкатель (на рисунок 27 не показан) и стержень отжимает пластину регулятора натяжения и освобождает игловую нитку.

Для коленного подъема лапки к кронштейну 20 присоединена шарнирным винтом нижняя головка звена 5. Верхняя головка звена 5 надета на стержень 6, который приварен к рычагам 7 (11) и 11. Рычаг 7(77) удерживается на

шарнирных винтах 8 и 10. В правый выступ рычага 77 вставлен верхний конец тяги 13 и зафиксирован разводным штифтом 12. Нижний конец тяги 13 проходит через отверстие в платформе машин, снизу на тягу надета пружина 24 и шайба 25. Шайба 25 также зафиксирована разводным штифтом.

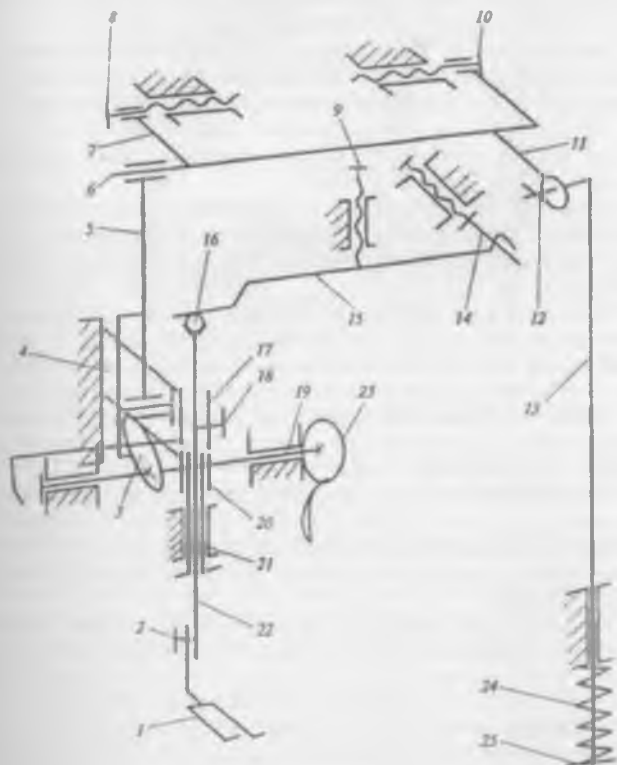


Рис 27 Кинематическая схема узла подъема прижимной лапки

При нажатии на рычаг для коленного подъема лапки тяга 13, поднимаясь, поворачивает рычаг 77 против часовой стрелки и через звено 5, кривошип 20 и муфту 77 поднимает стержень 22, а вместе с ним и прижимную лапку 7.

Длина стержня в машине 97—А регулируется поворотом рифленой гайки 23 (см рисунок 26), расположенной в рукоятке 24 регулятора. При закручивании гайки 23 рукоятка смещается вниз и длина стержня уменьшается.

Высота подъема рейки 46 над игольной пластиной регулируется поворотом рычага 42 после ослабления винта 29 крепления коромысла 31 к валу подъема 43.

Усилие прижатия лапкой 7 (см. рисунок 27) материала регулируется регулировочным винтом 9. При завинчивании винта 9 усилие прижатия материала лапкой 7 возрастает.

Современность подъема и продвижения рейки 46 (см. рисунок 26) регулируется поворотом эксцентриков подъема 34 и продвижения 36 после ослабления винтов их крепления на нижнем распределительном валу 26.

Положение рейки 46 вдоль прорези в игольной пластине регулируется после ослабления винтов 29 и 9 крепления коромысел 31 и 10 соответственно на валах подъема 43 и продвижения 8.

Положение рейки 46 в прорези игольной пластины в поперечном направлении устанавливается ослаблением винтов 5и Укрепления шпилек 6 и 3 на рамке 7 вала продвижения 8 и при дальнейшем смещении рычага-вилки 47 с рейкой 46.

Соответствие длины стежка указателю на рукаве достигается установлением положения «О» рукояткой 24 и после ослабления винта 77 поворотом рычага 40 с осью 39 и выводом ее на плоскость расположения оси 16 и винта 11. Рейка 46 не должна горизонтально перемещаться над игольной пластиной.

Положение прижимной лапки 1 (см. рисунок 27) по отношению к игле устанавливается после ослабления винта 18 на муфте 17 и поворотом стержня 22 совместно с прижимной лапкой 1.

Максимальный подъем прижимной лапки 1 регулируется при поднятой лапке поворотом рычага 23 после ослабления винта 18 крепления муфты 17 к стержню 22 благодаря вертикальному смещению стержня 22. Максимальный подъем лапки 1 должен соответствовать технической характеристике машины, приведенной выше.

*Системы смазывания швейной машины* В швейной машине 97—А реализована автоматическая подача масла к трущимся деталям в рукаве машины (рисунок 28). В машине для этого установлен шибберный насос 6. Корпус насоса прикреплен к платформе машины. Лопастей насоса вращаются через червячную передачу 10 от нижнего распределительного вала 5. Масло подается по распределительным пластмассовым маслопроводам к трущимся поверхностям деталей. Масло поступает по трубопроводу через фильтр 7, опущенный в картер с маслом.

При нормальной работе насоса и при наличии масла в картере машины масло должно струей ударяться в прозрачный колпачок /, расположенный на рукаве машины. Это позволяет наблюдать за работой системы смазывания.

Поданное от насоса по маслопроводу 2 в рукав машины масло заполняет пространство между втулкой и главным валом, а также смазывает шарикоподшипники и игольчатый подшипник в механизме иглы. Излишки масла через фитиль поступают в правый шарикоподшипник на главном валу машины. Масло по отводящим маслопроводам 3 и 4 поступает обратно в картер машины.

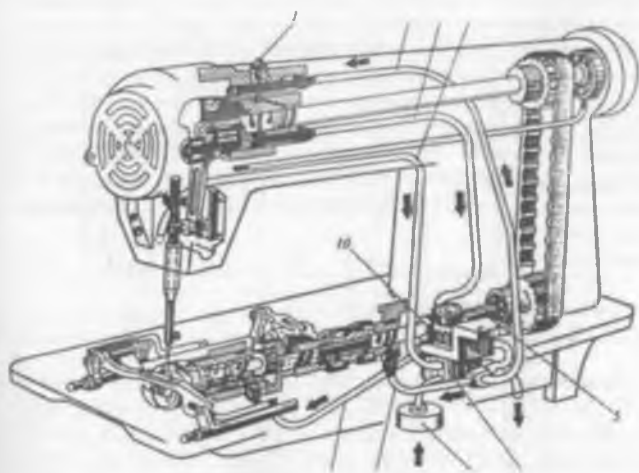


Рис. 28. Схема централизованной системы смазывания механизмов

По маслопроводу 9 в платформе машины от насоса 6 масло поступает во втулку механизма челнока, где оно распределяется для смазывания шестерен, челночного вала-шестерни и челночного устройства.

По маслопроводу 8 масло подается для смазывания игольчатых подшипников механизма двигателя ткани.

При эксплуатации машины необходимо следить через прозрачный колпачок 1 за работой системы смазывания и при уменьшении количества масла в картере своевременно его дополнять. Для смазывания используется масло индустриальное И—12А и И—20А.

**Швейная машина класса 1022М АО «Орша» (Беларусь)** является базовой машиной конструктивно-унифицированного ряда машин, предназначенных для обработки материалов строчкой двухниточного челночного переплетения. Характеристика машин данного ряда представлена в таблице 4.

Таблица 4.

**Параметры машин конструктивно-унифицированного ряда, построенных на базе машин класса 1022М АО «Орша» (Беларусь)**

| Параметр                                                    | 1022М | 1022Н | 1022М-3 | 1022М-4 | 0-1022МС | 1022МПК | 1022НА |
|-------------------------------------------------------------|-------|-------|---------|---------|----------|---------|--------|
| Максимальная мощность вращения главного вала двигателя, кВт | 4500  | 5000  | 4500    | 4500    | 4800     | 3000    | 4500   |

| Параметр                                           | 1022M   | 1022H   | 1022M-3 | 1022M-4 | 0-1022MC | 1022MПК | 1022HA  |
|----------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|----------|---------|---------|
| Длина стежка, мм                                   | 2,0 5,0 | 2,0 5,0 | 1,7 4,5 | 1,7 4,5 | 1,7 5,0  | 2,0 5,0 | 2,0 5,0 |
| Максимальная высота подъема прижимной лапки, мм    | 8,0     | 8,0     | 8,0     | 8,0     | 7,5      | 8,0     | 8,0     |
| Максимальная толщина обрабатываемых материалов, мм | 5,0     | 5,0     | 4,0     | 4,0     | 4,5      | 5,0     | 3,5 5,0 |
| Мощность двигателя, кВт                            | 0,37    | 0,37    | 0,37    | 0,37    | 0,55     | 0,37    | 0,37    |
| Напряжение питания, В                              | 380     | 380     | 380     | 380     | 380      | 220     | 380     |

Примечание Для машин классов 1022M и 1022H применяют иглы 0092—02—90, 0092—02—100, 0092—02—110, 0092—02—120, 0092—02—130, 0092—02—150; для машин классов 1022MПК и 1022HA — 0319—02—90, 0319—02—100, 0319—02—110, 0319—02—120, 0319—02—130, 0319—02—150; для машин класса 1022M—3 — 0319—02—90, 0319—02—100, 0319—02—110; для машин класса 1022M—4 — 0319—02—120, 0319—02—130, 0319—02—150.

Машины классов 1022M, 1022H, 0—1022MC, 1022HA рассчитаны на обработку средних и среднетяжелых тканей, машины класса 1022MПК — также и легких тканей, машины класса 1022M—3 предназначены для пошива легкого платья, класса 1022M—4 — для работы с пальтовыми тканями.

Машина класса 1022H имеет систему автоматического смазывания от встроенного насоса. Машины классов 1022M—3 и 1022M—4 оснащены окантовывателями. Машина класса 1022M—3 предназначена для окантовывания деталей легкого платья полоской ткани, выкроенной под углом 45° к основе, а машина класса 1022M—4 — для окантовывания деталей пальто полоской ткани или трикотажной лентой. Подача бейки с бобины и стабилизация натяжения ее перед входом в формователь осуществляется автоматически. Машина класса 0—1022MC оснащается средствами автоматизации по останову машины, обрезке ниток и подъему прижимной лапки. Машина класса 1022MПК предназначена для индивидуальных производителей, малых предприятий. Машина класса 1022HA обеспечивает высокую производительность благодаря автоматизации обрезки ниток и выполнению закрепки в строчке.

Машина класса 1022M имеет вылет рукава 245 мм. Длина стола не превышает 1060 мм, ширина — 575 мм. Высота регулируется от 745 до 825 мм. Высота машины со столом регулируется в пределах 1470... 1550 мм. Масса машины со столом и электроприводом — не более 108 кг.

**Заправка ниток** и регулировка их натяжения. Заправка игольной нитки (см. рисунок 29) осуществляется от бобины с игольной ниткой, установленной

на стойке. Нитка 5, проведенная через глазок в стойке, поступает к нитенаправителю. Заправленная в глазки нитенаправителя и проведенная между тарелочками устройства предварительного натяжения 4 нитка поступает к нитенаправителю 3, а от него — к регулятору натяжения 75. Проведенная между шайбами 14 регулятора и заброшенная за крючок компенсационной пружины и под крючок-нитенаправитель 13 и нитенаправитель 16 нитка заправляется в глазок нитепритягивателя 2. Далее от нитепритягивателя 2 нитка проводится через нитенаправитель 1 на рукаве машины и проволочный нитенаправитель 18, установленный на игловодителе, и заправляется в ушко иглы 17.

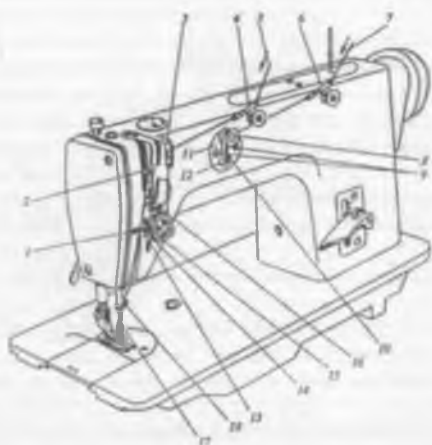


Рис. 29. Схема заправки игольной нитки

Челночная нитка со шпулькой имеет заправку, аналогичную машине класса 97—А.

Для намотки челночной нитки на шпульку в машине класса 1022М установлена в рукаве моталка 11. Нитка 7 от стойки заправляется в нитенаправитель с регулятором натяжения 6 и обводится 3... 4 раза вокруг шпульки 8, которая устанавливается на вал моталки. Для включения моталки нажимают на шпульку 8, и она смещается с валом в корпус моталки. Для фиксации наполнения шпульки 8 используется рычаг 12, закрепленный стягивающим винтом 10 на оси моталки. При наполнении шпульки 8 рычаг 12 поворачивается против часовой стрелки и отключает вращение вала моталки со шпулькой 8. Рычаг 12 выходит из контакта с нитками в шпульке. Шпулька 8 смещается от корпуса моталки.

В машине возможно регулирование натяжения игольной нитки поворотом гайки в регуляторе натяжения 75. Вращая гайку по часовой стрелке, увеличивают натяжение игольной нитки. Предварительное натяжение игольной нит-

ки в регуляторе 4 не должно превышать натяжение, создаваемое основным регулятором 15 натяжения.

Регулировка натяжения челночной нитки выполняется регулировочным винтом прижатия пластинчатой пружины на шпильном колпачке челночного устройства.

**Конструкция моталки** для намотки нитки на шпульку. В машине моталка установлена в рукаве немного выше уровня главного вала. Корпус моталки 11 закреплен в рукаве двумя винтами 9 (см. рисунок 30).

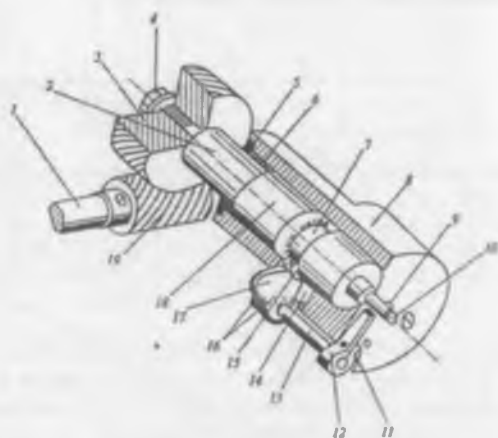


Рис.30. Схема устройства для намотки челночной нитки

На главном валу 1 для привода вала 2 моталки установлен червяк 19, который взаимодействует с червячным колесом 3. Червячное колесо 3 закрепляется на валу 2 винтом 4. На вал 2 надета втулка 18. В прорезь вала 2 с переднего его конца вставлена пружина 9 и закреплена на нем заглушкой 10. Втулка 18 проходит в корпусе 8 моталки. Втулка 18 и профильный вал 2 сжаты пружиной 6, расположенной на валу 2 и закрепленной в корпусе 8 внутренним кольцом 5. В корпусе 8 имеется поперечный вырез 14, в котором проходит кулачок 77. Кулачок 77 закреплен на оси 13. На переднем конце оси 13, выходящей из корпуса 8, закреплен стягивающим винтом 77 рычаг-защелка 72. На кулачок 77 воздействует пружина 16, один конец которой прикреплен к кулачку 77, а другой — к шпильке, установленной на корпусе 8 моталки. Кулачок 77 имеет вырез, в котором располагается шарик 15. Шарик 15 в рабочем положении втулки 18 попадает в конусную ее расточку 7.

При намотке нитки шпульку устанавливают на валу 2 с прорезью, надавливают, и она совместно с втулкой 18 и валом 2 смещается к главному валу 1. Червячное колесо 3 смещается к червяку 19 и взаимодействует с ним. При этом

коническая расточка 7 на втулке 18 подходит к вырезу 14 корпуса 8. Шарик 75 под действием кулачка 77 входит в вырез. Давление кулачка 77 на шарик 75 обеспечивается пружиной 16. Рычаг-защелка 12 входит между боковыми стенками шпульки и контактирует с витками нитки на шпульке. При наполнении шпульки рычаг-защелка, повернувшись против часовой стрелки, освобождает кулачком 17 шарик 15 из расточки 7 втулки 18. Втулка 18 под действием пружины 5 смещается вдоль своей оси. Конусная расточка /позволяет окончательно вытолкнуть шарик 75 из расточки 7, что приводит к выводу рычага-защелки 12 из шпульки и далее к выводу из зацепления червячного колеса 3 с червяком 4. Шпулька с намотанной челночной ниткой смещается от корпуса 8 моталки. Швея снимает шпульку с вала 2 и отрезает нитку.

Степень наполнения шпульки ниткой регулируется изменением угловой ориентации рычага-защелки 12 после ослабления стягивающего винта 11 на оси 13. Поворачивая рычаг-защелку 12 против часовой стрелки, увеличивается количество ниток на шпульке, а по часовой стрелке — уменьшается.

Плотность намотки нитки на шпульке регулируется гайкой на регуляторе натяжения 6 (см. рисунок 29).

Равномерность намотки на шпульку обеспечивают смещением регулятора 6 от корпуса машины или к нему после ослабления винта крепления стержня регулятора в корпусе машины.

В машине класса 1022М применяется кривошипно-ползунный механизм иглы 4 (см. рисунок 31).

В машине класса 1022М используется центрально-шпульный равномерно вращающийся тип механизма челнока 1. Челночное устройство 1 приходит во вращение от главного вала 10 машины через зубчато-ременную передачу 11, нижний распределительный вал 12, зубчатую передачу 13 и челночный вал 14. Механизм имеет регулировку своевременности захвата игольной петли и выполнения гарантированного зазора А между иглой и носиком челнока.

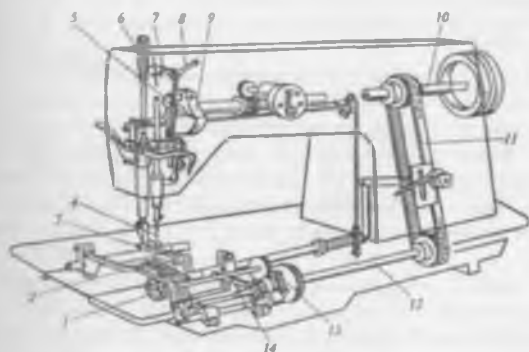


Рис.31. Схема машины класса 1022М

В машине используется кривошипно-коромысловый (кривошипно-рычажный) механизм нитепритягивателя 8 (рисунок 31). Рычаг нитепритягивателя 8 приходит в движение от пальца 5 кривошипа 9, установленного на главном валу 10. Между пальцем 5 и нижней головкой нитепритягивателя 8 вложен игольчатый подшипник. На средней части нитепритягивателя 8 в его отверстие вставлена ось от звена 7. Во второе отверстие звена вставлена шпилька 6, которая закреплена в корпусе винтом.

В машине используется двигатель ткани реечного типа, состоящий из следующих узлов: подъема, продвижения рейки 2, регулировки длины стежка и обратного хода (выполнения закрепки) и прижимной лапки 3.

Эксцентрик подъема 31 (см. рисунок 32) выполнен в едином исполнении с эксцентриком 32 продвижения и закреплён двумя винтами на нижнем распределительном валу 24. На головках эксцентриков 31 и 32 имеются игольчатые подшипники. На подшипниках эксцентрика 31 расположена головка шатуна 25. Через второе, меньшее, отверстие в шатуне 25 так же, как и через отверстия рычага-вилки 27, проведена ось 28 и закреплена винтом 29. Рычаг-вилка 27 закрепляется стягивающим винтом 26 на валу продвижения 40, который в двух втулках проходит в платформе машины. На левой стороне вала устанавливается передний рычаг 39 и закрепляется стягивающим винтом 38. Для устранения осевого смещения на валу 40 закрепляется вплотную к втулке, запрессованной в платформе машины, установочное кольцо 30. Рычаг 39 через ось соединен со звеном 43, в нижние отверстия которого также вставлена ось 42, соединяющая звено 43 с балкой 45. Ось 42 закрепляется в балке 45 стягивающим винтом 41. К балке 45 двумя винтами крепится рейка 44.

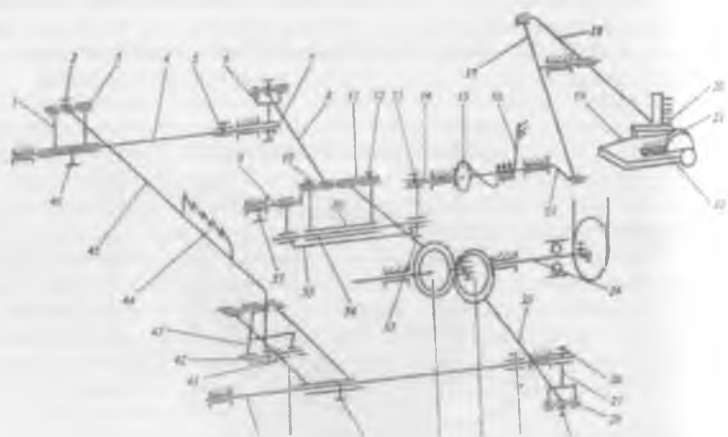


Рис. 32. Кинематическая схема механизма перемещения зубчатой рейки.

В узел продвижения рейки 44 входит эксцентрик продвижения 32, на иглычатом подшипнике которого расположена большая головка шатуна 33. В меньшее отверстие шатуна 33 вставлена ось 11, которая проходит через звено 36 и закрепляется в звене двумя винтами 12 и 10. В нижнее отверстие звена 36 вставлена ось 34, которая проходит также через звено-рамку 35. В левое верхнее отверстие звена-рамки 35 вставлена шпилька 9, которая закрепляется в платформе винтом 37. А в правое верхнее отверстие звена-рамки 35 вставлен вал 14 узла обратного хода. Звено-рамка 35 закреплено стягивающим винтом 13 на валу 14 обратного хода.

Ось 11 проходит через соединительное звено 8, в дальнее отверстие которого проведена ось, соединяющая его с рычагом-вилкой 6. Рычаг-вилка 6 закрепляется стягивающим винтом 7 на валу продвижения 4. Вал продвижения 4 проходит в двух втулках в платформе машины. На левой стороне вала закрепляют с помощью винта 46 вертикально рычаг-рамку 7. Рычаг-рамка 7 через ось 3 шарнирно соединена с балкой 45. Ось 3 крепится стягивающим винтом 2 в балке 45. Для устранения осевого смещения на валу 4 закрепляется в плотную к втулке, запрессованной в платформе машины, установочное кольцо 5.

Рейка 44, взаимодействуя с узлами продвижения и подъема, получает эллипсообразную траекторию движения. Единое исполнение эксцентриков двух узлов позволяет получать наиболее рациональное согласование движений по вертикали и горизонтали.

Горизонтальное перемещение рейки 44 определяется положением оси 34. Чем больше отклонения оси от плоскости расположения оси 77 и оси соединения рычага-вилки 6 и звена 8, тем больше горизонтальное перемещение рейки 44. Для изменения положения оси 34 служит узел регулятора длины стежка. Вал 14 проходит в платформе машины и на правом конце имеет запрессованный рычаг 23, который через шарнирный винт соединен с тягой 17. В отверстие верхнего конца тяги вставлен шарнирный винт, подвижно соединяющий тягу 77 с двуплечим рычагом 18, на переднем конце которого расположена втулка-указатель 20. В ее винтовую часть вставляются рукоятка 19 и гайка 21. Рукоятка 19 шрифтом закрепляется на рычаге 18.

Для предотвращения самопроизвольного изменения длины стежка в рукоятке 19 установлен ролик 22, поджатый к наружной поверхности гайки 21 пружиной, которая вставлена во внутреннее отверстие рукоятки 19. Для этих же целей на валу 14 двумя винтами закрепляется установочное кольцо 15, имеющее боковое отверстие, в которое входит левый конец пружины 16, а ее правый конец упирается в платформу машины. Чем больше закручена пружина 16, тем устойчивее рычаг 18 с рукояткой 19 занимают крайнее верхнее положение.

Узел прижимной лапки 1 располагается в левой части рукава машины (см. рисунок 33). Прижимная лапка 7 крепится винтом 2 к стержню 20, который проходит во втулке, закрепленной в рукаве и в подом стержне-винте 7. Верхняя часть винта 7 выступает над рукавом и служит для регулировки давления прижимной лапки 7 на материал. Винт 7 давит на пружину 24, которая находится

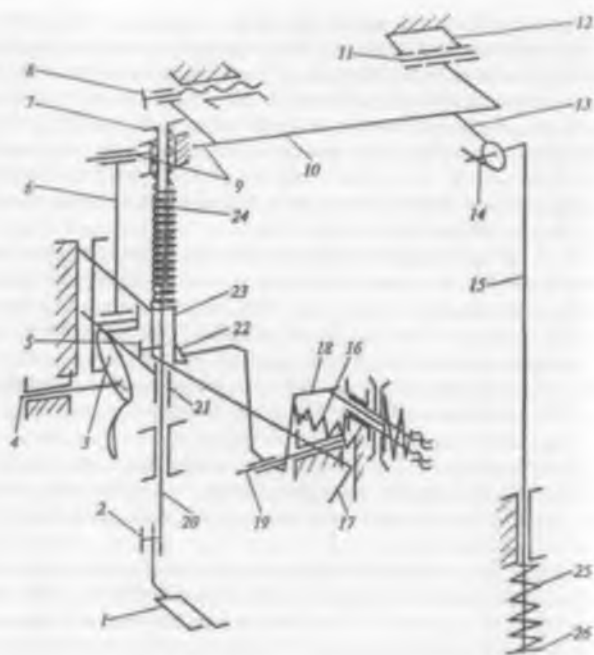


Рис.33. Кинематическая схема узла прижимной лапки.

на более тонкой его нижней части. Пружина 24 воздействует на кронштейн 23, который стягивающим винтом 5 закреплен на стержне 20. Плоский выступ на кронштейне 23 входит в вертикальный паз в рукаве машины. На кронштейне 23 закрепляется рычаг-нитенаправитель 77, который освобождает нитку при подъеме лапки. К кронштейну 23 крепится угловой нитенаправитель 77. Для разжатия шайб (тарелочек) в регуляторе натяжения на кронштейне 23 в передней части выполнен выступ 22, который может контактировать с двуплечим рычагом 18, установленным на оси 19 в рукаве машины. Двуплечий рычаг 18 прижимается к выступу 22 под действием пружины сжатия 16. Ниже кронштейна 23 на стержне 20 расположен рычаг 21. Его плоский выступ так же, как у кронштейна 23, входит в вертикальную прорезь в корпусе машины. На рычаг 21 снизу может действовать рычаг подъема 3 лапки, который закреплен на оси 4 в рукаве машины.

Для коленного подъема лапки к рычагу 21 через шарнирный винт присоединена нижняя головка звена 6. Верхняя головка звена 6 надета на стержень 9, который приварен к рычагу 10 (13). Рычаг 10 (13) удерживается на шарнир-

ном винте 8 и шпильке 11, вставленной во вставку 12. В правый выступ рычага 13 вставлен верхний конец тяги 15 и зафиксирован разводным штифтом 14.

Нижний конец тяги 75 проходит через отверстие в платформе машины. снизу на тяге 75 имеются пружина 25 и шайба 26. Шайба 26 также зафиксирована разводным штифтом.

При нажатии на рычаг для коленного подъема лапки тяга 75, поднимаясь, поворачивает рычаг 13 против часовой стрелки и через звено 6, рычаг 21 и кронштейн 23 поднимает стержень 20, а вместе с ним — и прижимную лапку 7.

Длина стежка в машине 1022М регулируется поворотом рифленной гайки на рукоятке регулятора. При закручивании гайки 21 рукоятка 19 смещается вниз и длина стежка уменьшается.

Подъем рейки 44 над игольной пластиной регулируется поворотом рычага 39 после ослабления винтом 38 его крепления к валу подъема 40.

Усилие прижатия лапки 7 к материалу регулируется регулировочным винтом 7. При завинчивании винта 7 усилие прижатия материала лапкой 7 увеличивается.

Своевременность подъема и продвижения рейки регулируется поворотом эксцентриков подъема и продвижения соответственно после ослабления винтов их крепления на нижнем распределительном валу.

Положение рейки 44 вдоль прорези в игольной пластине регулируется после ослабления винтов 38 и 46 крепления рычагов 39 и 7 соответственно на валах подъема 40 и продвижения 4.

Положение рейки 44 в прорези игольной пластины в поперечном ее направлении устанавливается после ослабления винтов 38 и 46 крепления рычагов 39 и 1 соответственно на валах подъема 40 и продвижения 4 и при дальнейшем смещении этих рычагов совместно с балкой 45 и рейкой 44.

Соответствие длины стежка указателю на рукаве достигается установкой рукоятки 19 в положение «О» и после ослабления винта 13 поворотом рычага 35 с осью 34 в плоскость расположения оси 77 и оси соединения рычага 6 со звеном 8. Рейка 44 при этом положении рукоятки 19 не должна горизонтально перемещаться над игольной пластиной.

Положение прижимной лапки 7 по отношению к игле устанавливается после ослабления винта 5 на кронштейне 23 поворотом стержня 20 совместно с прижимной лапкой 7.

Максимальный подъем прижимной лапки регулируется после ослабления винта 5 крепления кронштейна 23 к стержню 20 при поднятой лапке от поворота рукоятки 3 благодаря вертикальному смещению стержня 20. Максимальный подъем должен соответствовать технической характеристике машины.

**Системы смазывания** швейной машины. В швейной машине 1022М применяется смешанная система смазывания: челнок смазывается в результате разбрызгивания масла и подачи его по специальным направлятелям к челночному устройству; отдельные детали смазывают капельным способом (трущиеся поверхности деталей).

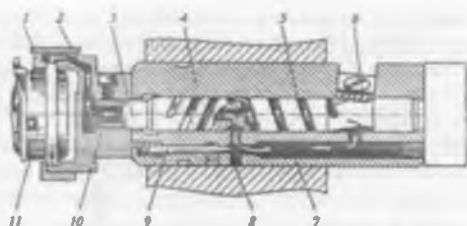


Рис. 34. Схема системы смазывания деталей в механизме челнока.

Челночное устройство 1 (см. рисунок 34) смазывают так же, как и в машине класса 97—А. Масло из картера по фитилю 6, закрепленному на втулке 4, поступает на челночный вал 3 и по наружному винтообразному каналу 5 поступает через вертикальный канал 8 во втулку 4 во внутренний канал 10 челночного вала 3. Масло поступает по каналу 10 на выход из челночного вала 3, который в отличие от механизма челнока машины класса 97—А не перекрыт винтом. Далее масло попадает в канал 2 в челночном устройстве 1 и по нему — на соединение корпуса челночного устройства 1 со шпале-держателем 11. Количество поступающего масла в челночное устройство 1 зависит от степени перекрытия винтом 9 вертикального канала 8. Чем больше ввинчен винт Рв корпус втулки 4, тем меньше смазывается челночное устройство 1. Излишки масла по горизонтальному каналу 7 во втулке 4 возвращаются на правый конец челночного вала 3 в месте его контакта с фитилем 6.

**Базовая швейная машина челночного стежка конструктивно-унифицированного ряда 31.**

Для уменьшения затрат на производство машин различного технологического назначения, но имеющих единое функциональное назначение основных механизмов, в СКБ АО «Орша» (Беларусь) под руководством Л. К. Милосердного был разработан конструктивно-унифицированный ряд (КУР) машин по модульно-блочному принципу.

Все машины в соответствии с толщиной обрабатываемого материала разделены на три группы: легкие — для обработки пакета толщиной до 3 мм, средние — до 5 мм и среднетяжелые — до 7 мм. Толщина материала определяет конструктивные размеры механизмов иглы и двигателя ткани, а также тип механизма нитепритягивателя (для легких тканей используется фасонный нитепритягиватель).

В основу разработки КУР положен блочно-модульный принцип построения: машина создается из конструктивных модулей, каждый из которых имеет свое функциональное назначение. На создание 43 швейных машин различного назначения КУР 31 предусматривает примерно 25 модулей.

Базовой машиной КУР 31 является швейная машина класса 31—12+3, которая состоит из 11 модулей. Швейная головка машины включает в себя сле-

дующие модули: корпус, унифицированный для всех машин ряда; зубчато-ременная передача от главного вала к нижнему распределительному валу; насос для подачи масла из картера в рукав машины и к местам смазывания; механизм игловодителя с общим расстоянием пересечения иглы 32 мм; кривошипно-шатунный нитепритягиватель; механизм перемещения нижней рейки (узлы подъема и перемещения рейки); узел прижимной лапки, узел регулировки длины стежка; механизм отводчика шпулержателя. Промышленный стол к швейной машине состоит из следующих модулей: станина с крышкой и педаль или коленоподъемник для подъема прижимной лапки. Для неавтоматизированных швейных машин используется электрофрикционный привод, выполненный в виде самостоятельного модуля.

Таблица 5  
Техническая характеристика швейных машин  
общего назначения КУР 31 АО «Орша»

| Параметр                                                         | Класс машины                   |                         |                                    |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------|------------------------------------|
|                                                                  | 31—11+3                        | 31—12+3                 | 31—13+3                            |
| Обрабатываемые материалы                                         | Сорочечные, платевые, бельевые | Костюмные               | Шинельные, пальтовые               |
| Максимальная толщина обрабатываемых материалов, мм               | 3                              | 5                       | 7                                  |
| Время вращения главного вала, мин                                | 6000                           | 5000                    | 4000                               |
| Длина стежка, мм                                                 | 1,7 3,5                        | 1,7—4,5                 | 2 6                                |
| Максимальная высота подъема лапки, не менее, мм                  | 6                              | 8                       | 10                                 |
| Номер применяемых игл                                            | 0063—75,<br>0063—90            | 0092—100,<br>0092—110   | 0319—120,<br>0319—130<br>0319—150  |
| Применяемые нити: хлопчатобумажные, шелковые                     | № 60, 80<br>№ 65а<br>№ 22Л     | № 40, 50<br>№ 33а № 33Л | № 10, 20, 30<br>№ 33Л или<br>№ 55Л |
| Потребляемая мощность электродвигателя, кВт                      | 0,37                           | 0,37                    | 0,37                               |
| Масса, не более, га—                                             | ПО                             | ПО                      | ПО                                 |
| Размеры машины, не более, мм: длина ширина высота (регулируется) | 1060 575<br>1550               | 1060 575<br>1550        | 1060 575<br>1550                   |

На швейных машинах, предназначенных для пошива более тяжелых материалов (класс 31—13+3), в механизме игловодителя меняется кривошип, что позволяет увеличить ход иглы до 35 мм, а также снимается механизм отводчика. При пошиве материалов толщиной менее 3 мм (машина класса 31—11+3) используется ротационный фасонный нитепритягиватель. Техническая харак-

теристика швейных машин КУР 31с продвижением материала рейкой представлена в таблице 5.

**Заправка ниток** в машине. Заправка игольной нитки в швейной машине класса 31—12+3 начинается с установки бобины на стойке также, как и в машинах классов 97—А и 1022М. От нитенаправителя на стойке нитка 1 (рисунок 35, а) заправляется в нитенаправитель 2 на рукаве машины, проходя между шайбами регулятора 3 предварительного натяжения нитки, далее — в нитенаправитель 10 и регулятор натяжения 9. Нитка набрасывается на крючок компенсационной пружины и под крючок нитенаправителя. От него нитка вдевается в глазок нитепритягивателя 4 и далее — в нитенаправитель 5 на фронтальной крышке машины, за нитенаправитель 6, установленный на игловодителе, и в ушко иглы 7.

Заправка челночной нитки и установка шпульки аналогичны машинам классов 97—А и 1022М.

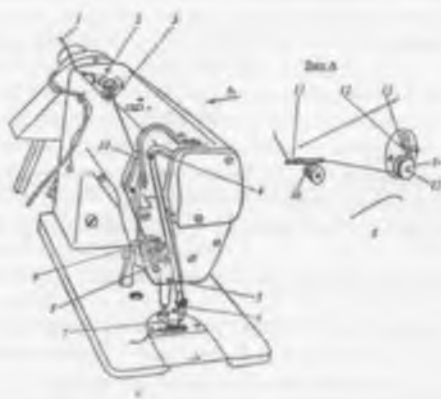


Рис.35 Общий вид швейной машины класса 31—12+3, схема заправки игольной нитки при образовании строчки (а) и челночной нитки при ее наматывании на шпульку (б)

Общие принципы наладки механизмов швейной машины. Наладку машин начинают с основных механизмов, переходя к дополнительным и элементам автоматизации. Центральным в машине челночного стежка является механизм иглы. После него налаживают механизмы челнока, двигателя ткани и нитепритягивателя.

Сначала проверяют соответствие использования машины и органов технологической характеристике машины. Для всех механизмов на первом этапе проверяется правильность сборки и отсутствие заклинивания, соударений и заеданий в шарнирах механизма и других очевидных дефектов.

На втором этапе проверяют выполнение траекторий движения основных рабочих органов и рабочих органов устройств. При необходимости осуществляют регулировку траектории движения рабочих органов.

На третьем этапе осуществляется согласование движений рабочих органов. На этом этапе можно использовать циклограммы и диаграммы согласования нитки.

На четвертом этапе уточняют взаимные положения рабочих органов.

После пробной обкатки машины на холостом ходу в случае отсутствия дефектов (шум, вибрация и др.) проверяют качество и безотказность выполнения технологической операции. Если параметры отказов превышают паспортные данные, то выполняют необходимую регулировку.

В машинах челночного стежка общего назначения при выпуске с завода-изготовителя допускаются следующие параметры дефектов и отказов: не более одного обрыва ниток на строчке длиной 45 м; не более 2 % посадки т. е. смещения равной длины слоев ткани друг относительно друга; не более 2 % стягивания, т. е. укорачивания длины образца по сравнению с длиной до стачивания; не более 10 мм отклонения от прямой линии строчки длиной 300 мм.

Из-за износа деталей при длительной эксплуатации швейных машин данные параметры могут быть не достигнуты без замены деталей новыми. Поэтому допустимые параметры дефектов и отказов принимают, руководствуясь экономической целесообразностью. Затраты по замене деталей должны оправдываться получаемой эффективностью по надежности и качеству ее работы, что особенно актуально при эксплуатации машин в процессах с длительными простоями оборудования, при высокой стоимости деталей и др.

Наладка механизмов швейной машины по калибрам. Наиболее удобной является наладка механизмов, модулей машины по калибрам. Однако этот способ требует наличия в механизмах специальных установочных положений и калибров к машине. В машинах КУР 31 предусмотрено выполнение наладки по калибрам.

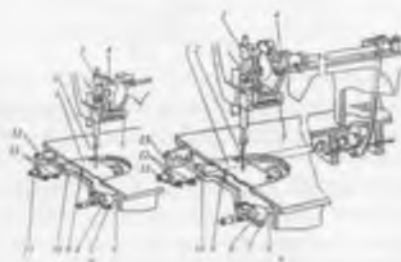


Рис. 36. Схема установки рамки в рукаве по калибрам для швейных машин конструктивно-унифицированных рядов 31 и 131

Рассмотрим наладку механизма иглы. Установка рамки в рукаве машины предусмотрена по калибрам. Для этого на местигольной пластины устанавливается калибр 1 (рисунок 36, а), а вместо иглы — калибр-стержень 2. Ослабив винты 5 и 4. Укрепления рамки в рукаве, устанавливаем рамку 3 так, чтобы стержень-калибр 2 проходил в отверстии калибра 1. При выполнении этого условия винты 5 и 4 следует закрепить.

В машинах серий 31 и 131 с отклоняющейся иглой перед установкой рамки 3 необходимо дополнительно прошить калибром 6 (рисунок 36, б) шатун 7 узла отклонения иглы.

Для установки высоты иглы в игловодитель на место иглы устанавливают калибр-стержень 7 (см. рисунок 37). Крепление игловодителя 2 в поводке 5 освобождают стягивающим винтом 4. Вращая шкив машины, выводят челнок на захват игольной петли. Иголоводитель 2 располагают по высоте так, чтобы калибр 1 упирался в носик 11 челнока. Далее в отверстие 6 в кривошипе 7 вставляют калибр 8, который должен пройти не только через отверстие 6 кривошипа 7, но и через верхнее отверстие 9 в рукаве машины. Винт 4 на поводке закрепляют.



Рис. 37. Схема установки высоты иглы по калибрам для швейных машин конструктивно-унифицированных рядов 31 и 131

При наладке механизма двигателя ткани учитывают, что расположение рейки в пазах игольной пластины зависит от расположения балки 10 (см. рисунок 36), на которой устанавливается рейка. Для точной установки балки 10 к нижней поверхности калибра 1 (единый калибр для установки рамки механизмов иглы и рейки) запрессован палец 9. Для корректировки положения рейки необходимо ослабить винты 12 крепления рычага-рамки 13 узла продвижения на валу 11 и изменить его положение так, чтобы палец 9 вошел в дальнее от

оператора отверстие, предназначенное для крепления рейки на балке 10. После регулировки винты 12 затянуть.



Рис.38. Схема установки двухколенчатого пальца механизма нитепритягивателя по калибру для машин конструктивно-унифицированных рядов 31 и 131

Рис.39. Схема установки высоты рейки по калибру для швейных машин конструктивно-унифицированных рядов 31 и 131

При наладке механизма нитепритягивателя двухколенчатый палец 2 (рисунок 38) в кривошипе 1 устанавливают, выполняя следующие операции: подбирают диаметр А калибра — согласно таблице 6; на оси звена механизма нитепритягивателя располагают калибр 4 диаметром А; колено пальца 2 прижимают к калибру 4; винтом 3 палец 2 закрепляют в кривошипе 1.

Таблица 6.

Параметры калибра для установки двухколенчатого пальца механизма нитепритягивателя

| Класс машины | Ход глазка, мм | Параметры калибра |       |
|--------------|----------------|-------------------|-------|
|              |                | Маркировка        | А, мм |
| 31—11+50     | 56+1           | 06003             | 31    |
| 31—12+50     | 59+1           | 06000             | 29    |
| 31—13+50     | 63+1           | 06001             | 27,1  |

Наладка механизма челнока включает в себя следующие операции. Для установки своевременности подхода носика челнока 11 (см. рисунок 37) к игле 1 используют отверстия 6 и 5 в кривошипе 7 и в рукаве 9 (так же, как при установке иглы по высоте). Оба отверстия «прошивают» калибром 8. Освободив винты 12 крепления челнока на челночном вату, устанавливают челночное устройство так, чтобы его носик 11 подходил к игле 1 (калибр заменен иглой). Винты 12 закрепляют.

В процессе наладки механизма двигателя ткани определяют значение полъема зубьев рейки над игольной пластиной.

Для установки своевременности продвижения рейки по отношению к игле ослабить винты 1 крепления эксцентриков 2 механизма двигателя ткани (с рамок 3, вала 10 и втулки 11 выводят на одну линию и в них проводят ка-

либр-стержень 9. Вращая шкив машины, выводят кривошип 7 так, чтобы его отверстие 6 совпало с нижним отверстием 10 в рукаве, и в эти отверстия вставляют калибр-стержень 8. В этом положении механизмов закрепляют один из винтов 1 крепления эксцентриков 2 двигателя ткани. Затем вынимают калибр 9, проходящий через вал 10 обратного хода и заворачивают второй винт 1 крепления эксцентриков 2.

Для установки соответствия показаний длины стежка на шкале пластины действительному значению рычаг 6 регулятора длины стежка устанавливают в положение «О». Ослабляют винт крепления рычага 7 и поворачивают рамку 3 с противовесом так, чтобы оси соединительного звена 5 и оси прокачивания звена-рамки 4 в рамке 3 с противовесом были на одной линии. Через них проводят калибр-стержень 8. Завинчивают винт крепления рычага 7 на оси рамки 3 с противовесом.

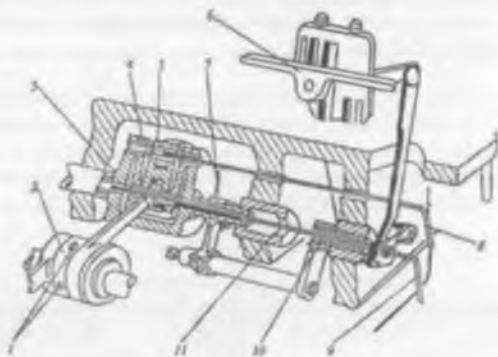


Рис.39. Схема установки рукоятки регулятора длины стежка по калибрам для швейных машин конструктивно-унифицированных рядов 31 и 131

После каждой регулировки калибры удаляют.

Для обработки тканей с различными механическими свойствами в швейной машине предусмотрены: смена ниток по номеру или цвету, их натяжения, частоты строчки, номера и формы острья иглы; применение лапок со специальным покрытием; выполнение технологических регулировок в машине и др. Для особых материалов (труднотранспортируемых, легко растяжимых и др.) и выполнения специальных операций (стачивание с одновременной обрезкой края материала, стачивание с посадкой и др.) существуют специализированные швейные машины челночного стежка.

#### **Швейные машины с дифференциальной подачей материала**

Швейные машины челночного стежка с дифференциальной подачей материала предназначены для устранения стягивания или посадки материала и

получения нормально затянутой строчки при пошиве легкодеформируемых материалов.

Особенности рабочего процесса. При образовании стежка материал испытывает со стороны ниток сжатие, что может привести к формированию стежка с утянутой структурой. Это влечет стягивание материала по линии строчки. Формирование стежка на материале, который растянут, может привести к тому, что после выхода его из-под лапки стежок будет не затянут. Регулирование натяжения ниток при растяжении стежка может вызвать их обрыв. При пошиве легких или рыхлых материалов происходит припосаживание нижнего слоя материала из-за растяжения верхнего слоя подошвой прижимной лапки. Поэтому в швейных машинах для формирования нормальной структуры стежка для стачивания легкодеформируемых материалов качественной строчкой челночного стежка применен дифференциальный тип двигателя ткани.

### **Швейные машины с обрезкой края материала**

Для формирования строчки на определенном расстоянии В от края материала при одновременном его выравнивании в машинах челночного стежка устанавливается модуль обрезки материала. Процесс резания материала на швейной машине. В швейных машинах реализовано в основном резание способом ножниц, т.е. когда имеются два лезвия (верхнее и нижнее), периодически взаимодействующие друг с другом и обрезающие край материала. При отсутствии плотного контакта между лезвиями ножей материал разрезается способом прорубания, что требует более острой заточки верхнего ножа.

### **Швейные машины с отклоняющейся иглой**

К швейным машинам с отклоняющимися иглами относятся специализированные машины челночного стежка с горизонтальной осью вращения челночного устройства, а также специальные швейные машины с вертикальной осью вращения челночного устройства для выполнения соединения деталей одной или двумя параллельными строчками челночного переплетения. Игла в этих машинах имеет отклонение по направлению транспортирования материала.

### **Вопросы для самопроверки**

1. Каковы основные отличия между базовыми машинами классов 97-А, 1022М и 31-12+3 по техническому назначению?
2. Как заправляют игольную и челночную нитку в машинах 97-А, 1022М и 31-12+3 классов?
3. Какие регулировки можно выполнить в металке?
4. Как регулируются механизм иглы, челнока и двигателя ткани?
5. Какие характеристики работы машины можно использовать при её наладке?

## 12. Швейные машины беспосадочного шва

**Машина 597—М класса** выпускается Оршанским ордена Трудового Красного Знамени заводом «Легмаш» и предназначена для стачивания деталей одежды из материалов, состоящих только из натуральных, а также смеси натуральных и синтетических волокон однолинейной строчкой двухниточного челночного переплетения (тип 301). Частота вращения главного вала до 4500 мин<sup>-1</sup>, длина стежка регулируется от 0 до 4 мм. Наибольшая толщина стачиваемых материалов в сжатом состоянии под лапкой 4 мм. Иглы 0052 № 75—120 (ГОСТ 22249—82 Е). Верхняя нитка только правой крутки (Z).

Машина 597—М кл. в отличие от 97—А кл. имеет отклоняющуюся иглу и выпускается вместо машины 597 кл. Конструктивно она незначительно отличается от машины 597 кл.: нитепритягиватель машины 597—М кл. аналогичен нитепритягивателю машины 97—А кл.; внесены конструктивные изменения в узел отклонений иглы. Практика эксплуатации машины 597—М кл. показала, что она может быть использована для стачивания при изготовлении изделий из всех видов материалов (за исключением пальтовых). Использование машины 597—М кл. на операции стачивания боковых срезов брюк показало, что машина является более надежной, чем машина 597 кл., обеспечивает более высокое качество выполнения операции и позволяет повысить производительность труда на 2,8 %.

**Машины 31—31+50, 31—32+50, 31—33+50** ряда выпускаются Оршанским ордена Трудового Красного Знамени заводом «Легмаш» и предназначены соответственно для стачивания изделий из сорочечных, плательных, костюмных, шинельных и пальтовых материалов из натуральных и искусственных волокон, а также их смесей однолинейной строчкой двухниточного челночного переплетения. Частота вращения главного вала соответственно до 5000, 4500 и 4000 мин<sup>-1</sup>, длина стежков в первых двух модификациях — от 1,7 до 3,5—4,5 мм и в третьей модификации — от 2 до 5 мм. Наибольшая толщина материалов в сжатом состоянии под лапкой соответственно 3, 5 и 7 мм. иглы.

**Машина 862 класса** выпускается Подольским механическим заводом им. М. И. Калинина и предназначена для стачивания деталей одежды из костюмных, пальтовых и плащевых материалов однолинейной строчкой челночного переплетения. Машина 862 кл. отличается от машины 852х5 кл. тем, что имеет одну отклоняющуюся иглу и один челнок. Все остальные технико-технологические параметры обеих машин одинаковы. Иглы 0203 № 100—150 (ГОСТ 22249—82 Е).

Практика эксплуатации машины 862 кл. показала, что ее применение, например, на операции стачивания боковых срезов мужского пальто, позволило сократить время выполнения операции на 11,6 с. Экономический эффект от применения машины на данной операции 285,86 руб. в год.

**Машина 1852 класса** выпускается Подольским механическим заводом им. М. И. Калинина, предназначена для стачивания деталей швейных изделий из бельевых и костюмных материалов двумя параллельными строчками челночного переплетения. Машина имеет две отклоняющиеся иглы, причем одну из игл в процессе работы можно отключить. Частота вращения главного вала машины до 3000 мин<sup>-1</sup>, длина стежка до 4,5 мм, расстояние между параллельными строчками 10 мм, а также может быть 3,6; 5; 8; 12 и 19 мм. Иглы № 90—120 (ГОСТ 22249—82 Е).

Эта машина создана на базе машины 852 кл. и отличается от нее только наличием механизма игл с дополнительным устройством для их отключения. Иглы закрепляются в иглодержателях отдельных игловодителей.

Заправка верхних и нижних ниток выполняется так же, как в машине 852х5 кл.

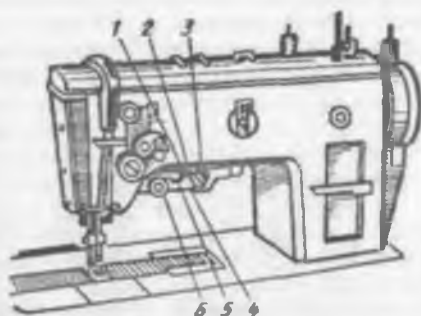


Рис.40. Машина 1852 кл.

Рассмотрим, как осуществляется отключение и совместное включение игл. Внизу рукава машины на шарнирных винтах удерживаются два рычага - 4 (см. рисунок 40) и 2, причем оба рычага подпружинены. Чтобы отключить левую иглу, работающий перемещает гашетку 3 рычага 2 справа налево, и выступающая часть рычага 2 попадает в паз 5 рычага 4. Через систему рычагов происходит отключение левой иглы. Чтобы включить две иглы сразу, работающий должен нажать на гашетку 6 (от себя), рычаг 2 освободится и под действием своих пружин займет среднее положение. Выступающая часть рычага 4 попадет в паз 1 рычага 2, и вновь через систему звеньев включаются две иглы. Отключение правой иглы осуществляется нажатием гашетки 3 слева направо.

#### Вопросы для самопроверки

1. Какие виды швейных машин беспосадочного шва вы знаете?

2. Чем отличаются конструкции швейных машин беспосадочного шва от базовых моделей швейных машин?
3. Каковы преимущества машин беспосадочного шва при стачивании боковых срезов?

### 13. Швейные машины для выполнения строчки с посадкой

Машина 302 класса выпускается Подольским механическим заводом им. М. И. Калинина и предназначена для втачивания рукавов в пройму при изготовлении женских легких платьев, костюмов, халатов, легкой детской одежды однолинейной строчкой челночного переплетения с посадкой материала рукава. Частота вращения главного вала машины до 2000 мин<sup>-1</sup>, длина стежка до 3 мм, вылет машины 250 мм. При длине стежка 2,5 мм можно достичь посадки верхнего материала на 25 % длины шва. Иглы 0203 № 75—100 (ГОСТ 22249—82 Е).

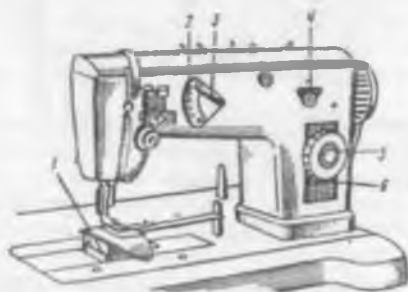


Рис 41. Внешний вид машины 302 кл

Машина 302 кл. по принципу своей работы аналогична машинам 302—1, 302—2 кл. Высота колонки (см. рис.) в машине 30 мм, так как, если бы колонка была выше, то работающий при стачивании материалов вынужден был бы держать руки на весу и быстро утомлялся.

Заправка верхней нитки выполняется так же, как и в машине 302—1, 302—2 кл.

Заправка нижней нитки выполняется так же, как в машинах 852, 862 кл. Для наматывания нижней нитки на шпульку применяется устройство 4, встроенное в рукав машины. По принципу своего действия оно аналогично подобному устройству в машине 1022—М кл.

Посадку верхнего материала регулируют нажатием на коленный рычаг. Причина посадки определяется перемещением стрелки 3 относительно неподвижной шкалы 2.

Длину стежков для верхней и нижней реек регулируют поворотом рукоятки 5 после нажатия на фиксатор 6. Если рукоятку 5 поворачивать по часовой стрелке, длина стежка увеличится и рейки будут перемещать материалы на большую величину.

Машина 297 класса выпускается Оршанским ордена Трудового Красного Знамени заводом «Легмаш» и предназначена для стачивания деталей швейных изделий из костюмных и пальтовых материалов однолинейной строчкой челночного переплетения с посадкой нижнего материала и обрезкой среза деталей параллельно линии строчки (тип 301). Частота вращения главного вала до 2500 мин<sup>-1</sup>, длина стежка регулируется от 0 до 3 мм, расстояние от линии среза до линии строчки может быть установлено равным 3,5; 5 и 7 мм. Максимальная величина посадки при длине стежка 2,5 мм — 25 % длины шва. Наибольшая толщина стачиваемых материалов в сжатом состоянии под лапкой 7 мм. Иглы 0203 № 100—130 (ГОСТ 22249—82 Е).

Эта машина конструктивно отличается от машины 97—А кл. тем, что в ней добавлены механизмы верхнего перемещения материала, подвижной лапки и ножа. В машине смонтировано устройство для определения величины посадки нижнего материала и конструктивно изменен узел горизонтальных перемещений нижней рейки.

Машина 297 кл. может быть использована для обтачивания бортов, лацканов, воротников, стачивания передних и локтевых швов рукавов и для ряда других операций, где требуется посадка нижнего материала. Следует помнить, что чем меньше длина стежка, тем большей посадки можно достичь.

Применение в технологических потоках машины 297 кл. позволило значительно повысить производительность труда в результате ликвидации ручных операций наматывания и удаления ниток наматывания. Кроме того, благодаря равномерному распределению посадки по всему участку материала повышается качество обработки.

Нижние и верхние нитки заправляют так же, как на машине 97—А кл.

Перед выполнением операции обтачивания поворотом махового колеса поднимают иглу вверх, затем с помощью ручного рычага — лапку 6 (см. рисунок 42) и верхнюю рейку 7. Укладывают нижний материал на платформу машины, задвигают разделительную пластину 5 до упора 4 и поверх пластины размещают верхний материал. Чтобы осуществить посадку нижнего материала, работающий нажимает на коленный рычаг. Величина посадки фиксируется на световом табло 9. Это табло имеет шесть лампочек. Чем больше должна быть посадка нижнего материала, тем сильнее работающий нажимает на коленный рычаг. Зажигание первой лампочки свидетельствует об осуществлении посадки на 4 % длины шва, первых двух лампочек — на 6 %, только второй лампочки — на 8 % и т. д.

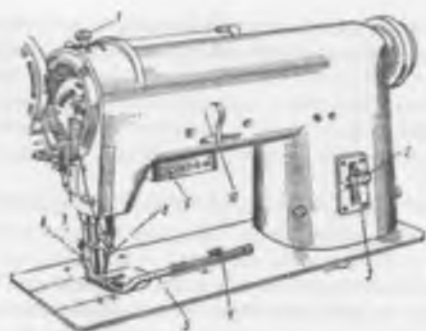


Рис 42 Внешний вид машины 297 кл

Чтобы отключить нож 8, работающий поворачивает рукоятку 10 влево. В этом случае нож 8 под действием своей пружины поднимется и будет выведен из взаимодействия с нижним ножом. Чтобы включить нож 8, работающий нажимает на кнопку 7.

В машине 297 кл. предусмотрено устройство для закрепления строчки.

При нажатии рукоятки 2 вниз обе рейки будут перемещать материалы к работающему. Длина стежка для верхней и нижней реск регулируется перемещением рукоятки 2 по прорези шкалы и ее фиксации с помощью гайки 3. Чем выше поднята рукоятка, тем больше будет длина стежка.

#### Вопросы для самопроверки

- 1 Какие марки швейных машин для выполнения строчки с посадкой вы знаете?
- 2 В чем заключаются конструктивные особенности швейных машин для выполнения строчки с посадкой от базовых моделей швейных машин?
- 3 Для обтачивания каких изделий применяются швейные машины для выполнения строчки с посадкой?

#### 14. Швейные машины однопетельного цепного стежка

Цепной однопетельный стежок представляет собой переплетение одной нитки и состоит из последовательных, одна в другую проведенных, петель. Петли ниток некоторых типов цепных стежков имеют вид цепочки, где каждое звено — это стежок.

Основные достоинства однопетельного цепного стежка — это простота его формирования, отсутствие необходимости переаправки ниток, растяжимость, распускаемость и др. Распускаемость одновременно является и недостатком строчки из однопетельного цепного стежка. Недостаток — больший по сравнению с челночной строчкой расход ниток.

В образовании однопетельного цепного стежка в основном участвуют два петлеобразующих рабочих органа: игла и петлитель (ширитель). В образовании тамбурного стежка в вышивальной машине класса ВМ—50 (г. Полтава) задействованы крючковая игла и обводчик, набрасывающий на нее нитку.

В швейной промышленности наибольшее распространение получили машины с вращающимся петлителем. В процессе образования строчки участвуют игла 1 (рисунок 43, а), нитеподатчик, которым является игловодитель или деталь, закрепленная на нем, петлитель 2, рейка 3 и лапка 4. Игла 1, проколов материал и поднявшись из крайнего нижнего положения на 2—2,5 мм, образует из нитки петлю, которую захватывает носик петlitеля 2.

Игла 1 (см. рисунок 43, б), поднимаясь вверх, выходит из материала, петлитель 2 расширяет петлю иглы, рейка 3 поднимается и перемещает материал на длину стежка.

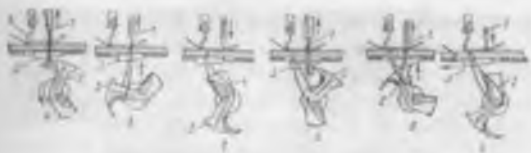


Рис. 43. Процесс образования однопетельного цепного переплетения

Наклонная плоскость 4 (рисунок 43, в) петlitеля выводит левую ветвь нитки вперед, чтобы она не смогла намотаться на стержень петlitеля 2.

Рейка 3 (рисунок 43, г) опускается, и перемещение материала прекращается. Игла 1 вновь прокалывает материал, опускается в крайнее нижнее положение и при подъеме на 2—2,5 мм образует вторую петлю, которую захватывает носик петlitеля 2.

Игла 1 поднимается вверх (рисунок 43, д), петлитель 2 расширяет вторую петлю и вводит ее внутрь первой. Рейка 3 (рисунок 43, е) поднимается и перемещает материал на длину стежка, первая петля соскальзывает с пятки петлителя 2. Петля затягивается иглой 1, петлитель 2 путем расширения второй петли и рейкой 3. Затем процесс повторяется.

Существуют различные типы однострочного цепного стежка. Захват петли петлителем (крючковой иглой) и проведение новой петли через удерживаемую петлю, захваченную ранее, — общие функции для всех машин, невыполнение которых может привести к пропуску стежков в строчке.

Во всех машинах цепного стежка имеются ограничения минимальнодопустимой длины стежка, так как перемещение материала влияет на размеры формируемой под захват последней петли в одном стежке. Формирование переплетения нитки в стежке заканчивается через два и более оборота главного вала машины. Отверстия в игольной пластине и основании (подошве) прижимной лапки делают удлиненными по направлению транспортирования материала.

Швейные машины цепного стежка применяются для соединения, выметывания и сметывания деталей изделия прямолинейной цепной строчкой (28, 2222М); вышивания тамбурным стежком, т. е. однострочным цепным, но с расположением цепочки из нитки на поверхности строчки (ВМ—50); обметывания и соединения меховых шкурок и кожи однострочным краеобметочным стежком 10Б; сшивания деталей потайной однострочной строчки при видимости строчки только с изнаночной стороны изделия (85); приплетывания деталей в трикотажных изделиях (КВТ—14) и др.

В зависимости от типа формируемой строчки машины однострочного цепного стежка имеют существенные конструктивные различия. В машинах используются различные способы продвижения материала: реечный (2222М, 85), дисковый (10Б), прижимной рамкой (ВМ—50) и фонтурой с токолями (КВТ—14).

**Прямострочные швейные машины 2222М класса.** На прямострочных швейных машинах однострочного цепного стежка формируется однострочная цепная строчка с переплетением нитки с нижней ее стороны (см. рисунок 44). Строчка легко распускается, если потянуть за свободный конец А нитки. Стежки цепного переплетения по сравнению с челночными стежками более растяжимы. Однако расход нитки в цепном стежке больше, чем в челночном.

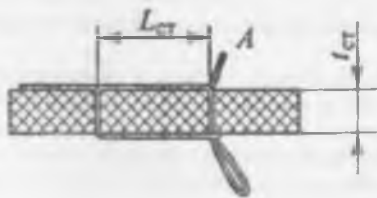


Рис. 44. Однострочный цепной стежок типа 10I

В странах СНГ прямострочную швейную машину однониточного цепного стежка класса 2222М производит АО «Орша» (Беларусь).

Техническая характеристика швейной машины класса 2222М

Длина стежка, мм 3...8/8 12

Максимальная частота вращения главного вала, мин<sup>-1</sup> 3000/2000 Макс-

имальная толщина обрабатываемых тканей, мм ... 8

Мощность, кВт 0,25

Срок службы до первого капитального ремонта

при двухсменной работе, не менее, мес 60

Примечание Используются иглы 0518—02—100; 0518—2—110; 0518—02—120; 0518—2—130; 0518—02—150.

Эти машины предназначены для обработки следующих видов тканей: суконных чистошерстяных и полушерстяных ведомственного назначения; пальтовых чистошерстяных и полушерстяных; костюмных чистошерстяных и полушерстяных

Машина 2222 кл. отличается от машины 1022—М кл. тем, что вместо челнока применяется петлитель, изменены передаточное отношение от главного вала к валу петлителя, конструкция регулятора длины стежка (исключен механизм натягивателя, на игловодителе закреплен над поводком нитеподатчик); для выполнения выметочных работ на деталях, состоящих из нескольких слоев материала, применяется крупнозубчатая рейка. Для удобства выполнения выметочных операций в машине применена лапка, у которой каждый рожек подпружинен. Машина не имеет устройства для закрепления строчки.

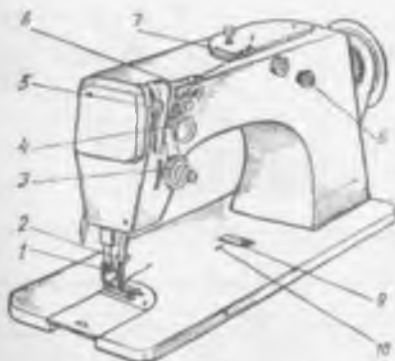


Рисунок. 45 Внешний вид машины.

При заправке нитку с бобины или катушки проводят сверху вниз через отверстия нитенаправительных угольников 6 (рисунок 45) и 7, через нитенаправитель 4, обводят между шайбами 3 регулятора натяжения, справа налево в ушко 5 нитеподатчика, сверху вниз заводят за проволоочный нитена-

правитель 2 игловодителя и слева направо вводят в ушко иглы 1. Концы нитки длиной 70—80 мм подводят над материалом под лапку. Регулировка натяжения нитки, давления лапки на материалы, высота подъема рейки и т. д. выполняют так же, как в машине 1022—М кл. Различие состоит в регулировке длины стежка. Для выполнения данной регулировки следует выключить машину и нажать на кнопку 8, затем правой рукой вручную поворачивать маховое колесо до тех пор, пока лезвие кнопки 8 внутри рукава не войдет в паз регулируемого эксцентрика. Затем поворачивают маховое колесо в нужном направлении и ориентируясь на неподвижную метку 10 платформы машины, устанавливают заданную длину стежка, которая на ободе диска 9 отмечена цифрами.

### Швейные машины потайного цепного стежка

Однониточный цепной потайной стежок применяется для подшивки низа изделий, выстегивания воротника, подборта и др. Стежок виден с изнаночной стороны изделия. С лицевой стороны изделия стежков не видно. Это достигается использованием дугообразной иглы, которая только частично захватывает нижний слой материала. Стежок характеризуется длиной  $L_{ст}$  и шириной  $b_{ст}$ .

Процесс образования цепного потайного стежка. В процессе образования задействованы дугообразная игла 1 (рисунок 44, а — в), петлитель 9, выдавливатель 4, две лапки 3 и 5, расположенные под игольной пластиной 10, а также рейка 8, находящаяся над игольной пластиной.

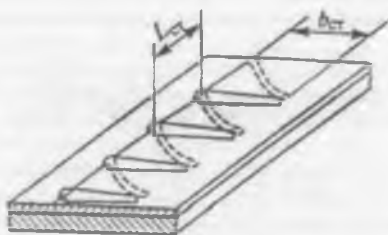


Рис. 46. Однониточный потайной цепной стежок

Петлитель 9 имеет два рожка, которые входят в игольную петлю при захвате (см. рисунок 44, б), а при захвате петли иглой 1 (см. рисунок 44, в) рожки располагаются снизу и сверху острия иглы, расширяя петлю. На рогах петлителя имеются выступы, которые задерживают игольную петлю, предотвращая ее соскальзывание на лезвие петлителя.

Выдавливатель 4 представляет собой диск с пазами для прохода иглы. Выдавливатель продавливает материал 7 в прорези игольной пластины 2. Он должен выдавить материал при нахождении иглы вне материала и не перекрывать траекторию движения иглы 1 при ее нахождении в материале.

Ширину прорези в игольной пластине 2, а значит, и ширину стежка вст. можно изменить, смещая ограничитель 6.

Для образования стежка материал 7 подкладывается под игольную пластину 2 и прижимается к ней двумя лапками 3 и 5.

Игла 1, двигаясь влево направо, прокалывает материал 7 и проводит свою нитку через него. Достигнув крайнего правого положения, игла 1 отклоняется на  $S = 2,5 \dots 3,5$  мм и образует игольную петлю (см. рис. б). В эту петлю входит петлитель 9, при этом выдерживается гарантийный зазор  $A = 0,1 \dots 0,15$  мм между лезвием иглы 1 и рожек петлителя 9.

Общие сведения о типах машин. Наиболее распространенной в отечественном производстве является швейная машина класса 85 ЗАО «Завод промышленных машин» (г. Подольск), которая предназначена для подшивания низа юбок, платьев из тонких материалов строчкой однострочного цепного потайного переплетения. В швейной промышленности применяются машины фирм «Панония» и «Штробель» подобного назначения. Машина Cs—790 фирмы «Панония» предназначена для выполнения строчкой однострочного цепного стежка (типа 103) в стегально-подшивочных работах при изготовлении платьев, костюмов и пальто. Технические характеристики машин приведены в таблице 7.

Таблица 7.

**Параметры швейных машин  
разных классов однострочного потайного цепного стежка**

| Параметр                                                       | 85               | Cs—761           | Cs—790           | 285       |
|----------------------------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|-----------|
| Максимальная частота вращения главного вала, мин <sup>-1</sup> | 2600             | 3500             | 3500             | 3200      |
| Длина стежка, мм                                               | 2...7            | 4...8            | 3...7            | 3...7     |
| Ширина стежка, мм                                              | 2...10           | 7                | 7                | 2...10    |
| Толщина сшиваемых материалов, мм                               | 0,2...1,0        | 0,3...5          | 0,3...3          | 0,2...1,0 |
| Размеры машины, мм                                             | 272x212x<br>x190 | 460x232x<br>x204 | 460x232x<br>x204 | —         |

Примечание. Для машин класса Cs—790 применяют иглы 0873—75, 0873—90 и 0873—100, для остальных — 0875—65 и 0873—75.

В производстве меховых изделий широко применяются скорняжные машины однострочного краеобметочного стежка типа 501.

Общая характеристика скорняжных машин однострочного краеобметочного стежка. Для образования однострочного краеобметочного стежка выпускается несколько моделей промышленных швейных машин. Швейная машина класса 10...Б, выпускаемая Полтавским заводом швейного оборудования (Ук-

раина). машина Руно—2 АО «Орша» (Беларусь) и Русь—1 АО «Машбыт» (г. Чебоксары) имеют аналогичную конструкцию и предназначены для сшивания односторонним обметочным стежком типа 501 средних и тонких шкурок: кролика, сурка, мерлушки, хорька, кошки, цигейки и т.н. Машины серии Руно и Русь могут выпускаться в бытовом исполнении. Машины класса 10—Б распространены на предприятиях массового производства и на малых предприятиях.

Швейная машина, выпускаемая на базе машины класса 0810 (Завод им. В.А. Дятлева), имеет конструктивные усовершенствования механизмов и системы смазывания, что увеличило производительность и позволило разработать на основе конструктивные варианты различного технологического назначения. Машины классов 0810, 0810—1, 0810—2 и 0810—5 имеют автоматизированный электропривод с устройством остановки игл в двух положениях. Машины классов 0810, 0810—1, 0810—2 и 0810—5 оснащены шестеренчатым насосом для подачи масла, а в машинах классов 0810—3 и 0810—4 подача масла осуществляется поршневым насосом. Машины класса 810 имеют ворсозаправочное устройство, работающее от сжатого воздуха.

Машина класса 0810 предназначена для работ в скорняжно-пошивочном производстве при изготовлении меховых и шубных изделий из натурального меха с толстой кожаной тканью (0,8... 1,5 мм). В качестве сшиваемых материалов используется меховая выделанная овчина, а также выделанные шкурки волка и шакала, собак.

Швейная машина класса 0810—1 предназначена для пошива меховых изделий из натурального меха, имеющих среднюю толщину коржовой ткани 0,6...0,8 мм. Машина обрабатывает выделанный каракуль-метис, а также выделанные шкурки козлят, кролика, норки.

Машина швейная промышленная класса 0810—2 предназначена для сшивания натуральных мехов с тонкой кожаной тканью на предприятиях легкой промышленности, а также рекомендована для скорняжных работ в меховых ателье и на малых предприятиях. Сшиваемыми материалами являются выделанные шкурки норки, белки, песца и лисы.

Скорняжные машины классов 0810—3 и 0810—4 предназначены для сшивания одежды и головных уборов из натуральных и искусственных мехов в цеховых мастерских, ателье и фермерских хозяйствах, а также для выполнения скорняжных работ на отдельных операциях на предприятиях легкой промышленности. Пошиваемыми материалами на машине 0810—3 являются выделанные шкурки норки, белки, песца, лисы, кролика и каракуль. Пошиваемыми материалами на машине 0810—4 являются выделанные шкурки овчины, волка, собаки и искусственный мех.

#### Вопросы для самопроверки

- 1 Назовите область применения в швейной промышленности строчного одностороннего цепного переплетения.

2. Какие движения совершает петлитель в машинах однониточного цепного переплетения.
3. Почему однониточный потайной цепной стежок называют потайным?
4. Как располагается обрабатываемый материал, прижимные лапки и рейка относительно игольной пластины в швейных машинах потайного цепного стежка?

## 15. Швейные машины двухниточного цепного стежка

Цепные стежки, сформированные из двух и более ниток, принято считать многониточными. Данные стежки обладают повышенной растяжимостью и поэтому широко применяются при изготовлении швейно-трикотажных изделий. К достоинствам данных типов стежков можно отнести не только их эластичность и растяжимость, но и прочность. Они не имеют такой распускаемости, как стежки однониточного цепного переплетения.

В машинах многониточного цепного стежка нитка поступает с бобины от стойки, и количество перезаправок ниток из-за их заканчивания значительно меньше, чем в машинах челночного стежка (длина нитки на шпулке меньше, чем длина нитки на бобине). Нагрузки, действующие на нитку при образовании цепного стежка, меньше, чем при образовании челночного стежка. Нет необходимости в удвоенной (по сравнению с главным валом) частоте вращения вала привода петлителя, как это имеет место для челночного вала в машинах челночного стежка. Привод механизмов машины выполняется обычно от вала, расположенного в платформе машин. По этим и другим причинам машины многониточного цепного стежка имеют более высокую частоту вращения главного вала, а значит, и производительность. Наибольшая частота вращения главного вала некоторых моделей машин многониточного стежка достигает до 9000 мин<sup>-1</sup>.

К основным недостаткам многониточного цепного стежка относят: повышенный расход ниток и различие стачивающих строчек с лицевой и изнаночной сторон.

Машины многониточного цепного стежка стачивают, выполняют швейную обработку соединений и узлов, предохраняют край от осыпания и выполняют много других технологических операций.

Машины многониточного цепного стежка различаются по типу формируемого стежка, количеству игл, технологическому назначению, форме рукава и другим признакам.

Наиболее распространены в швейном производстве красобметочные швейные машины, а также прямострочные машины двухниточного цепного стежка. На базе этих видов машин создано большое разнообразие швейных ма-

шин. Многие из них имеют дополнительные механизмы и технологическую оснастку и используются в швейной промышленности. Красометочные машины также применяются в быту.

Во всех машинах многониточного цепного стежка нитки заправляются не только в иглу, но и в петлитель. Число захватов петель ниток совпадает с количеством ниток или может быть больше, если в машине установлены ширители (обычно в формировании петли для захвата иглой, кроме петлителя, участвует и транспортирующая рейка. Чем больше она смещает материал, тем больших размеров получается петля и надежнее ее захват. Поэтому недопустимо уменьшать длину стежка меньше минимально допустимого значения (как и в машинах однониточного цепного стежка), которое в технической характеристике машины представлено как наименьшая длина стежка.

Так как натяжение ниток петлителей при формировании цепного стежка незначительно, то важна правильная установка бобины на стойке, равномерность ниток по структуре и свойствам, равномерность их намотки на бобину и другие факторы, которые влияют на равномерность схода ниток с бобины и усилие затяжки ниток в стежках при образовании строчки. Поэтому в машинах многониточного цепного стежка желательно использовать только конусообразные бобины, дающие более равномерный сход нитки.

Процесс образования двухниточного цепного стежка

Двухниточный цепной стежок формируется из переплетения ниток иглы 1 (рисунок 47) и петлителя 2. Двухниточная цепная строчка, сформированная из двухниточных цепных стежков, обладает по сравнению с челночной повышенной растяжимостью и в отличие от челночной строчки имеет больший расход ниток в строчке.

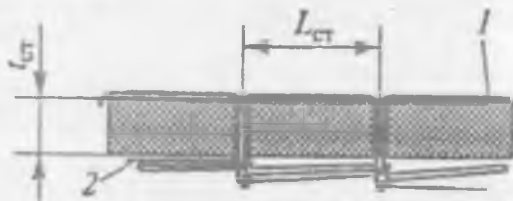


Рис. 47. Двухниточный цепной стежок типа 401

Расход ниток в двухниточном цепном стежке зависит от частоты т, толщины  $l_{ст}$  стежка в строчке:

При образовании стежка для захвата игольной петли, проведения через нее своей нитки и формирования из нее петли, подставляемой для захвата иглой, в швейных машинах устанавливается петлитель (рисунок 48), который на своем лезвии имеет острие 2 для захвата игольной петли, глазки 1 и 3 и продольный желобок 4 для прохождения нитки петлителя, выемку для прохожде-

ния иглы в момент захвата нитки петлителя, стержень 6 для установки петлителя в державке механизма петлителя.



Рис. 48. Петлитель для образования двухниточной цепной строчки

В образовании двухниточного цепного стежка, кроме петлителя 1 (рисунок 49, а, б), задействованы игла 2, рейки 3 и 4, прижимная лапка и нитеподатчики ниток иглы и петлителя.

При формировании двухниточного цепного стежка в отличие от челночного стежка происходят процессы образования и захвата игольной петли (см. рисунок 49, а), проведения через игольную петлю нитки петлителя (см. рисунок 49, б), проведения через материал и затяжки игольной нитки в стежке (рисунок 49, в), захвата иглой нитки петлителя (рисунок 49, г), схода игольной петли и ее сокращения (рисунок 49, д).



Рис. 49. Схемы образования двухниточного цепного стежка

Образование игольной петли происходит при подъеме иглы 2 (см. рисунок 49, а) из крайнего положения на расстояние  $S = 3 - 3,5$  мм. В этот момент

нитеподатчик нитки иглы не должен сокращать игольную петлю. Если он будет подтягивать нитку иглы и это сокращение будет равно создаваемому избытку нитки из-за подъема иглы, то игольная петля не будет сформирована. Подъем 5" иглы при образовании игольной петли больше, чем при образовании чедночного стежка, поскольку на первом этапе подъема иглы из крайне го нижнего положения нитка восстанавливается после деформации, а на втором — формируется ее избыток в виде петли.

При проведении иглой 2 нитки через материал игольная нитка испытывает значительное натяжение, поскольку одновременно происходит затяжка предыдущего сформированного стежка и подтягивание петли, которая удерживается петлителем 1 (см. рисунок 49, в). При захвате игольной петли петлитель 1 проходит за иглой 2 по ее выемке выше верхней грани ушка иглы на расстоянии  $s = 1 \dots 1.5$  мм. Между лезвием иглы 2 и острием петлителя 1 должен быть гарантированный зазор  $D = 0,1 \dots 0,05$  мм.

После захвата игольной петли носиком петлителя петлитель 1 (см. рисунок 49, б) перемещается в том же направлении, что и при захвате, и стремится войти в игольную петлю как можно дальше. Чем дальше петлитель входит в игольную петлю, тем надежнее возможен ее захват иглой. В этот момент нитка петлителя должна освобождаться своим нитеподатчиком в достаточном количестве, чтобы позволить войти в игольную петлю лезвию петлителя.

Материал перемещается рейками 3 и 4 на длину стежка  $L_{ст}$ . Так как двухниточный стежок используется в соединениях в трикотажных изделиях, имеющих повышенную растяжимость материала, то в процессе образования стежка участвует дифференциальный двигатель ткани.

Игла 2, достигнув крайнего верхнего положения, начинает движение вниз и, проколов материал, проводит через материал игольную нитку (см. рисунок 49, в). Игольная нитка освобождается своим нитеподатчиком, но находится под натяжением. Петлитель 1, возвращаясь в исходное положение, удерживает на лезвии нитку иглы.

При выходе иглы на уровень движения глазка петлителя 1 в процессе образования стежка наступает захват иглой 2 нитки петлителя. В этот момент лезвие петлителя 1 находится перед иглой.

В момент захвата петли АВ иглой 2 нитка петлителя АВ находится под натяжением, что достигается вытягиванием ее нитеподатчиком.

После захвата иглой нитки петлителя 1 при смещении в исходное правое положение игла 2 своим лезвием задерживает нитку АВ петлителя (см. рисунок 49, г). При смещении острия петлителя влево (по направлению оси OZ) от иглы игольная петля ВС сходит с лезвия петлителя. Чтобы не произошло повторного захвата игольной петли острием петлителя, она интенсивно сокращается нитеподатчиком игольной нитки, что происходит также благодаря снятию деформации.

Второй этап затяжки нитки петлителя 1 совпадает с выходом петлителя в крайнее правое положение (см. рисунок 49, б). Окончательная затяжка игольной нитки происходит по окончании перемещения материала.

Сход нитки иглы с петлителя должен происходить до выхода иглы в крайнее нижнее положение. Материал перестает перемещаться рейкой перед проколом иглой материала. Нитеподатчик нитки иглы работает синхронно с иглой: при ее движении вниз отдает нитку, а при ее подъеме — сокращает. Нитеподатчик нитки петлителя за один оборот главного вала дважды вытягивает (выбирает) нитку.

### Швейная машина класса 1276 двухниточного цепного стежка

Машина класса 1276 ЗАО «Завод промышленных машин» (г. Подольск) предназначена для окантовывания бейками краев верхних трикотажных изделий строчкой двухниточного цепного стежка типа 401. Техническая характеристика машины представлена ниже.

#### Техническая характеристика машины класса 1276

|                                                    |                               |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|
| Частота вращения главного вала, мин <sup>-1</sup>  | 5200                          |
| Длина стежка, мм                                   | 1,8...3,2                     |
| Максимальная толщина обрабатываемого материала, мм | 3                             |
| Высота подъема лапки, мм                           | 5                             |
| Номер применяемых игл                              | 0518—75; 0518—90;<br>0518—100 |

Размеры, мм 1200 x 670 x 1450

Тип электродвигателя 4АХ71А2ШУ4

Мощность электродвигателя, кВт 0,37

Масса швейной головки, кг 43,5

Швейная двухиглольная машина класса 1401/2—22+3

Швейная машина класса 1401/2—22+3 АО «Орша» предназначена

Для выполнения стачивающих операций двухниточным цепным стежком типа 401 двумя параллельными строчками при изготовлении изделий из тканей средней толщины (хлопчатобумажные, льняные, Ипрестяные, плательные и костюмные, как натуральные, так и в смеси с химическими волокнами). Особенностью машины является использование платформы, которая не выступает над поверхностью стола.

#### Техническая характеристика швейной машины класса 1401/2—22+3

АО «Орша»:

|                                                                |                              |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Максимальная частота вращения главного вала, мин <sup>-1</sup> | 4500                         |
| Максимальная толщина обрабатываемого материала, мм             | 3                            |
| Длина стежка, мм                                               | 1,7...5,0                    |
| Высота подъема лапки, мм                                       | 8                            |
| Номер применяемых игл                                          | 0519—02—90; 0519—02—100      |
| Расстояние между иглами*, мм                                   | 0,4; 3,2; 4,0; 4,8; 5,5; 6,4 |
| Мощность, кВт                                                  | 0,37                         |

В машине используется четыре нитки: две игольные и две нитки петлите-

### Швейные машины многониточного краеобметочного стежка

Швейные краеобметочные машины могут быть предназначены не только для обметывания края материала с целью предохранения его от осыпания, но и для стачивания деталей (особенно при пошиве трикотажных изделий). Швейные краеобметочные машины имеют различия по технологическому назначению, но их общим признаком является выполнение стежка с переплетением ниток в виде цепочек, проложенных через край материала. В технологии изготовления швейных изделий для обметывания и стачивания края изделий наиболее распространены следующие типы стежков: двухниточный краеобметочный типа 503 (рисунок 50, а) для обметывания края швейных материалов; трехниточный краеобметочный типа 504 (рисунок 50, б) для обметывания и стачивания швейных и трикотажных изделий из малосыпучих материалов; трехниточный краеобметочный типа 505 (рисунок 50, в) для обметывания швейных и трикотажных изделий из малосыпучих материалов; четырехниточный стачивающе-обметочный типа 514 (рисунок 50, г) для обметывания и стачивания деталей трикотажных изделий, выработанных на трикотажных машинах низкого класса (крупной вязки) и при обметывании деталей из легкоосыпаемых швейных материалов; четырехниточный стачивающе-обметочный типа 512 (рисунок 50, д) для обметывания и стачивания деталей трикотажных изделий и при обметывании деталей из легкоосыпаемых швейных материалов; пятиниточный стачивающе-обметочный типа 401+504 (рисунок 50, е) для одновременного стачивания и обметывания легкоосыпучих материалов.

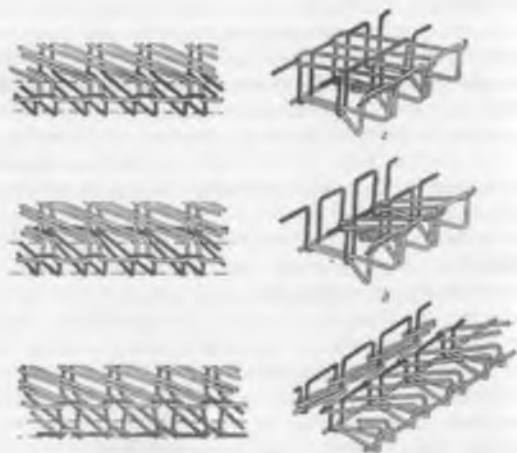


Рис. 50. Многониточные краеобметочные стежки

## Вопросы для самопроверки

1. Каковы достоинства и недостатки двухниточного цепного стежка?
2. Как нитеподача ниток влияет на выполнение основных моментов процесса образования стежка?
3. Какие виды швейных машин двуниточного цепного стежка вы знаете?
4. Каково назначение красобметочных машин в изготовлении швейных и трикотажных изделий?

## 16. Швейные машины зигзагообразного стежка

Особенности образования зигзагообразных строчек.

Зигзагообразная строчка, изображенная на рисунке 51, широко используется в швейной промышленности. Такая строчка может быть выполнена на машине челночного и цепного переплетения. Зигзагообразные строчки применяются для выполнения стегальных и подшивочных работ, для пришивания кружев, аппликаций, для соединения деталей встык, для выполнения простейших вышивальных строчек с периодически повторяющимся узором, для изготовления петель и т. д.

При выполнении зигзагообразной строчки челночного переплетения игла, кроме вертикальных движений, совершает движения поперек строчки (вдоль платформы), в связи с чем челнок развернут так, что плоскость его вращения параллельна плоскости отклонения иглы.

Принцип образования зигзагообразной строчки челночного переплетения состоит в следующем: игла делает левый прокол и при подъеме из крайнего нижнего положения образует петлю из верхней нитки, которую захватывает носик челнока и обводит вокруг шпульки; затем игла выходит из материала, отклоняется поперек строчки (рейка при этом перемещает материал на расстояние, равное шагу строчки) и делает правый прокол 2. Далее процесс повторяется.



Рис. 51. Разновидности зигзагообразных строчек

На отделочных операциях для особо прочного скрепления деталей выполняют многоукольные зигзагообразные строчки челночного переплетения. Эти строчки могут быть выполнены на одноигольных и двухигольных машинах. Такие строчки изображены на рисунке 51, б. Как видно из этих рисунков (если смотреть на них слева направо), многоукольные строчки состоят из трех, шести, двенадцати и двух последовательно повторяющихся стежков.

Для выполнения двухлинейных строчек в специальном иглодержателе устанавливают две иглы, которые взаимодействуют с одним челноком. Программирующим элементом, сообщающим горизонтальные отклонения иглам, является копир.

**Машина 26 класса** выпускается Подольским механическим заводом им М. И. Калинина и предназначена для обработки деталей одежды из хлопчатобумажных и шерстяных материалов зигзагообразной строчкой челночного переплетения (тип 304). Частота вращения главного вала до 2500 мин<sup>-1</sup>, длина стежка регулируется до 5 мм, ширина строчки до 9 мм. Иглы 0203 № 100—130 (ГОСТ 22249—82 Е).

В машине применяется кривошипно-шатунный механизм иглы с ее горизонтальными отклонениями поперек строчки, центрально-шпульный, равномерно вращающийся челнок, шарнирно-стержневой нитепритягиватель, механизм перемещения материалов реесного типа. Машина не имеет устройства для закрепления строчки.

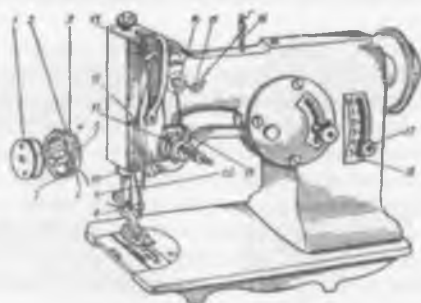


Рис. 52. Внешний вид машины 26 кл.

**Заправка ниток.** Верхнюю нитку с бобины или катушки проводят через два отверстия нитенаправительного стержня 16 (см. рисунок 52), вводят сверху вниз в петлю проволочного нитенаправителя 15, обводят между шайбами 14 дополнительного регулятора натяжения, между шайбами 19 основного регулятора натяжения и справа налево вводят в петлю нитепритягивательной пружины 11. Затем справа налево нитку заправляют в ушко нитепритягивателя 13, закрытого предохранительной скобой, сверху вниз проводят через петлю дру-

проводочных нитенаправителей — 12 и 10, закрепленных на фронтальной доске, проводят через нитенаправительную прорезь в игловодителе 9 и от работающего вводят в ушко иглы 8.

Нижнюю нитку со шпульки / проводят в прорезь 4 шпульного колпачка и заводят под пластинчатую пружину 3, из-под которой выводят наружу, заводят в прорезь 5 и через нее — в нитенаправительное отверстие 6. Затем нитку проводят внутрь шпульного колпачка и через прорезь 7 выводят наружу. Берут шпульный колпачок в левую руку и вытягивают нитку, при этом шпулька внутри шпульного колпачка должна вращаться по часовой стрелке. Влево перемещают задвижную пластину, открывают рычаг замочка шпульного колпачка и надевают его на центровую шпильку шпулдержателя. Затем проверяют, правильно ли произошло запираание замочка и как сматывается со шпульки нижняя нитка (она должна сматываться без рывков и заеданий).

Иглу 8 вставляют снизу в отверстие игловодителя 9 длинным желобком к работающему и закрепляют в нем винтом 20.

**Механизм иглы.** В связи с тем, что игла имеет отклонения поперек строчки (вдоль платформы), механизм иглы можно рассматривать как состоящий из двух узлов: вертикальных и горизонтальных перемещений иглы.

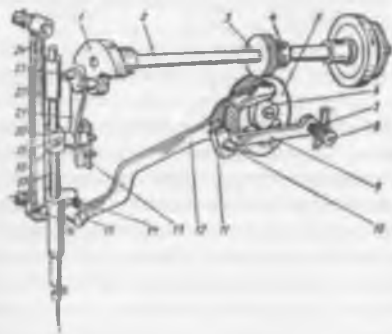


Рис. 53. Механизм иглы машины 26 кл.

**Узел вертикальных перемещений.** На левом конце главного вала 2 (см. рисунок 53) закреплен кривошип 1, на внутреннее плечо пальца 23 надета верхняя головка шатуна 21, его нижняя головка вставлена в паз 13, прикрепленный двумя винтами к корпусу машины. В отверстие нижней головки шатуна 21 вставлен палец поводка 20. Поводок изготовлен в виде куба; в его боковое отверстие вставлен цилиндр 19, в котором винтом 18 закреплен игловодитель 17. Верхнее и нижнее отверстия в поводке имеют диаметр больший, чем диаметр игловодителя, поэтому при отклонениях иглы игловодитель вместе с цилиндром будут поворачиваться относительно поступательно перемещающегося поводка. Игловодитель перемещается в двух направляющих рамки 22, надетой

на шарнирный палец 24. Снизу в прорезь рамки вставлен второй шарнирный палец 16, который является направителем рамки при ее горизонтальных смещениях и устраняет движение рамки к работающему. Пальцы 24, 16 в корпус машины закреплены винтами.

Узел горизонтальных перемещений. На главном валу 2 винтами 4 крепится шестерня 3, которая входит в зацепление с шестерней 5 ( $i = 2 : 1$ ), изготовленной заодно с кулачком 6. Кулачок спрофилирован так, что сообщает игле отклонения только в верхнем положении. Кулачок охватывает вилка шатуна 12, ее левая головка с помощью шарнирного эксцентрикового пальца 15 соединяется с рамкой 22 и закрепляется в ней винтом 14. На палец шатуна 12 надет ползун 11, вставленный в паз рычага 9 — регулятора ширины строчки. Ось 10 рычага вставлена в отверстие крышки (на рисунке 53 не показана), прикрепленной четырьмя винтами к рукаву машины. В прорезь этой крышки выведена резьбовая часть рычага 9, на нее надеты шайба-указатель 7, пружина и навинчена гайка 8 для фиксации рычага 9 в определенном положении.

Под действием кулачка 6 вилка шатуна 12 будет перемещаться вниз и вверх. Например, если она опускается, ползун 11 переместится вниз и одновременно вправо вдоль наклоненного паза рычага 9. Следовательно, шатун 12 получит движение вправо, рамка 22 повернется на пальце 24 против часовой стрелки и игла сделает правый прокол.

Ширина строчки регулируется поворотом рычага 9 после ослабления гайки 8. Если рычаг поворачивать по часовой стрелке, ширина строчки будет уменьшаться; если паз рычага 9 расположить вертикально, шатун 12 не будет сообщать рамке 22 горизонтальных отклонений — получается прямая строчка.

Своевременность отклонений иглы регулируют поворотом главного вала 2 после ослабления винтов 4. Игла должна отклоняться над материалами

Положение иглы в прорези игольной пластины регулируют поворотом шарнирного эксцентрикового пальца 15 после ослабления винта 14

Длина стежка (шаг строчки) регулируется перемещением рычага относительно прорези шкалы 18 после ослабления гайки 17. Если рычаг перемещать вверх, то длина стежка будет уменьшаться.

Другие основные регулировки, связанные с высотой иглы, натяжением ниток, высотой подъема рейки, лапки и т. д., выполняются так же, как и в других прямострочных машинах.

Смазка машины. Все сопряжения деталей механизмов машины смазывают индивидуально с помощью масленки. Для смазки применяют масло И—20А (ГОСТ 20799—75). Приемы чистки и смазки такие же, как и на других прямострочных машинах.

**Машина 335 класса** предназначена для выполнения зигзагообразной строчки челночного переплетения и выпускается в двух вариантах: 335—121 кл. — для обработки швейных изделий из костюмных и пальтовых материалов; 335—221 кл. — для обработки трикотажных изделий и изделий из легких материалов. Частота вращения главного вала машины в первом варианте до 4000 мин<sup>-1</sup>, во втором — до 4200 мин<sup>-1</sup>, длина стежка от 0 до 5 мм, ширина строчки

в машине первого варианта от 0 до 10 мм, во втором — от 0 до 6 мм. Иглы 135x5 (ЧСР) или 0203 № 75—120 (ГОСТ 22249—82 Е).

Машина имеет кривошипно-шатунный механизм иглы с горизонтальными отклонениями поперек строчки, центрально-шпульный вращающийся челнок, снабженный отводчиком, шарнирно-стержневой нитепротягиватель, механизм перемещения материалов режущего типа, устройство для закрепления строчки. Кроме того, у машин первого варианта есть устройство для смещения зигзагообразной строчки вправо или влево относительно центра игольной пластины. Челнок имеет автоматическую смазку, и челночный вал вращается внутри масляного картера.

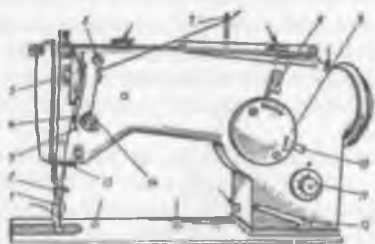


Рис. 54. Внешний вид машины 335 кл.

**Заправка ниток.** Верхнюю нитку с бобины или катушки проводят через отверстие в стержне 7 (см. рисунок 54), последовательно вводят в три отверстия нитенаправительного угольника 6, обводят между шайбами 14 регулятора натяжения верхней нитки, вводят в петлю нитепротягивательной пружины 4, справа вверх заводят за нитенаправитель 3 и справа налево заправляют в ушко нитепротягивателя 5. Затем нитку сверху вниз проводят в петлю проволоочного нитенаправителя 13, вводят в отверстие иглодержателя 2 и в направлении от работающего заправляют в ушко иглы 7.

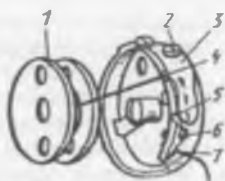


Рис. 55. Заправка нижней нитки в машине 335 кл.

Нижнюю нитку со шпульки 7 (см. рисунок 55) проводят в прорезь 4 угольного колпачка и заводят под пластинчатую пружину 3, из-под которой

выводят наружу, заводят в прорезь 5 и через нее в нитенаправительное отверстие 6. Затем нитку проводят внутрь шпульного колпачка и через прорезь 7 выводят наружу. Натяжение нижней нитки регулируют винтом 2.

**Основные регулировки.** Ширину строчки регулируют нажатием на рукоятку 8 и поворотом ее относительно градуированной шкалы 9. Если рукоятку 8 поворачивать по часовой стрелке, ширина строчки увеличится.

Изменение положения зигзагообразной строчки относительно центра игольной пластины выполняют нажатием на рукоятку 10 и ее поворотом до определенных меток («Р», «S», «L») на градуированной шкале 9. Первая метка соответствует правому положению зигзагообразной строчки, вторая — центральному и третья — левому. Длину стежка регулируют поворотом рукоятки 11 относительно метки, нанесенной на стойке рукава машины. Если рукоятку 11 поворачивать по часовой стрелке, длина стежка будет увеличиваться.

Строчку закрепляют нажатием на рукоятку 12.

Остальные основные регулировки выполняют так же, как и в других ставяющих машинах.

**Уход за машиной.** Для смазки сопряжений механизмов машины рекомендуется применять масло И—8А, И—12А (ГОСТ 20799—75). На рисунке 54 стрелками показаны места смазки сопряжений (на швейной машине они отмечены красной краской). Кроме того, следует проверить наличие масла в картере под платформой машины по меткам на смотровом стекле и по мере расхода масла добавлять его, ориентируясь по верхней метке.

Чистку машины нужно выполнять ежедневно, обращая особое внимание на челночный комплект и детали, расположенные под игольной пластиной.

#### Вопросы для самопроверки

1. Для каких операций применяются машины зигзагообразного челночного переплетения?
2. Какие движения для получения зигзагообразной строчки получает игла?
3. Чем отличаются машины 26 и 335 класса друг от друга?
4. Какова область применения модифицированной машины 335 класса?

## 17. Машины потайного стежка

В швейной промышленности применяются машины однострочного цепного потайного переплетения и машины двухстрочного челночного потайного переплетения. Структура однострочного цепного потайного переплетения показана на рисунке 56. Из рисунка видно, что верхняя, подогнутая, часть материала проколота иглой насквозь, а нижняя его часть захвачена иглой частично, т. е. на поверхности нижней части материала строчку не будет видно. Кроме того, петля ах проводится через материал и подставляется на линию движения иглы и петли. Такой вид строчки применяется для подшивания низа платьев, края подкладки, выстегивания подборт и т. д. Строчка однострочного цепного потайного переплетения хотя и является легкораспускаемой, но, поскольку она находится внутри изделия, ее распускания не происходит.



Рис. 56. Строчка однострочного цепного потайного переплетения

В процессе петлеобразования участвуют изогнутая игла 1 (см. рисунок 56), выдавливатель и две лапки, расположенные под игольной пластиной 2, петлитель 3 и рейка 4. Нажимая на педаль, работающий опускает мостик и укладывает материал на лапки лицевой стороной вниз.

Лапки при этом прижимают материал к игольной пластине 2 (рисунок 57. а), а выдавливатель выдавливает материал в прорезь игольной пластины. Игла 1, двигаясь слева направо, прокалывает верхний материал насквозь, а нижний захватывает частично. В этот момент петлитель 3 перемещается к работающему.

При движении иглы 1 влево на 2—3 мм (рисунок 57. б) образуется петля в которую входят рожки петлителя 3.

Игла 1 выходит из материала (рисунок 57. в), а петлитель 3, двигаясь по дуге справа налево, расширяет петлю иглы и ставит ее на линию движения иглы. В этот момент опускается рейка 4 и перемещает материал на длину стежка. При этом выдавливатель прекращает выдавливать материал. В результате движения петлителя по дуге, а материала в направлении от работающего расширяющаяся петля располагается поперек строчки.



Рис. 57. Образование однониточного цепного потайного переплетения

Игла 1 (рисунок 57, г) вновь движется вправо, проходит между рождками петлителя 3 и входит в свою первую петлю. Петлитель 3 движется от работающего.

Игла 1 (рисунок 57, д) прокалывает материал, выдавленный в прорезь игольной пластины выдавливателем. Происходит предварительное затягивание предыдущего стежка, а также сматывание нитки с бобины. Петлитель 3 (рисунок 57, е) движется по дуге слева направо. Игла 1 возвращается в крайнее правое положение, а петлитель 3 движется к работающему. Окончательное затягивание стежка происходит в тот момент, когда игла выходит из материала. Затем процесс повторяется.

**Машина 85 класса** выпускается Подольским механическим заводом им. М. И. Калинина и предназначена для подшивания низа юбок, платьев из тонких материалов строчкой однониточного цепного потайного переплетения (тип 103). Данная машина используется в промышленности и на стегальных операциях. Частота вращения главного вала до 2600 мин<sup>-1</sup>, длина стежка регулируется от 2 до 7 мм. Толщина подшиваемых материалов в сжатом состоянии под прижимными лапками до 0,8 мм. Иглы 0873 № 65—75 (ГОСТ 22249—82 Е).

Машина имеет колеблющуюся иглу, петлитель, совершающий сложное пространственное движение, механизм перемещения материалов реечного типа, выдавливатель дискового типа, совершающий поворотные и вертикальные движения. Поворотные движения выдавливателя необходимы для подшивания низа изделия при каждом проколе иглы, сочетание поворотного и вертикального движений — для подшивания низа через один прокол иглы.

Заправка нитки. Нитку с бобины или катушки сверху налево проводят через нитенаправительное отверстие 2 (рисунок 58), обводят между шанбаном 3

регулятора натяжения, проводят вперед через нитенаправительное отверстие 4, заводят в петлю 29 проводочного нитенаправителя, проводят вниз направо через нитенаправительное отверстие 26 пластины 27.

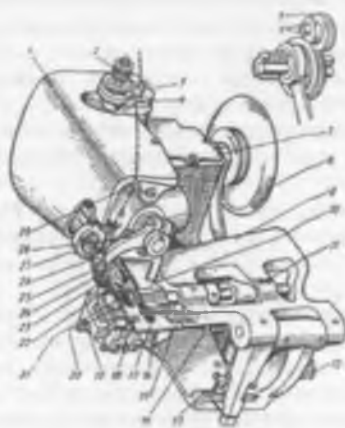


Рис. 58. Внешний вид машины 85 кл.

Поворотом махового колеса 8 иглу устанавливают в ее крайнее левое положение, нитку снизу вверх заправляют в нитенаправительное отверстие 22 игольной пластины и вновь снизу вверх вводят ее в ушко иглы 23.

Иглу 23 закрепляют в игловодителе 28 Винтом 25 через пластину 27 и устанавливают ее при крайнем левом положении игловодителя 28 коротким желобком вверх.

Эксплуатация и техническое обслуживание. Машина устанавливается на обычном промышленном столе. Левая педаль машины служит для включения фрикционного электропривода, правая — для опускания мостика 9 относительно игольной пластины 10. Винтом снизу к игольной пластине 10 прикреплена линейка-направитель 16, ограничивающая величину подгибки низа изделия. Сверху на игольной пластине 10 удерживается тормозная пластина 20, надетая на ось 17, закрепленную в стойке винтом 15. Эта тормозная пластина 20 пропускает материал, когда он перемещается от работающего, и затормаживает его при повороте выдавливателя 21 по часовой стрелке. Следовательно, чтобы начать процесс подшивки низа платья или юбки, необходимо нажать на правую педаль: мостик 9 при этом опускается; изделие укладывают лицевой стороной вниз на лапки, его внутренний подогнутый край соприкасается с бортиком линейки-направителя 16. В этот момент игла 23 должна находиться в своем крайнем левом положении.

Перед началом подшивания низа следует проверить и отрегулировать величину захвата (выдавливания) материала. Эта регулировка выполняется поворотом регулировочного винта 12, расположенного справа под мостиком 9. Если регулировочный винт 12 завинчивать, мостик 9 и выдавливатель 21 будут опускаться, следовательно, материал будет выдавливаться на меньшую величину. Затем начинают подшивку низа изделия.

Длину стежка регулируют аналогично регулировке в машине 51 кл., но предварительно необходимо снять щиток 7.

Глубину захвата материала рейкой 24 регулируют ее вертикальным перемещением после ослабления двух винтов крепления на рычаге перемещения материалов.

Давление лапок на материалы регулируется для каждой лапки отдельно. Регулировка выполняется винтом, который ввертывают в гайку 19, с другой стороны корпуса машины. Если соответствующий винт ввертывать, давление лапки на материал увеличится.

Ширину подгиба низа платья или юбки регулируют перемещением линейки-направителя 16 поперек игольной пластины 10 после ослабления винта 18.

Давление мостика 9 на материал регулируют винтом 14 в результате изменения силы сжатия пружины 13; если винт 14 ввертывать, давление мостика увеличится.



Рис. 59. Строчка однострочного цепного потайного переплетения с выдавливанием материала через один прокол иглы

Как уже говорилось, на машине можно подшивать низ изделия через один прокол, т. е. игла при первом проколе / прокалывает подогнутую часть материала и захватывает частично низ изделия; при втором проколе 2 игла прокалывает только подогнутую часть материала, при этом не происходит выдавливания материала. Чтобы подшить низ изделия обычным способом (не через один прокол), работающий после ослабления винтов снимает щиток 7 (см. рисунок 58), ослабляет два винта 5 и перемещает шестерню 6 вдоль оси главного вала, выводя эту шестерню из зацепления с ведомой шестерней. Чтобы в процессе подшивания внешний вал выдавливателя не смог произвольно повернуться, следует винт 11 завернуть.

При подшивании низа изделия по линии шва с лицевой стороны изделия могут оставаться видимые следы от проколов материала иглой. Причинами такой строчки является чрезмерное выдавливание материалов в прорезь игольной пластины, применение игл и ниток большей толщины, чем это нужно, чрезмерное натяжение нитки. Поэтому работающий должен перед подшиванием низа изделия отрегулировать высоту выдавливания материала и соответственно подобрать номера нитки и иглы.

Смазка и чистка машины. Все сопряжения деталей механизмов машины смазывают с помощью ручной масленки после съема щитков 1 и 7. Большинство масло-проводящих отверстий окрашено в красный цвет. Для смазки рекомендуют масло И—8А или И—12А (ГОСТ 20799—75). Рекомендуется производить ежедневную чистку всех рабочих органов снаружи и деталей, расположенных в мостике, уделяя особое внимание чистке выдавливателя и лапок.

### Вопросы для самопроверки

1. Назовите область применения машин однониточного потайного переплетения.
2. Как при подшивке низа изделия укладывают материал под игольную пластину?
3. Каково назначение выдавливателя и какие он делает движения?
4. за счет движений каких рабочих органов и когда происходит окончательная затяжка предыдущего стежка?
5. Для каких операций предназначена машина 85 класса?

### 18. Стачивающе-обметочные машины

Назначение машин и виды обметочных строчек.

При пошиве различной одежды необходимо выполнять большое количество работ по обметыванию срезов. Для этой цели используются машины обметочного цельного переплетения.

В швейной промышленности машины однониточного цепного обметочного переплетения применяют для стачивания меховых шкурок. При этом срезы одновременно и обметываются. Строчки однониточного обметочного переплетения представлены на рисунке (рисунок 60, а). При образовании стежка детали / проводится через вертикально расположенные шкурки, выводится наружу, охватывает их срезы и подставляется на линию ввода второй петли 2.

Для обметывания срезов деталей швейных изделий из материалов космочной и пальтовой группы чаще всего применяют машины двухниточного цепного обметочного переплетения (рисунок 60, б). При образовании стежка в

петлю 1 верхней нитки вводится петля 3 нижней нитки, охватывая срезы материалов, а в петлю 3 вводится петля 2 верхней нитки.

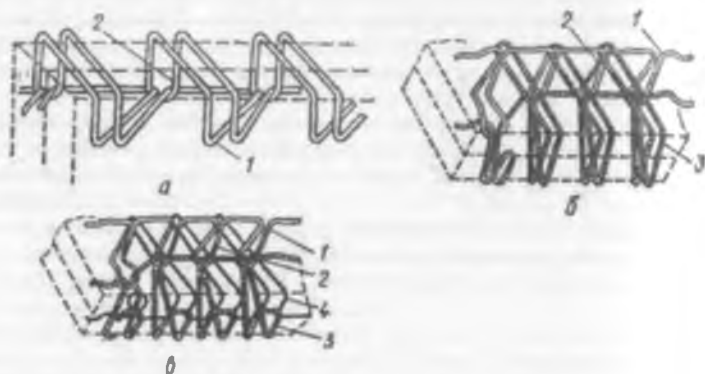


Рис. 60. Виды обметочных строчек

Для обметывания срезов деталей трикотажных, бельевых, плательных изделий применяют машины трехниточного цепного обметочного переплетения. Структура такой строчки представлена на рисунке (рисунок 60, в), из которого видно, что в петлю 1 верхней нитки вводится петля 3 первой нижней нитки, затем в эту петлю входит вторая петля 4 и обычно их переплетение происходит на срезе двух материалов. Далее петля 4 подставляется на линию движения петли 2 и петлеобразование повторяется. Следовательно, здесь срезы материалов охватывают петли нижних ниток 3 и 4, а петли верхних ниток соединяют их.

Строчка однониточного цепного обметочного переплетения легко распускается, поэтому она всегда применяется в закрытых швах. Строчки двух и трехниточного цепного обметочного переплетения трудно распускаются, поэтому они применяются для стачивания и обметывания срезов деталей изделий, чтобы предохранить их от осыпания. Изменяя натяжение верхней нитки и ниток петлителей, можно получить переплетение ниток в середине среза материалов («бисерная строчка») или вытянуть их на лицевую сторону.

Наибольшую эффективность обработки различных изделий можно получить путем сочетания стачивающей и обметочной строчек. В качестве стачивающей применяют двухниточное челночное переплетение или двухниточное цепное переплетение. Наибольший эффект достигается при использовании машин, сочетающих двухниточное цепное переплетение с обметыванием срезов.

Значительное повышение производительности труда при обработке швейных изделий можно получить путем внедрения машин с раздельным обме-

тованием срезов материалов и их одновременным стачиванием (например, машина 1497 кл. I).

Образование двухниточного цепного обметочного переплетения

В образовании двухниточного цепного обметочного переплетения участвуют следующие рабочие органы машины (рисунок 61): игла 1, заправляемая нижней ниткой, левый петлитель 2, который заправляется нижней ниткой, ширитель 3, рейка, лапка и механизм ножей, выполняющих обрезку срезов деталей изделий перед обметыванием.

Игла 1 (рисунок 61, а) опускается в нижнее крайнее положение, левый петлитель 2 находится слева, а ширитель 3 справа.

Игла 1 (рисунок 61, б) поднимается из крайнего нижнего положения на 2,5—3 мм и образует петлю, в которую, двигаясь слева направо, входит левый петлитель 2. Левый петлитель 2, продолжая движение вправо, встречается с ширителем 3, двигающимся ему навстречу, который захватывает петлю левого петлителя. Игла 1 (рисунок 61, в) в этот момент выходит из материалов, рейки поднимаются и перемещают материалы на длину стежка.

Ширитель 3 (рисунок 61, г) поднимается над игольной пластиной и ставит петлю левого петлителя 2 на линию движения иглы 1, которая начинает двигаться вниз.

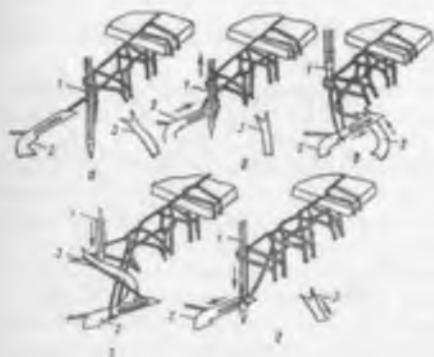


Рис. 61. Образование двух ниточного цепного обметочного переплетения

Игла 1 (рисунок 61, д) входит в петлю левого петлителя 2, прокалывает материалы и начинает опускаться вниз. В это время левый петлитель 2 движется влево, а ширитель 3 вправо. После этого процесс образования стежка повторяется. Нитки переплетаются на пальце лапки при перемещении материалов. Петли соскальзывают с пальца лапки и охватывают срезы материалов, не стягивая срезы.

Образование трехниточного цепного обметочного переплетения.

Для образования такого переплетения ширитель заменяется правым петлителем 3 (рисунок 62. а), заправляемым третьей ниткой.

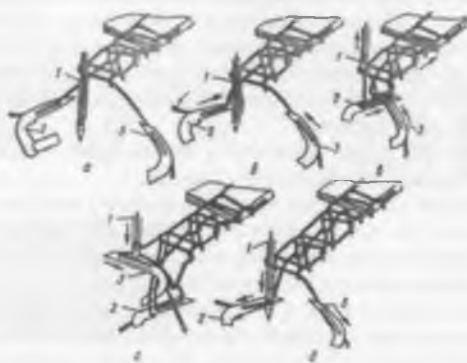


Рис. 62 Образование трехниточного цепного обметочного переплетения

Игла 1 опускается в нижнее крайнее положение, левый петлитель 2 находится слева, правый 3 — справа.

При подъеме иглы из нижнего крайнего положения на 2,5—3 мм образуется петля (рисунок 62. б). В нее, двигаясь слева направо, входит левый петлитель 2.

Навстречу левому петлителю 2 (рисунок 62. в) движется правый петлитель 3 и входит в петлю левого петлителя 2. Игла 1 выходит из материалов, рейки поднимаются и перечесают материалы на длину стежка.

Правый петлитель 3 (рисунок 62. г) поднимается над иглой и пластиной, пропуская за начальную линию своего движения петлю левого петлителя 2, и подставляет свою петлю на линию движения иглы 1.

Игла 1 (рисунок 62. д) входит в петлю правого петлителя 3, прокалывает материалы и опускается вниз. В это время левый петлитель 2 движется влево, правый петлитель 3 — вправо. Затем процесс повторяется.

**Машина 51 класса** выпускается Подольским механическим заводом им. М. И. Калинина и предназначена для обметывания срезов деталей трикотажных, плательных, бельевых изделий двух- или трехниточным цепным обметочным переплетением (тип 503 или 504). Частота вращения главного вала машины до 3500 мин<sup>-1</sup>, длина стежка регулируется от 1,5 до 4 мм, ширина обметывания от 3 до 6 мм. Толщина материалов в сжатом состоянии под лапкой до 2,5 мм. Иглы (Ю29 № 60—75 (ГОСТ 22249—82 Е).

Машина имеет механизм иглы, колеблющиеся петлители, дифференциальный механизм перемещения материалов реечного типа. Последний имеет

две рейки (переднюю и заднюю), причем горизонтальные перемещения передней рейки больше, чем задней, благодаря чему устраняется посадка и растяжение трикотажа в процессе его обметывания. Механизм ножей работает по принципу ножниц. Машина имеет централизованную фитильную смазку механизмов, расположенных под платформой машины. Для этой цели снизу под главным валом в корпусе машины отлит картер, периодически заполняемый маслом. Смазка механизмов, расположенных над платформой машины, и ряда сопряжений под платформой машины выполняется с помощью масленки.

Подольский механический завод им. М. И. Калинина выпускает машину 51—А кл., предназначенную для обметывания срезов материалов из деталей пальтовой и костюмной группы. Эта машина является модификацией машины 51 кл. и отличается от нее только тем, что в ней применяется только одна основная рейка.

Закрепка ниток. При заправке нитки иглы нитку с бобины или катушки проводят сверху вниз через нитенаправительное отверстие 14 (рисунок 63) пластины 13, далее снизу вверх через нитенаправительное отверстие 15, обводят между шайбами 20 регулятора натяжения верхней нитки, проводят через глазки 10, 11 слева от нитеподатчика 12 и сверху вниз заводят за нитенаправительный крючок 9. Далее нитку обводят между шайбами 8 дополнительного регулятора натяжения, закрепленного на поводке игловодителя, справа заводят за нитенаправительный крючок 5 и вводят в направлении от работающего в ушко иглы 25.

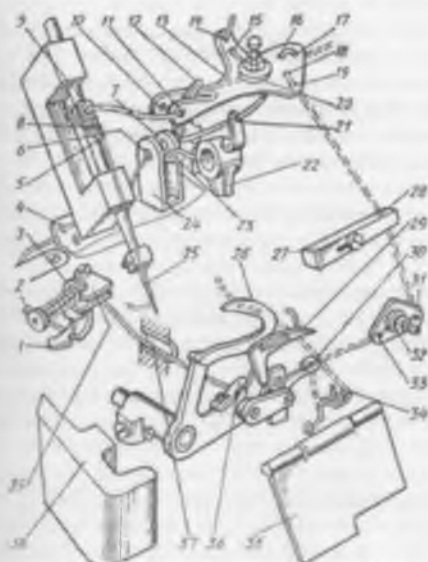


Рис. 63. Заправка ниток в машине 51 кл.

Перед заправкой нитки левого петлителя 29 крышки 35 и 38 откидывают на себя. Нитку с катушки или бобины снизу вверх проводят через нитенаправительные отверстия 16, 17. Затем нитку спереди вводят в ушко нитенаправителя 21, закрепленного на верхней головке шатуна 22 механизма иглы. Далее нитку последовательно проводят через нитенаправительные отверстия 6, 7 скобы 24 и нитенаправителя 23, закрепленного на верхней головке шатуна 22, проводят сверху вниз через отверстие 4 на крышке корпуса, вводят сзади в нитенаправительное отверстие 2 крышки 38, в отверстие разрезного нитенаправителя 1, обводят между шайбами 3 регулятора натяжения, между пластинчатыми пружинами 39 и вводят в нитенаправительную трубку 37. Поворотом махового колеса правый петлитель 26 переводят в его крайнее левое положение и заводят нитку за нитенаправительный крючок 36, закрепленный на рычаге правого петлителя. Вновь поворотом махового колеса левый петлитель 29 переводят в крайнее левое положение и в его ушки пинцетом заправляют нитку.

Перед заправкой нитки правого петлителя 26 крышку 35 откидывают вперед. Нитку с бобины или катушки проводят снизу вверх через нитенаправительное отверстие 18 пластины 13 и сверху вниз вводят в нитенаправительное отверстие 19. Далее нитку пропускают в нитенаправительное отверстие 28 на пластине 27, вводят вперед в нитенаправительное отверстие 31, обводят между шайбами 32 регулятора натяжения нитки и вводят в нитенаправительное отверстие 33. Затем нитку вводят в прорезь нитеподатчика 30, закрепленного на рычаге левого петлителя 29, заводят вниз под крючок проволочного нитенаправителя 34 и пинцетом последовательно вводят в два ушка правого петлителя 26.

Приемы работы на машине. Работа на машине 51 кл. выполняется так же, как и на обычных стачивающих прямострочных машинах. Обычно после окончания операции нитки не обрезают, а подкладывают под лапку новые детали и продолжают обметывание. При этом уменьшается расход ниток на концы и исключается возможность вытаскивания ниток из ушка иглы или петлителей, что вызывает потерю времени на перезаправку машины. Направление материала при обметывании на машине с ножом должно быть точно определенным, иначе край деталей может быть неровно обрезан или же срезан больше, чем это нужно.

Техническое обслуживание машины. Игла 2 (см. рисунок 64) имеет два длинных желобка, причем выше ушка на одном желобке имеется бугорок. Иглу 2 устанавливают до упора в отверстие игловодителя 4 и закрепляют винтом 3 в муфте 5. Длинный желобок без бугорка должен быть обращен к работающему.

Длину стежка регулируют ослаблением винта 7, который крепит ползу 8 вместе с эксцентриком продвижения внутри корпуса 10, и поворотом винта 9, изменяющего положение ползуна 8 и его эксцентрика относительно оси главного вала. При вывертывании винта 9 длина стежка увеличится. Перед вывертыванием регулировки крышку 22 откидывают вперед. Высоту подема рейки регулируют так же, как в машинах цепного переплетения. Подъем лапки 17 осуществляют либо вручную, либо нажатием ноги на левую педаль с помощью поворота рычага 6. Следует помнить, что лапку 17 нельзя поднимать при рабо-

те машины или когда правый петлитель или ширитель находится над игольной пластиной.

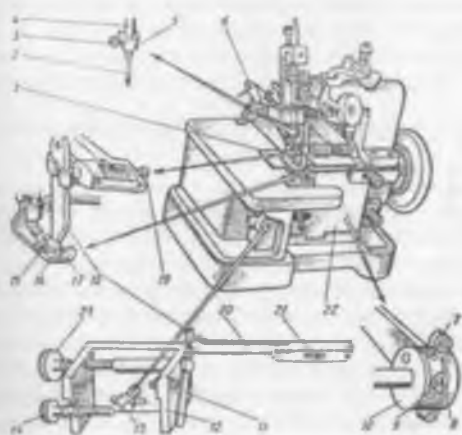


Рис. 64. Внешний вид машины 51 кл.

Положение нижнего ножа по высоте регулируют его вертикальным перемещением после ослабления гайки 23. Он должен быть установлен по верхнему уровню игольной пластины.

Положение верхнего ножа 18 по высоте регулируют его вертикальным перемещением после ослабления винта 19. Режущая грань верхнего ножа должна в своем крайнем нижнем положении опускаться ниже режущей кромки нижнего ножа на 1,5—2 мм.

Ширину обметывания регулируют перемещением ножей относительно линии движения иглы 2. Для этих целей ослабляют винт 21 и перемещают вправо пластину 20, которая служит для отвода обрезанной кромки вниз. Ослабляют винт 13 и с помощью винта 14 перемещают колодку 12 вправо или влево от линии движения иглы. Затем ослабляют винт 15 и палец 16 лапки 17 перемещают поперек лапки. Следует помнить, что плохая строчка может быть результатом не только неправильного регулирования натяжения ниток, но и того, что тупые ножи неровно обрезают срезы изделий или петлеобразующий палец 16 не совпадает со срезом материалов.

#### Вопросы для самопроверки

1. Какие обметочные строчки вы знаете, для чего они применяются?
2. Назовите область применения стачивающих обметочных машин.

3. Какие рабочие органы участвуют в образовании двух ниточного цепного переплетения?
4. В чем особенности процесса образования трехниточного цепного переплетения?

## 19. Швейные машины автоматического и полуавтоматического действия

Автоматический процесс — это целенаправленная последовательность действий или операций, выполняемых с использованием источника энергии самостоятельно, без непосредственного участия человека.

Автоматизированный процесс или машина — это определенная последовательность взаимодействия основных исполнительных механизмов или компонентов системы между собой при обработке и преобразовании сырья, изделий, полуфабрикатов, энергии, информации в соответствии с циклограммой работы технического объекта или программой, обусловленной алгоритмом, в которой еще используется труд человека.

Понятия „автоматический“ и „автоматизированный“ процесс или автоматическая и „автоматизированная“ машина говорят о техническом совершенстве, оцениваемом уровнем автоматизации, которая может быть полная в автоматических системах и частичная в автоматизированных. Комплексная автоматизация швейного производства — это реализация основных технологических процессов подготовки и раскроя текстильных и прикладных материалов, сборочно-соединительных и отделочных операций на автоматизированном оборудовании, объединенном в технологический поток, линию или группу с помощью транспортных систем и средств, а также имеющих централизованное электро-, пневмо-, вакуум- или парообеспечение, являющееся основным источником энергии для технологических процессов и машин швейного производства.

Рассмотренные отличия базируются на различии определений автоматизации и автоматизации. Первые — это область науки и техники, изучающая и разрабатывающая совокупность теоретических и технических методов и средств для построения автоматических систем и средств, т. е. систем и средств, функционирующих без участия человека. Автоматизация — это проектирование и эксплуатация автоматизированных технических и технологических объектов и систем.

В современном смысле автоматизация — понятие интегрированное, т. е. охватывает не только производственные технологические процессы и оборудование, производящие продукцию и изделия, но и этапы, предшествующие производственному циклу изготовления изделия, а именно этапы научных исследований, проектирования объектов и систем, испытаний и др., что можно отнести в распространенных понятиях и сокращениях автоматизированных систем

АСНИ — автоматизированная система научных исследований;

|       |                                                         |
|-------|---------------------------------------------------------|
| САИР  | — система автоматизированного проектирования;           |
| АСИ   | — автоматизированная система испытаний;                 |
| ГАП   | — гибкое автоматизированное производство;               |
| ГПС   | — гибкая производственная система;                      |
| АСУП  | — автоматизированная система управления производством;  |
| АСТПП | — автоматизированная система технологической подготовки |

производства:

АСУ ПП — автоматизированная система управления технологическими процессами

Все приведенные системы функционируют при участии человека, который, как правило, взаимодействует с системой в диалоговом режиме работы. В этом случае говорят, что система работает в интерактивном (смешанном) режиме. Другим общим признаком автоматизированных систем является их функционирование на базе микропроцессорных систем и ЭВМ. В таких автоматизированных системах часто человек и машина, человек и технический процесс могут с помощью микропроцессорной системы управления взаимно адаптироваться (приспосабливаться) друг к другу путем взятия совета или рекомендации у ЭВМ посредством визуального общения через дисплей или акустического общения через звуковой процессор с ЭВМ, а затем выдать указания ЭВМ, а значит, и технической системе, управляемой ею, посредством устройства ввода информации.

В АСУП и АСУ ПП число датчиков, собирающих информацию с рабочих мест и объектов, и число исполнительных механизмов, обрабатывающих управляющие команды, может быть сотня или тысяча.

Перспективным и более высоким уровнем комплексной автоматизации швейного производства, основанном на применении встроенных в швейное оборудование роботов, технологических машин со встроенными микропроцессорными системами управления и роботизированных швейных комплексов с ЧПУ, является роботизация швейного производства, отличающаяся от автоматизации гибкой переналадкой на различные технологии и виды изготавливаемых изделий.

Устойчивость — это способность автоматической системы поддерживать надежный режим работы технической системы с требуемой точностью и восстанавливать его при действии возмущений и управляющих воздействий в течение заданного интервала времени. Этим критерием оценивается качество работы автоматической системы в количественных показателях.

Промышленный робот — это автоматическая машина, состоящая из манипулятора и программируемого устройства управления, предназначенная для выполнения в производственном процессе двигательных и управляющих функций, заменяющих аналогичные функции человека. При перемещении предметов производства и (или) технологической оснастки. Согласно ГОСТ 25686—83 различают промышленные роботы трех видов: универсальные, специализированные, специальные.

Манипулятор — это техническое устройство, выполненное в виде разомкнутой кинематической цепи, которая, с одной стороны, содержит рабочий

орган, обычно в виде схвата, а с другой — исполнительные механизмы (продолж.) с дистанционным программным управлением для выполнения двигательных функций, заменяющих аналогичные функции руки человека при перемещении объектов.

В машинах-полуавтоматах все основные операции выполняются в заданной последовательности автоматически, а роль работающего сводится к регулированию и съему изделия и к периодическому выполнению необходимых регулировок или настроек, обычно связанных с переводом машины на новую операцию.

Все машины-полуавтоматы по характеру работы распределительных устройств могут быть разделены на три группы.

К первой группе относятся машины-полуавтоматы, в которых продолжительность кинематического цикла постоянная, а следовательно, передаточное отношение от главного вала к распределительному также постоянное. Это большинство полуавтоматов, предназначенных для выполнения строчек, состоящих из сравнительно небольшого числа стежков (закрепочные машины, машины для пришивания пуговиц, крючков, петель, талонов и т.д.).

Передаточные числа для таких машин обычно выбирают кратными числу стежков, необходимых для выполнения операции.

Ко второй группе относятся машины-полуавтоматы, в которых продолжительность кинематического цикла не является постоянной. Это петельные и некоторые другие полуавтоматы, где строчки состоят из значительного числа стежков (от 150 до 400).

Передаточное отношение от главного вала к распределительному в машинах-полуавтоматах второй группы можно регулировать.

К третьей группе принадлежат машины-полуавтоматы, предназначенные для выполнения строчек, состоящих из очень большого числа стежков (от 1000 до 15000). Это вышивальные полуавтоматы, полуавтоматы для выполнения отделочных строчек по заданному контуру на деталях и узлах одежды и др.

В этом оборудовании распределительный механизм в том виде, в каком он существует в машинах первой и второй групп, отсутствует, а вместо него имеется устройство для воспроизведения заданной программы.

### Вопросы для самопроверки

1. Что означает понятие «автоматическая» швейная машина и в каком режиме происходит взаимодействие человека при работе на автоматической швейной машине?
2. В каком режиме выполняются основные операции и к чему сводится роль человека при работе со швейными машинами-полуавтоматами?

## 20. Машины-полуавтоматы для закрепок

Особенности работы машин-полуавтоматов. Швейные машины-полуавтоматы для пришивания фурнитуры и изготовления закрепок автоматически выполняют трудоемкие технологические операции. При выполнении этих и некоторых других операций перемещение материала, отклонение иглы заранее определены и выполняются механизмом особой конструкции, который зажимает материал и удерживает фурнитуру до конца выполняемой операции.

При выполнении операции работающий сидит перед фронтальной частью машины. Когда машина не работает, зажим или пуговицедержатель бывает поднят. При нажатии на педаль зажим или пуговицедержатель опускается и машина включается. После окончания операции в современных машинах производится обрезка ниток.

Применение швейных машин-полуавтоматов в технологических процессах позволяет значительно повысить производительность труда, улучшить качество обработки и уменьшить утомляемость работающих.

Машина класса 220—М выпускается Оршанским ордена Трудового Красного Знамени заводом «Легмаш» и предназначена для изготовления закрепок на костюмах и пальто двухниточным челночным переплетением (тип 301). Частота вращения главного вала 1200 мин<sup>-1</sup>, малая заковка (длиной 3—7 мм) изготавливается за 21 прокол иглы, большая (длиной 7—16 мм) — за 42 прокола иглы. Ширина закрепок — 2—3 мм. Иглы 0518 № 100—150 (ГОСТ 22249—82 Е).

Машина имеет кривошипно-шатунный механизм иглы, центрально-шпульный колеблющийся челнок, шарнирно-стержневой нитепритягиватель. Материал может перемещаться вдоль и поперек платформы. Машина снабжена механизмом обрезки ниток, расположенным под платформой машины. Машина двухпедальная.

Изготовление малой заковки. При нажатии на левую педаль лапки 2 (см. рисунок 65) поднимаются. Изделие укладывают под лапки на планку 3 механизма перемещения материала. При нажатии на правую педаль машина включается, игла 1 совершает только вертикальные движения, планка 3 вместе с лапками 2 перемещается поперек платформы и на шесть проколов иглы прокладывает пять каркасных стежков.

Изготовление большой заковки. Для перехода на изготовление этой заковки заменяют копир, как в машине 59—А кл. При включении машины игла совершает только вертикальные перемещения, материал движется поперек платформы машины, за 13 проколов иглы прокладывается 12 каркасных стежков. Прочные точные проколы в каркасе необходимы для придания заковке прочности. При обивке каркаса материал перемещается вдоль платформы машины. Кроме того, после каждого прокола иглы он перемещается вправо на 1/2 с части длины заковки. После трех закрепляющих проколов машина авто-

матически выключается, а при нажатии на левую педаль поднимаются лапки и обрезаются нитки

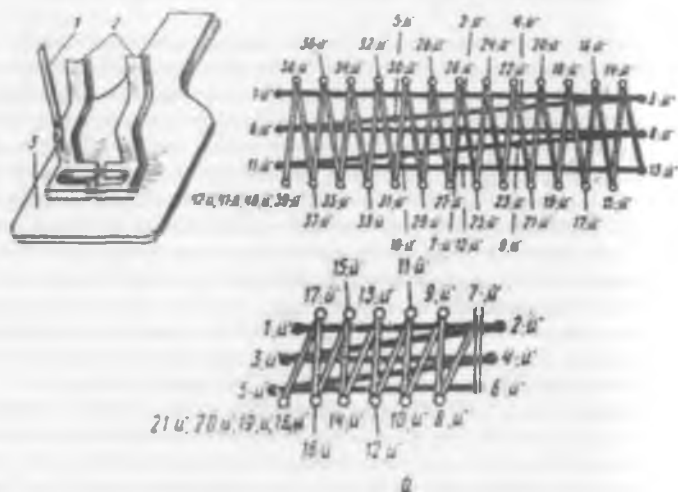


Рис. 65. Изготовление малой (а) и большой (б) закрепок

**Заправка ниток.** Нитку с бобины или катушки справа налево заводят за проводочный нитенаправитель 8 (рисунок 66), обводят между шайбами 7 дополнительного регулятора натяжения, справа налево — между шайбами 15 основного регулятора натяжения, вводят в петлю нитепритягивательной пружины 14 и заводят за нитенаправительный крючок 16. Затем нитку справа налево проводят через ушко 6 нитепритягивателя 5, заводят на нитенаправительную скобу 4, подводят под пластинчатую пружину 2, закрепленную на игловодителе, и слева направо заправляют в ушко иглы 1.

При заправке нижней нитки шпульный колпачок 1 (рисунок 67) берут в левую руку и на его полый стержень 2 надевают шпульку 3. Конiec нитки со шпульки проводят в прорезь 4, подводят нитку под пластинчатую пружину 5 и выводят наружу из шпульного колпачка. При установке шпульного колпачка в челнок следует проследить, чтобы палец 6 шпульного колпачка вошел в паз корпуса челнока и шпульный колпачок был бы неподвижным.

**Приемы работы и техническое обслуживание.** Машина устанавливается фронтальной частью к работающему на обычном промышленном столе. Молоток 12 (см рисунок 66) для намотки ниток на шпульку монтируется на приливе стойки рукава машины. К особенностям работы машины относится то, что при последнем и предпоследнем проколах иглы, когда она находится внизу, из-

жимается нитка - рычаг 3 под действием копира 11 поворачивается против часовой стрелки и дважды нажимает на пластинчатую пружину 2. Зажим нитки необходим для осуществления обрезки, после чего при подъеме лапок отводчик 17 отводит обрезанную верхнюю нитку влево.

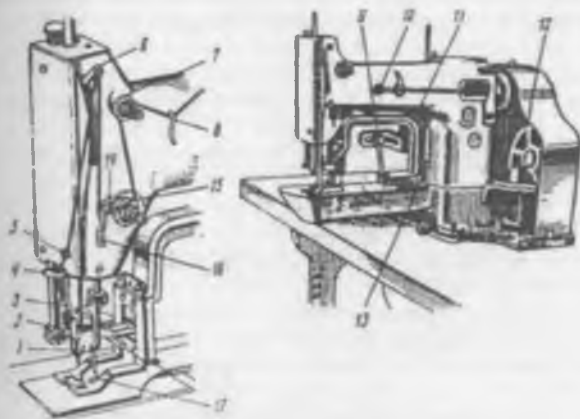


Рис. 66. Внешний вид машины 220—М кл.



Рис. 67. Приемы заправки шпульки в шпульный колпачок

Длину заправки регулируют изменением величины поперечных перемещений материала с помощью пере движения винтовой шпильки 9 по прорези рычага поперечных перемещений после ослабления ее гайки. Если винтовую шпильку перемещать от работающего, то поперечные смещения уменьшаются.

Ширину заправки регулируют перемещением муфты вдоль стержня после ослабления винта 13, как в машине 827 кл.

В ряде машин, выпускавшихся ранее, было предусмотрено устройство для выключения машины в процессе выполнения операции, например при поломке иглы, путем нажатия на кнопку 10.

Чистка и смазка машины выполняются так же, как в машине 827 кл.

**Машина класса 820** выпускается Оршанским ордена Трудового Красного Знамени заводом «Летмаш» и предназначена для выполнения строчек сложной конфигурации двухниточным челночным переплетением (тип 301) при пошиве различных видов одежды. Частота вращения главного вала 2000 мин<sup>-1</sup>, длина стежка 2,5 мм, наибольшая толщина сшиваемых материалов в сжатом состоянии под лапками 6 мм. Иглы 0518 № 110—150 (ГОСТ 22249—82 I).

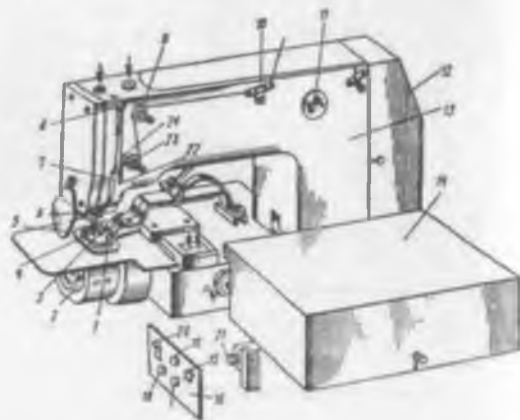


Рис. 68. Внешний вид машины 820 кл.

Машина имеет кривошипно-шатунный механизм иглы, причем игла 4 (см. рис.) совершает только вертикальные движения, а также механизмы: центральнo-шпульного колеблющегося челнока 2, шарнирно-стержневого нитепритягивателя 8; дополнительной лапки 3, которая прижимает материалы, когда игла находится внизу, и поднимается при продвижении материалов, механизм перемещения материалов — полуфабрикат перемещается вдоль и поперек платформы машины с помощью прижимных лапок 1 и планки 5; автоматического останова машины, расположенный внутри кожуха 12; обрезки ниток, расположенный под платформой машины над челноком 2; снижения частоты вращения главного вала при выключении машины.

Полуавтомат устанавливается на специальном промышленном столе и состоит из головки машины 13 и расположенной справа от нее приставки 14. В приставке находится копир, управляющий перемещениями лапок 1 и планки 5 в зависимости от конфигурации выполняемой строчки. Полуавтомат подключается к централизованной пневмосети для вертикального перемещения лапок для включения машины и переключения ее на пониженную частоту вращения главного вала. Следует отметить, что в отличие от других полуавтоматов главный вал машины вращается под платформой.

Заправка ниток. Верхняя нитка с катушки или бобины справа налево вводится в четыре отверстия нитенаправителя 10, против часовой стрелки обводится между шайбами 9 дополнительного регулятора натяжения. Далее нитку проводят вниз, обводят по часовой стрелке между шайбами 23 основного регулятора натяжения, справа налево заправляют за крючок нитепритягивательной пружины 24, снизу вверх заводят за крючковый нитенаправительный стержень 22, справа налево вводят в ушко нитепритягивателя 8. Затем нитку проводят вниз, вводят в нитенаправительную щель 7, в проволочный нитенаправитель, закрепленный снизу на игловодителе 6, и от работающего вводят в ушко иглы 4.

Для намотки ниток на шпульку в машине применяется автоматическая моталка 11, вмонтированная в рукав машины и имеющая такое же устройство, как в машине 852 кл. Нижняя нитка заправляется в шпульный колпачок аналогично машине 220—М кл.

Приемы работы и техническое обслуживание. Для включения машины опускают рычаг 21 пневмотумблера вниз. Регулятором давления по манометру (на рис. не показаны) устанавливают давление в пневмосети 0,4—0,5 мПа и перемещением тумблера 20 вверх включают электрическую цепь полуавтомата, причем загорается лампочка 19. Лапки 1 поднимаются над планкой 5, на которую укладывают полуфабрикат. При нажмении на кнопку 18 включается электродвигатель привода. Нажимая на педаль, включают машину в работу, и при поступательных перемещениях иглы 4 в сочетании с продольными, а также поперечными смещениями планки 5 выполняется строчка заданной конфигурации. После закрепляющих проколов в строчке машина автоматически выключается, и в момент подъема лапок / производится обрезка ниток под платформой машины. Одновременно с подъемом лапок поднимается экран и отводчик (на рис. не показан) отбрасывает верхнюю нитку налево.

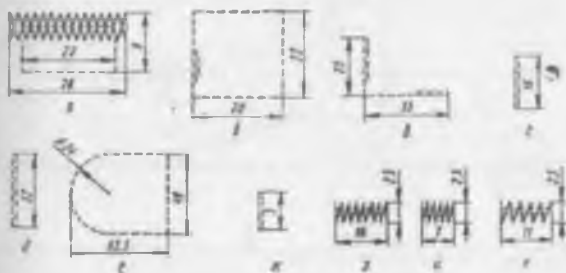


Рис. 69. Виды строчек, выполняемых на машине 820 кл.

На панели 16 находятся предохранитель 15 и кнопка 17 для выключения машины при обрыве ниток или поломке иглы.

Основные регулировки выполняются так же, как и на машине 220—М кл.

Для смазки трущихся поверхностей сопрягаемых деталей механизмов рекомендуется применение масла И—12А или И—20А (ГОСТ 20799—75), причем места смазки указаны стрелками на рис. 121.

В настоящее время полуавтомат 820 кл. выпускается в одиннадцати модификациях: 820—1 — для выполнения строчки сложной конфигурации (рис. а) размером 9х28 мм за 64 прокола иглы; 820—2 — для выполнения прямоугольной сложной строчки (рис. б) размером 20х22 мм при изготовлении изделий из хлопчатобумажных материалов, плащевых и прорезиненных за 40 проколов иглы; 820—3 — для выполнения Г-образной строчки (рис. б) за 32 прокола иглы на платьях и костюмах; 820—4 кл. — для выполнения прямой строчки (рис. г) на изделиях из пальтовых, костюмных материалов и сорочках за 20 проколов иглы; 820—5 кл. — для выполнения прямой строчки (рис. д) на изделиях из пальтовых, костюмных материалов и мужских сорочках за 28 проколов иглы; 820—6 кл. — для притачивания эмблемы (рис. е) к рукаву школьной формы строчкой сложной конфигурации за 84 прокола иглы; 820—8 кл. — для выполнения прямой закрепляющей строчки (рис. ж) на изделиях костюмной группы и трикотаже за 14 проколов иглы; 820—9, 820—10, 820—11 для выполнения закрепок (рис. з, и, к) соответственно за 40, 20 и 28 проколов иглы, т. е. эти модификации должны заменить машину 220—М кл. на тех предприятиях, где имеется компрессор для выработки сжатого воздуха.

#### Вопросы для самопроверки

1. Для чего применяется машина 220 М класса?
2. Как на машине 820 М класса выполняется процесс изготовления малой петли?
3. Как на машине 220 М класса изменить длину и ширину закрепки?
4. В чем отличие машины 820 класса от 220 М класса?

### 21. Машины-полуавтоматы для пришивания фурнитуры

**Машина класса 827** выпускается Подольским механическим заводом им. М. И. Калинина и предназначена для пришивания плоских пуговиц с двумя и четырьмя отверстиями вилотную на бельевые изделия, костюмы, пальто строчкой двухниточного челночного переплетения (тип 301). Частота вращения главного вала 1500 мин<sup>-1</sup>, пуговицы диаметром 35 мм пришиваются за 20 проколов иглы. Иглы 0141 № 90—120 (ГОСТ 22249—82 Е).

Машина имеет кривошипно-шатунный механизм илы. Игла отклоняется поперек платформы машины. челнок центрально-шпульный, равномерно вращающийся, как в машине 1022—М кл., нитепритягиватель шарнирно-стержневой. Материал вместе с пуговицей может перемещаться только вдоль платформы машины. Машина однопедальная, и когда она выключена, пуговицедержатель и экран подняты. Экран предназначен для предохранения глаз работающего от травмирования осколками пуговицы.

**Пришивание пуговицы.** Машина установлена на специальном промышленном столе. Ее главный вал удерживается в рукаве машины. Под откидным кожухом 37 (рисунок 70, а) на заднем конце главного вала крепятся рабочий и холостой шкивы. Когда машина выключена, приводной ремень располагается на холостом шкиве (дальнем от работающего). Включение машины осуществляет автоматический выключатель путем перевода ремня на рабочий шкив (вращается по часовой стрелке, если смотреть со стороны фронтальной части машины). В полуцилиндрической платформе 3 располагаются механизм челнока и обрезающий ниток. На платформе машины находится планка 4 механизма перемещения материалов и пуговицедержатель 5.

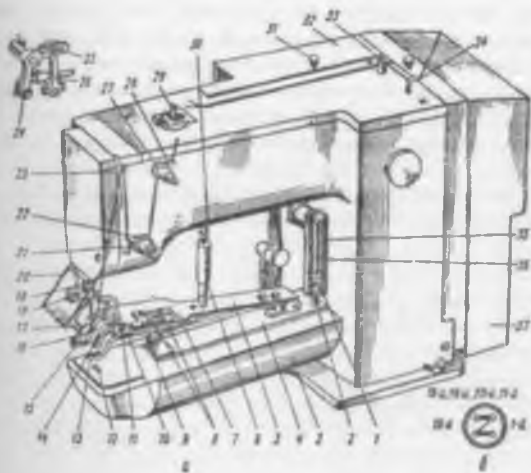


Рис 70 Внешний вид машины 827 кл. (а) и схема пришивания пуговицы (б)

Для удобства установки пуговицы работающий нажимает на правую или левую рукоятки 9, лапки 13, 15 отходят друг от друга, а упор 14 перемещается от работающего. При опускании рукоятки 9 лапки 13, 15 и упор 14 зажимают пуговицу. На планке 4 размещен материал, причем место пришивания пугови-

цы должно располагаться напротив окна 12. При нажмe на педаль пуговицедержатель 5 опускается и экран 20 устанавливается вертикально.

Машина включается, игла 16 получает отклонения поперек платформы машины и пришивает пуговицу в два передних отверстия (рисунок 70, б). После 10-го прокола игла отклоняется вправо, а пуговица и материал перемещаются к работающему. Далее при поперечных отклонениях иглы пуговица пришивается в два дальних отверстия. После двух закрепляющих проколов машина автоматически выключается, основной обреза́тель под платформой 3 (см. рисунок 70, а) обреза́ет нитки, проволочный отводчик 17, поворачиваясь по часовой стрелке, отбрасывает обрезанную нитку влево, чтобы нитка при пришивании новой пуговицы не попала под иглу 16. Пуговицедержатель 5 и экран 20 поднимаются.

В машине 827 кл. применен дополнительный обреза́тель ниток, расположенный под платформой машины. Его назначение — не только обрезать нитки, но и обеспечить наименьшую длину (до 5 мм) конца верхней нитки над пуговицей путем вытягивания и протаскивания через отверстие пуговицы и материал. Действие дополнительного обреза́теля осуществляется в начале пришивания пуговицы, затем обреза́тель отключается.

Заправка ниток. Верхнюю нитку с бобины или катушки проводят в нитенаправительное отверстие 28, по часовой стрелке обводят между шайбами основного регулятора натяжения 27, затем вновь по часовой стрелке обводят между шайбами дополнительного регулятора натяжения 22. Справа налево нитку вводят в петлю проволочного нитенаправителя 21, сверху справа налево проводят в ушко нитепритягивателя 23, далее от работающего вводят в ушко иглы 16.

Нижнюю нитку заправляют так же, как в машинах 97—А, 1022—М кл. Намотка ниток на шпульку осуществляется с помощью моталки 29, смонтированной на рукаве машины, причем конструкция моталки такая же, как в машине 852 кл. Нитку с бобины проводят в два отверстия трубчатого нитенаправителя 34, против часовой стрелки обводят между шайбами регулятора натяжения 33, затем шпульку надевают на шпindel 29 моталки и включают ее.

Эксплуатация машины и техническое обслуживание. При изменении диаметра пуговицы регулируют расстояние между лапками 13, 15 и упором 14. Для этого ослабляют винты 8 и упорную пластину 7 перемещают вдоль пуговицедержателя 5. Если перемещать ее от работающего, то расстояние между лапками и упором увеличивается. Давление пуговицедержателя 5 на материал регулируют винтом 30 путем изменения давления внутренней пружины, размещенной в гилье 6. Если винт 30 вывинчивать, то давление пуговицедержателя 5 на материалы увеличивается. Лапки 13, 15 должны быть параллельны друг другу, их положение регулируется перемещением лапки 13 или 15 вдоль рычагов 10 после ослабления винтов 11.

Величина продольных перемещений планки 4 регулируется перемещением муфты 2 по пазу рычага 35 вдоль стержня 36 после ослабления винта 1. Если муфту 2 поставить в крайнее верхнее положение, то планка 4 не будет

смещаться в продольном направлении, следовательно, появится возможность пришивания пуговицы с двумя отверстиями.

Если расстояние между отверстиями пуговицы изменяется в направлении поперек платформы машины, то отвинчивают винты 31, снимают крышку 32, ослабляют гайку 25 и верхнюю головку шатуна 26 перемещают по пазу рычага 24. Если верхнюю головку шатуна 26 переместить влево, ближе к точке опоры рычага 24, то отклонения иглы поперек платформы 3 уменьшатся.

Игла 16 устанавливается в игловодителе 19 длинным желобком к рабочему и закрепляется винтом 18.

В рукаве машины расположен картер, из которого масло по фитилям подается к сопряжениям деталей механизмов. Для смазки рекомендуется масло И—8А (ГОСТ 20799—75).

**Машина 1095 класса** выпускается Подольским механическим заводом им. М. И. Калинина и предназначена для пришивания плоских пуговиц с двумя и четырьмя отверстиями на пальто и костюмы одноподаточным цепным переплетением (тип 101). Частота вращения главного вала 1500 мин<sup>-1</sup>, пуговицы диаметром 36 мм пришиваются за 20 проколов иглы. Иглы 0141 № 90—130 (ГОСТ 22249—82 Е).

Машина имеет кривошипно-шатунный механизм иглы, нитеподатчик работает от игловодителя, неравномерно вращающийся петлитель снабжен колеблющимся отводчиком, пуговицы и материал получают перемещения вдоль платформы машины, но игла, кроме вертикальных перемещений, имеет еще перемещения поперек платформы машины. Применен механизм обрезки нитки, расположенный под платформой машины над петлителем.

Машина однопедальная, и когда она выключена, пуговицедержатель и экран подняты. Конструктивно машина 1095 кл. отличается от машины 827 кл. только тем, что вместо механизма челнока применен механизм петлителя.

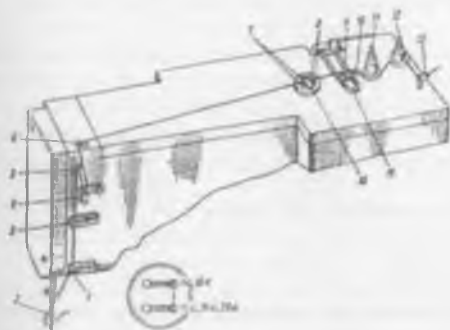


Рис. 71. Заправка нитки в машине 1095 кл. (б) и схема пришивания пуговицы (а)

**Пришивание пуговицы** Пуговицу устанавливают между лапками и упором пуговицедержателя, под лапки подкладывают материал. При нажиме на педаль пуговицедержатель и экран опускаются, игла получает отклонения поперек платформы машины и пришивает пуговицу в два дальних отверстия (рис. 71, а). После 10-го закрепляющего прокола пуговица и материал перемещаются от работающего. Игла вновь получает отклонения поперек платформы машины и пришивает пуговицу в два ближних отверстия. После 20-го, тоже закрепляющего, прокола машина автоматически выключается, нитка под платформой машины обрывается, пуговицедержатель и экран поднимаются.

**Особенности образования стежка.** Для нормального расширения петли при правом и левом проколах иглы вводится отводчик, который своим крючком отводит петлю и способствует ее расширению. Образование стежка происходит следующим образом. Отводчик 2 (см. рисунок 72, а) поворачиваясь против часовой стрелки, своим крючком расширяет предыдущую петлю, надетую на петлитель 3. Игла 1 входит в правое отверстие пуговицы и прокалывает материалы.

Игла 1 (рисунок 72, б) при подъеме из нижнего крайнего положения на 2—2,5 мм образует вторую петлю, в которую входит носик петлителя 3. В момент захвата петли иглы петлитель движется ускоренно. Отводчик 2, находясь в крайнем левом положении, удерживает своим крючком предыдущую петлю иглы.

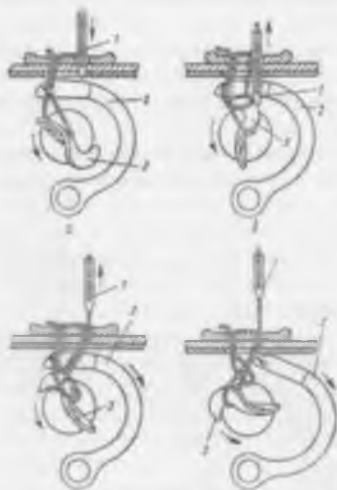


Рис. 72. Образование однопоточного цепного переплетения с помощью колеблющегося отводчика в машине 1095 кл.

Игла 1 (рисунок 72, в) выходит из материалов, петлитель 3 расширяет вторую петлю иглы и вводит ее внутрь первой петли. Отводчик 2 начинает поворачиваться по часовой стрелке и прекращает вытягивать первую петлю.

Петлитель 3 (рисунок 72, г) продолжает расширять вторую петлю, а первая сбрасывается с его пяточки, и происходит ее затягивание. В затягивании первой петли участвуют игла 1 и петлитель 3. Затем процесс повторяется.

**Заправка нитки.** Нитку с бобины проводят в два отверстия трубчатого нитенаправителя 13 (рисунок 71, б), против часовой стрелки обводят между шайбами регулятора натяжения 12, по часовой стрелке — между шайбами регулятора натяжения 11, справа налево вводят нитку в проволочный нитенаправитель 10, проводят поверх нитеоттягивающей скобы 14, в петлю проволочного нитенаправителя 9, вновь поверх нитеоттягивающей скобы 14, между направляющими стержнями 8, под зажимную пластину 15, между направляющими стержнями 7, сверху вниз в петлю проволочного нитенаправителя 6, под направляющий ролик 4, справа налево в ушко нитеподатчика 5, вниз под пластинчатый нитенаправитель 3, между прижимными шайбами 1 и в направлении от работающего заправляют в ушко иглы 2.

Сложность конструкции заправки нитки объясняется несколькими моментами работы машины. Регулятор натяжения нитки 12 является основным и создает необходимое натяжение в тот момент, когда нитеподатчик 5, двигаясь с иглой 2 вверх, производит затяжку стежка. Перед обрезкой нитки, после пришивания пуговицы, нитка зажимается под зажимной пластиной 15. Для создания излишка нитки, необходимого для образования первого стежка, нитеоттягивательная скоба 14 поднимается вверх и вытягивает нитку, сматывая ее с бобины.

Основные регулировки те же, что и в машине 827 кл.

**Машина 1595** класса выпускается Подольским механическим заводом им. М. И. Калинина и предназначена для пришивания сферических пуговиц с ушком к женским платьям из различных видов материалов и трикотажа однониточным цепным переплетением. Частота вращения главного вала 1500 мин<sup>-1</sup>. Пуговицы диаметром 11—25 мм пришиваются за 14 проколов иглы (последний прокол закрепляющий). Иглы 0724 № 90—110 (ГОСТ 22249—82 F).

Машина изготовлена на базе машины 1095 кл. и отличается от нее устройством пуговице держателя и отсутствием механизма перемещения материалов.

К корпусу машины жестко прикреплена направляющая 10 (рисунок 73). В нее вставлен пуговицедержатель 12 и закреплен винтом 11. В приливе пуговицедержателя 12 на оси удерживается фиксатор 4, который под действием пружины 6 перемещается вправо. На шарнирном винте 14 удерживается рычаг 13 лапки 2, которая под действием пружины 15 поворачивается по часовой стрелке и фиксирует ножку пуговицы снизу.

При включенной машине пуговицедержатель 12 поднят. Работающий приводит фиксатор 4 влево и устанавливает пуговицу 3 в паз отражателя 1. Лапка 2 фиксирует ушко пуговицы 3. Фиксатор 4 охватывает сферу пугови-

цы 3, обеспечивая ее неподвижность. Под пуговицу укладывают материал и нажимом на педаль включают машину. Игла получает отклонения поперек платформы машины и пришивает ножку пуговицы. При выключении машины нитка обрезается, пуговицедержатель 12 и проволочный отводчик 7 поднимаются. Отводчик 7, повернувшись по часовой стрелке, отбрасывает обрезанную нитку, не позволяя ей попасть под лапку 2.

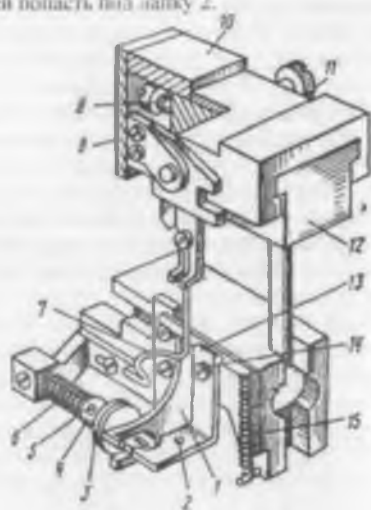


Рис. 73. Держатель пуговицы машины 1595 кл.

Если фиксатор 4 не обеспечивает нужную степень прижатия пуговицы, то нужно ослабить винт 5 и заменить фиксатор большим по диаметру (прилагается к полуавтомату).

Если нужно пришивать металлические пуговицы с проволочным ушком или пуговицы, обтянутые материалом, то следует заменить пуговицедержатель 12 сменным. Для этого ослабляют винт 11, снимают комплект пуговицедержателя и вставляют новый, продвинув его по пазу направляющей 10 до упора винта 9 в пластину 8. При такой замене не рекомендуется изменять величину отклонений иглы.

Техническое обслуживание и эксплуатация этой машины такие же, как машины 1095 кл.

**Машина 59—А класса** выпускается Подольским механическим заводом им. М. И. Калинина и предназначена для обвязки ножки под пуговицей после ее пришивания строчкой однониточного цепного переплетения (тип 101). Частота вращения главного вала 1200 мин<sup>-1</sup>, ножка пуговицы высотой 3 мм для

кожухов обвивается за 21 прокол иглы, ножка пуговицы высотой 4 мм обвивается за 42 прокола иглы. Иглы 0724 № 130, 150 (ГОСТ 22249—82 Е).

Машина имеет кривошипно-шатунный механизм иглы (игла кроме вертикальных перемещений имеет перемещения поперек платформы машины), неравномерно вращающийся петлитель и обрезающий нитку, расположенный на платформе машины. Материалы могут перемещаться только вдоль платформы машины. Машина двухпедальная.



Рис. 74. Обвивка стойки пуговицы на машине 59—А кл.

На пластине перемещения материала закреплены две стойки 2 (рисунок 74, а), а к ним прикреплены две пластины 1 и 3, расстояние между которыми соответствует длине обвиваемой ножки. Работающий оттягивает пуговицу от материала, и ее стойка размещается между двумя пластинами. При нажатии на правую педаль машина включается, игла получает отклонения поперек платформы, а материал вместе с ножкой дважды перемещается к работающему и от него. Из схемы строчки (рисунок 74, б) видно, что второй прокол игла делает непосредственно в ножку, чтобы обвивочная нитка не могла смешаться вдоль нее. Последние два прокола являются закрепляющими, после их выполнения машина автоматически выключается. При нажатии на левую педаль происходит обрезка нитки.

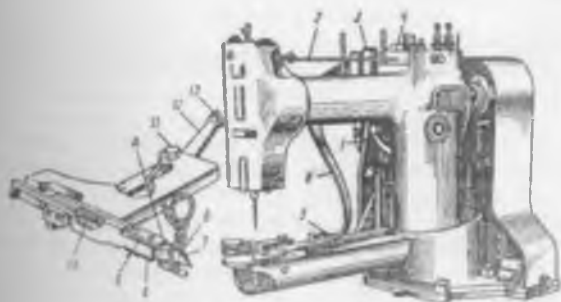


Рис. 75. Внешний вид машины 59—А кл.

Для перевода машины на оббивку ножки высотой 4 мм заменяют копир 1 (рисунок 75). Оббивка выполняется при поперечных перемещениях иглы и четырехкратном перемещении ножки вдоль платформы машины.

Заправка нитки выполняется почти так же, как в машине 1095 кл.

Величина поперечных отклонений иглы (ширина ножки) регулируется ослаблением гайки винтовой шпильки 4 и перемещением ее по прорези рычага 3 вместе с задней головкой тяги 2. Если шпильку 4 приближать к точке опоры рычага 3, то отклонения иглы будут уменьшаться. Остальные основные регулировки выполняются так же, как в машине 1095 кл.

При нажиме на левую педаль рычаг 6 поворачивается по часовой стрелке и его кулачок 5 нажимает на ролик 13. Рычаг 12 перемещения ножей поворачивается против часовой стрелки относительно шарнирного винта 11. Нижний нож 7, перемещаясь вправо, входит своей конусной частью в петлю верхней нитки. Затем в этом же направлении движется штанга 8, на которой закреплен верхний нож 9. В результате совместных движений ножей 7, 9 их режущие грани А и Б сходятся и происходит обрезка нитки. Одновременно под платформой машины над петлителем перемещается палец и натягивает нитку на петлителе, облегчая ее обрезку. Под действием пружин 10 ножи возвращаются в исходное положение.

#### Вопросы для самопроверки

1. Как происходит пришивание пуговицы на машине 827 и класса?
2. Какие выполняются регулировки при переходе на пришивание пуговиц другого диаметра и на новое расстояние между отверстиями?
3. Как протекает процесс пришивания пуговицы на машине 1095 кл?
4. Как устанавливается пуговица в машине 1959 класса?
5. Как выполняется оббивка ножки пуговицы на машине 59А класса?

#### 22. Машины-полуавтоматы для изготовления прямых петель

Для обметывания петель предназначено довольно много машин-полуавтоматов. В зависимости от вида изделия, модели, вида материала, особенностей эксплуатации изделия петли изготавливаются разной формы, с разной структурой стежков, шириной кромок, типом закрепок и т. д. В зависимости от свойств материалов, на которых обметывается петля, прорезание или прорубание входа в петлю выполняется до и после обметывания.

Как правило, полуавтоматы для обметывания петель представляют собой специализированные машины зигзагообразной строчки. Зигзагообразное расположение стежков в кромках петли, полученное на этих полуавтоматах, дает

тигается сочетанием горизонтальных отклонений иглы поперек платформы машины с перемещениями материала вдоль и поперек кромок.

Чаще всего для изготовления петель на изделиях из легких материалов применяется челночное или однониточное цепное переплетение; при изготовлении петель на костюмах и пальто применяют двухниточное цепное переплетение с использованием каркасной нитки для создания рельефной петли.

**Машина 525** класса выпускается Оршанским ордена Трудового Красного Знамени заводом «Легмаш» и предназначена для изготовления петель (прямых) на изделиях из костюмных и сорочечных материалов строчкой двухниточного челночного зигзагообразного переплетения (тип 304). Частота вращения главного вала для строчки гладьевого переплетения 3200 мин<sup>-1</sup>, для строчки бисерного переплетения 2800 мин<sup>-1</sup>; за 5—8 проколов до окончания изготовления петли частота вращения главного вала снижается вдвое. Длина петли регулируется от 9 до 32 мм, ширина петли для строчки гладьевого переплетения не более 5,6 мм, для строчки бисерного переплетения не более 3,5 мм, ширина кромки петли соответственно не более 2,8 и 1,75 мм, расстояние между кромками не более 0,5 мм. Число стежков в каждой закрепке 7, длина закрепки не более 5,6 мм, ширина закрепки не более 1,5 мм. Иглы 0203 № 75—100 (ГОСТ 22249—82 Е).

Машина имеет кривошипно-шатунный механизм иглы, которая перемещается не только вертикально, но и может отклоняться поперек платформы машины; шарнирно-стержневой нитепротягиватель; центрально-шпульный вращающийся челнок, снабженный отводчиком, как в машине 335 кл. фирмы «Минерва». Материал перемещается прижимной лапкой, совершающей движения только вдоль платформы машины. Нож прорубает вход в петлю в конце ее изготовления. При обрыве верхней нитки нож, прорубающий вход в петлю, автоматически отключается. Автоматический выключатель имеет устройство для снижения частоты вращения главного вала в конце изготовления петли, чтобы в момент останова машины детали механизмов меньше подвергались износу. Обрезатель верхней нитки расположен на платформе машины внутри прижимной лапки, нижней нитки — под платформой машины.

Машина подключается к централизованной пневматической сети и устанавливается на специальном промышленном столе фронтальной частью к рабочему. Машина является однопедальной.

Для обметывания петли на машине 525 кл. применяется гладьевая, или простая, зигзагообразная строчка, в которой получают узелки, образующиеся переплетающимися нитками, или бисерная (рисунок 76). В последнем случае верхней нитке сообщается большее натяжение, и она, вытягивая петли челночной нити на лицевую поверхность материала, делает переплетение ниток видимым. Образующиеся узелки густо располагаются вдоль кромок петли и улучшают ее внешний вид. Нитка иглы (более толстая, чем нижняя нитка) оказывается невидимой и располагается сверху вдоль кромки, под петлями нижней нитки, придавая кромкам выпуклость.

Для перевода машины на оббивку ножки высотой 4 мм заменяют копир 1 (рисунок 75). Оббивка выполняется при поперечных перемещениях иглы и четырехкратном перемещении ножки вдоль платформы машины.

Заправка нитки выполняется почти так же, как в машине 1095 кл.

Величина поперечных отклонений иглы (ширина ножки) регулируется ослаблением гайки винтовой шпильки 4 и перемещением ее по прорези рычага 3 вместе с задней головкой тяги 2. Если шпильку 4 приближать к точке опоры рычага 3, то отклонения иглы будут уменьшаться. Остальные основные регулировки выполняются так же, как в машине 1095 кл.

При нажмие на левую педаль рычаг 6 поворачивается по часовой стрелке и его кулачок 5 нажимает на ролик 13. Рычаг 12 перемещения ножей поворачивается против часовой стрелки относительно шарнирного винта 11. Нижний нож 7, перемещаясь вправо, входит своей конусной частью в петлю верхней нитки. Затем в этом же направлении движется штанга 8, на которой закреплен верхний нож 9. В результате совместных движений ножей 7, 9 их режущие грани А и Б сходятся и происходит обрезка нитки. Одновременно под платформой машины над петлителем перемещается палец и натягивает нитку на петлитель, облегчая ее обрезку. Под действием пружин 10 ножи возвращаются в исходное положение.

#### Вопросы для самопроверки

1. Как происходит пришивание пуговицы на машине 827 и класса?
2. Какие выполняются регулировки при переходе на пришивание пуговиц другого диаметра и на новое расстояние между отверстиями?
3. Как протекает процесс пришивания пуговицы на машине 1095 кл.?
4. Как устанавливается пуговица в машине 1959 класса?
5. Как выполняется обивка ножки пуговицы на машине 59А класса?

#### 22. Машины-полуавтоматы для изготовления прямых петель

Для обметывания петель предназначено довольно много машин-полуавтоматов. В зависимости от вида изделия, модели, вида материала, особенностей эксплуатации изделия петли изготавливаются разной формы, с разной структурой стежков, шириной кромок, типом закрепок и т. д. В зависимости от свойств материалов, на которых обметывается петля, прорезание или прорубание входа в петлю выполняется до и после обметывания.

Как правило, полуавтоматы для обметывания петель представляют собой специализированные машины зигзагообразной строчки. Зигзагообразное расположение стежков в кромках петли, полученное на этих полуавтоматах, пос-

тируется сочетанием горизонтальных отклонений иглы поперек платформы машины с перемещениями материала вдоль и поперек кромок.

Чаще всего для изготовления петель на изделиях из легких материалов применяется челночное или однониточное цепное переплетение; при изготовлении петель на костюмах и пальто применяют двухниточное цепное переплетение с использованием каркасной нитки для создания рельефной петли.

**Машина 525** класса выпускается Оршанским ордена Трудового Красного Знамени заводом «Легмаш» и предназначена для изготовления петель (прямых) на изделиях из костюмных и сорочечных материалов строчкой двухниточного челночного зигзагообразного переплетения (тип 304). Частота вращения главного вала для строчки гладьевого переплетения 3200 мин<sup>-1</sup>, для строчки бисерного переплетения 2800 мин<sup>-1</sup>; за 5—8 проколов до окончания изготовления петли частота вращения главного вала снижается вдвое. Длина петли регулируется от 9 до 32 мм, ширина петли для строчки гладьевого переплетения не более 5,6 мм, для строчки бисерного переплетения не более 3,5 мм, ширина кромки петли соответственно не более 2,8 и 1,75 мм, расстояние между кромками не более 0,5 мм. Число стежков в каждой закрепке 7, длина закрепки не более 5,6 мм, ширина закрепки не более 1,5 мм. Иглы 0203 № 75—100 (ГОСТ 22249—82 Е).

Машина имеет кривошипно-шатунный механизм иглы, которая перемещается не только вертикально, но и может отклоняться поперек платформы машины: шарнирно-стержневой нитепритягиватель; центрально-шпульный вращающийся челнок, снабженный отводчиком, как в машине 335 кл. фирмы «Минерва». Материал перемещается прижимной лапкой, совершающей движения только вдоль платформы машины. Нож прорубает вход в петлю в конце ее изготовления. При обрыве верхней нитки нож, прорубающий вход в петлю, автоматически отключается. Автоматический выключатель имеет устройство для снижения частоты вращения главного вала в конце изготовления петли, чтобы в момент останова машины детали механизмов меньше подвергались износу. Обрезатель верхней нитки раскlopen на платформе машины внутри прижимной лапки, нижней нитки — под платформой машины.

Машина подключается к централизованной пневматической сети и устанавливается на специальном промышленном столе фронтальной частью к работающему. Машина является однопедальной.

Для обметывания петли на машине 525 кл. применяется гладьевая, или простая, зигзагообразная строчка, в которой получают узелки, образующиеся переплетающимися нитками, или бисерная (рисунок 76). В последнем случае верхней нитке сообщается большее натяжение, и она, вытягивая петли челночной нити на лицевую поверхность материала, делает переплетение ниток видимым. Образующиеся узелки густо располагаются вдоль кромок петли и улучшают ее внешний вид. Нитка иглы (более толстая, чем нижняя нитка) оказывается невидимой и располагается сверху вдоль кромки, под петлями нижней нитки, придавая кромкам выпуклость.

Процесс образования петли. Под поднятую прижимную лапку в направлении вдоль или поперек платформы машины укладывается изделие. При нажатии на педаль лапка опускается. Изготовление петли начинается с левой кромки (рисунок 77). Игла отклоняется поперек платформы на ширину кромки, материал после каждого прокола иглы перемещается к работающему. После изготовления левой кромки петли игла отклоняется к середине петли, ее колебания увеличиваются и изготавливается первая закрепка. После пятого прокола иглы в закрепке материал начинает перемещаться от работающего. В конце изготовления закрепки игла перемещается вправо и ее колебания.



Рис. 76. Внешний вид петель:  
а — гладьевое переплетение;  
б — бисерное переплетение



Рис. 77. Изготовление петли  
на машине 525 кл.

Эксплуатация машины и техническое обслуживание. Длина петли может быть отрегулирована перемещением винтовой шпильки вместе с передней головкой тяги 4 по прорези рычага 7 после ослабления гайки 8. Если головку тяги 4 перемещать вверх, то длина петли будет уменьшаться. Прежде чем выполнять данную регулировку, нужно снять левую крышку, вывернуть винты ее крепления. При изменении длины петли следует заменить нож 3, отвернув винт его крепления. В зависимости от длины петли режущая грань ножа 3 по своей длине должна соответствовать расстоянию между двумя закрепками.

Густота кромок петли (шаг обметывания), или количество проколов в петле (от 36 до 181), регулируется заменой сменных шестерен 5, 6 в соответствии с таблицей, напечатанной в паспорте полуавтомата.

Изменение ширины кромок петли и длины закрепки винтами 14 выполняется путем смещения пальца 16 относительно вала 12. Для выполнения данной регулировки в корпусе машины имеется специальное отверстие. Чем больше будет эксцентриситет между пальцем 16 и центром вала, тем больше будет ширина кромок петли.

Расстояние между кромками петли регулируется вертикальным перемещением держателя 13 после ослабления двух винтов 15. Поднимая держатель

13 вверх, уменьшают расстояние между кромками. Следует помнить, что при подъеме или опускании держателя 13 не только изменяется расстояние между кромками, но и смещается петля относительно ножа 3 вправо или влево. Поэтому после выполнения регулировки нужно снять крышку 18, расположенную на правой части головки машины, повернуть рычаг 11 на валу 9 после ослабления винта 10 и установить центр петли относительно режущей грани ножа 3.

При поломке иглы или обрыве ниток можно отключить полуавтомат, переведя рычаг 17 в положение /. При этом сначала понизится частота вращения главного вала, а затем машина выключится. Включение полуавтомата после устранения неполадки осуществляется нажимом на пусковую педаль. Ремень с холостого шкива 20 будет переброшен механизмом автоматического выключателя на рабочий шкив 19, причем рычаг 17 автоматически переведется в положение //.

В момент включения полуавтомата лапка 2 автоматически опустится.

Перед работой на полуавтомате необходимо подключить пневмосистему. Для этой цели справа под крышкой промышленного стола откручивают вентиль и по манометру устанавливают давление воздуха не менее 0,4—0,5 мПа.

Полуавтомат имеет автоматическую систему смазки сопряжений деталей механизмов с помощью плунжерного насоса, расположенного в картере под платформой машины. Не рекомендуется эксплуатировать машину, когда уровень масла в маслоуказателе опустится ниже риски. Для смазки деталей применяется масло И—20А (ГОСТ 20799—75), которое можно заливать после съема крышки 18.

**Машина 625** класса выпускается Оршанским ордена Трудового Красного Знамени заводом «Легмаш» и предназначена для изготовления прямых петель на полочках мужских сорочек зигзагообразной строчкой челночного переплетения с автоматическим перемещением полочки на шаг между петлями. Частота вращения главного вала головки машины при изготовлении петель гладьесвого переплетения 2800 мин<sup>-1</sup>, бисерного переплетения 2500 мин<sup>-1</sup>, длина петель в зависимости от длины режущей кромки ножа 9, 12, 14, 16, 18, 20 мм, ширина обметки кромки для гладьесвого переплетения от 1,1 до 2,8 мм, для бисерного — до 1,75 мм, соответственно ширина петли до 5,6 и 3,5 мм, количество стежков в закрепке 5 или 9, ширина закрепки до 2 мм, расстояние между петлями от 90 до 110 мм, количество петель на полочке — 5 или 4. Нитки правой крутки (Z). При применении ниток левой крутки (S) частота вращения главного вала должна быть снижена на 10 %. Иглы 0319 № 75—110 (ГОСТ 22249—82 Е).

Полуавтомат состоит из головки машины 525 кл., табулятора для перемещения полочки на шаг между петлями и укладчика готовых полуфабрикатов. Полуавтомат подключается к централизованной пневмо-сети для подачи сжатого воздуха к головке машины, табулятору и укладчику. Следовательно, управление всеми механизмами полуавтомата в процессе автоматического изготовления петель и перемещение полочки осуществляется электропневмоавтоматикой.

Эксплуатация и техническое обслуживание полуавтомата. Головка машины 18 (рисунок 78) установлена на специальном промышленном столе 12. Перед головкой машины расположен приставной стол 17, на котором находится задняя каретка 40, перемещающаяся по двум направляющим 24. В вертикальной плоскости расположена передняя каретка 11, перемещающаяся по двум направляющим 6. Каретки 40 и 11 служат для крепления (зажима) крайних частей полочки сорочки, между которыми будут изготовлены петли.

Работающий пальцем нажимает на рычаг 27 и поднимает прижим 26 задней каретки 40 и под него на пластину 25 укладывает верхний срез полочки. При отпускании рычага 27 прижим 26 зажимает заготовку на пластине 25. Затем работающий разравнивает полочку, размещая ее срез под лапкой головки машины 75. Второй край полочки зажимает между верхним 15 и нижним 16 прижимами путем нажима на кнопку 13, причем палец 14 служит для ручного раскрытия прижимов 15, 16.

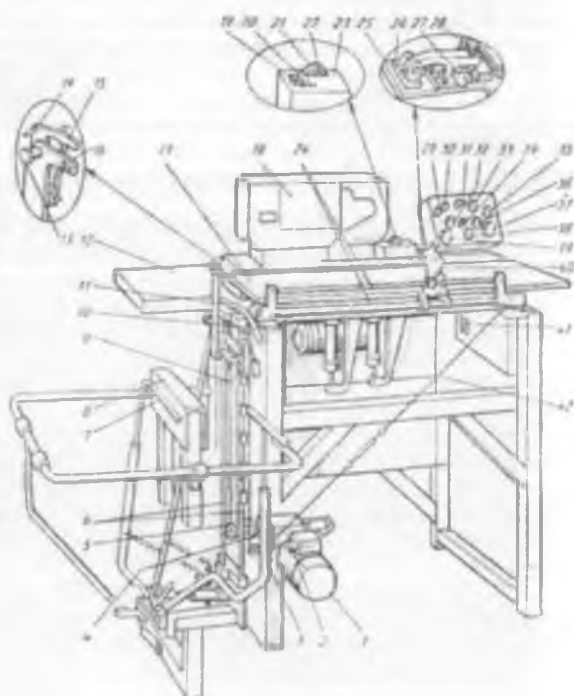


Рис. 78. Внешний вид машины 625 кл. и габулятора

Нитки заправляют в иглу и челнок так же, как и в машине 525 кл., включают пневмосеть, и прижимная лапка головки машины 18 поднимается. Для включения электросети поворачивают вверх рычаг 41 в положение 1, и на пульте управления загорается зеленая сигнальная лампа 30. Рычаг тумблера 34 пульта управления переводят в положение «Выкл.», что соответствует автоматическому управлению полуавтоматом. Нажимом на кнопку 38 «Пуск» включают электродвигатели привода головки машины и / привода кареток. Нажимают на кнопку 39 «Пуск цикла» — прижимная лапка опускается и включается головка машины 18, начинается процесс изготовления первой петли. После окончания цикла изготовления петли происходит обрезка игольной и челночной ниток и автоматический подъем лапки.

Через систему электроавтоматики привод шкива 5 включается, вращательное движение электродвигателя 1, червячного редуктора 2, шкива 5 преобразуется в поступательное движение клинового ремня 9, и передняя каретка 11 получает поступательное движение вниз вместе с задней кареткой 40 через трос 42, т. е. начинается перемещение полочки сорочки на шаг между петлями. Система электропневматики поворачивает штангу 4 так, что ее кулачки оказываются на пути движения передней каретки 11. Рычаг каретки контактирует с одним из кулачков штанги 4, и муфта шкива 5 отключается. Вновь включается головка 18 и происходит изготовление очередной петли. После изготовления последней петли оказывается воздействие на верхнюю каретку и прижимы 15, 16 раскрываются.

на рычаг 28 оказывает давление упор тяги механизма обрезки верхней нитки и прижим 26 поднимается, освобождая край полочки.

В процессе транспортировки полочка огибает передний край приставного стола 17 и проходит между накопителем и прижимом 3 укладчика. В процессе изготовления последней петли прижим 3 поворачивается против часовой стрелки и прижимает нижнюю часть полочки к накопителю 8. После изготовления последней петли и раскрытия прижимов кареток разглаживатель 10 поворачивается против часовой стрелки. Горизонтальное плечо разглаживателя 10 снимает полочку с приставного стола 17 и переносит через накопитель 8. При повороте разглаживателя 10 против часовой стрелки поворачивается прижим 7, а когда полочка повисает на накопителе 8, то прижим 7 под действием своей пружины поворачивается по часовой стрелке и прижимает полочку к нижней части накопителя 8.

Между головкой машины 18 и пультом управления расположен электромагнитный счетчик 23, который посредством отчета обрабатываемых полочек осуществляет контроль наличия челночной нитки. Принцип работы такого счетчика основан на повороте храпового колеса 21 вместе с кулачком 22, который воздействует после обработки определенного количества полочек на микровыключатель, отключающий полуавтомат. Движение храповому колесу 21 сообщается электромагнитом через рычажную систему после изготовления очередного полуфабриката. Количество полочек на счетчике 23 устанавливается поворотом храповика 21 после нажима на кнопку 20 рычага 19. На кулачке

22 нанесены деления количества полочек, а на корпусе счетчика — черта, относительно которой производится отсчет. Количество полочек в зависимости от номера ниток, количества сложенных ниток и направления крутки подбирается по таблице паспорта машины-полуавтомата.

Кнопка 29 на пульте управления служит для подъема лапки головки машины 18, кнопка 32 — для опускания лапки. Кнопка 33 служит для выключения полуавтомата при обрыве нитки. При нажатии на кнопку 35 механизм транспортирования полочки возвращается в исходное (начальное) положение. Нажим на кнопку 36 приводит к включению механизма транспортирования, и полочка перемещается на заданное расстояние между петлями. Нажим на кнопку 37 «Стоп» приводит к выключению электродвигателей полуавтомата. Следует отметить, что при повороте рычага тумблера 34 в положение «Откл.» обеспечивается ручное управление полуавтоматом. Рычаг тумблера 31 служит для отключения головки 18 полуавтомата.

Расстояние между петлями на полочке можно регулировать перемещением кулачков на штанге 4 после ослабления винтов их крепления. Положение кареток относительно друг друга при изменении размеров полочек регулируется их перемещением вдоль соответствующих направляющих 24, 6 после ослабления винтов их крепления.

Для смазки сопряжений деталей табулятора рекомендуется применять масло И—12А или И—20А (ГОСТ 20799—75), уделяя особое внимание смазке направляющих 24, 6 и заполнению картера редуктора 2.

Машина 25—1 класса выпускается Подольским механическим заводом им. М. И. Калинина и предназначена для изготовления прямых петель с двумя закрепками строчкой двухниточного зигзагообразного челночного переплетения (тип 304) на бельевых, плательных и костюмных материалах. Частота вращения главного вала при применении хлопчатобумажных ниток 2450 мин<sup>-1</sup>, шелковых (№ 65) — 2200 мин<sup>-1</sup>, за 10—12 проколов иглы до конца изготовления петли частота вращения главного вала уменьшается в два раза. Длина петли регулируется от 9 до 24 мм с интервалом 3 мм, ширина кромок петли регулируется от 1 до 2 мм, ширина петли (длина закрепки) до 4,5 мм, шаг обметывания 0,5—1 мм или густота стежков в 1 см — 16—24, число проколов в закрепке от 5 до 8, расстояние между кромками 0,5—1 мм. Иглы 0319—02 № 80—120 (ГОСТ 22249—82 Е).

Эта машина отличается от ранее выпускавшейся машины 25—А кл. измененной конструкцией механизма ножа, прорубающего вход в петлю, и обрезающей верхней и нижней ниток.

Машина имеет кривошипно-шатунный механизм иглы, причем игла кроме вертикальных движений может перемещаться поперек платформы на ширину кромок или длину закрепки, центрально-шпульный вращающийся челнок по типу машины 97—А кл., шарнирно-стержневой интерпретягиватель. Материал перемещает прижимная лапка, совершающая движение вместе с пластиной двигателя материала только вдоль платформы. Нож прорубает вход в пластину двигателя материала только вдоль платформы. Нож прорубает вход в

петлю при изготовлении второй закрепки. Автоматический выключатель имеет устройство для снижения частоты вращения главного вала в два раза, чтобы в момент останова машины детали механизмов имели меньший износ. Машина снабжена механизмами обрезки верхней и нижней ниток.

Машина устанавливается фронтальной частью к работающему на обычном промышленном столе и имеет две педали. Включение машины осуществляется нажатием на правую педаль, а подъем прижимной лапки и обрезка ниток — на левую педаль.

Процесс изготовления петли. Схема изготовленной петли изображена на рисунке 79.

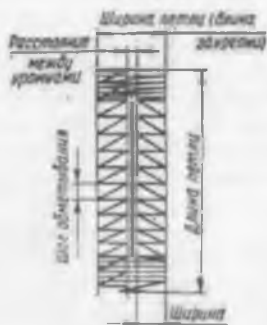


Рис. 79. Изготовление петли на машине 25—1 кл.

Работающий нажимает на левую педаль — поднимается прижимная лапка, под которую подкладывают изделие таким образом, чтобы ближайший конец изготавливаемой петли находился под иглой. Очень важно, чтобы материал был хорошо расправлен и натянут. Отжимая вниз правую педаль, включают машину в работу. После того как будет выполнено несколько стежков, ногу с правой педали снимают. Изготовление петли начинается с левой кромки. Материал после каждого двух проколов иглы перемещается к работающему. Игла отклоняется на ширину кромки петли поперек платформы машины. В конце обметывания левой кромки игла перемещается вправо к центру правой кромки. Одновременно увеличиваются поперечные отклонения иглы, материал замедленно продвигается от работающего и изготавливается первая (задняя) закрепка, стежки которой ложатся на левую кромку.

После изготовления закрепки поперечные отклонения иглы уменьшаются и становятся равными ширине кромки. Материал продолжает перемещаться от работающего на величину, равную шагу обметывания. После изготовления правой кромки петли игла отклоняется влево к центру левой кромки, поперечные ее отклонения увеличиваются, материал замедленно движется от работающего.

За несколько оборотов перед выключением машины для уменьшения удара в звеньях механизма частота вращения главного вала уменьшается включается механизм ножа и прорубает материал между кромками петли. После изготовления второй закрепки игла уменьшает свои колебания и делает 3—4 закрепляющих прокола, после чего машина автоматически выключается. При нажатии на левую педаль происходит подъем нажимной лапки и обрезка ниток.

Аналогично машине 525 кл. на машине 25—1 кл. можно получать гладкие и бисерные петли.

Техническое обслуживание и эксплуатация машины. Иглу / вставляют снизу до упора в отверстие игловодителя длинным желобком к работающему и закрепляют винтом.

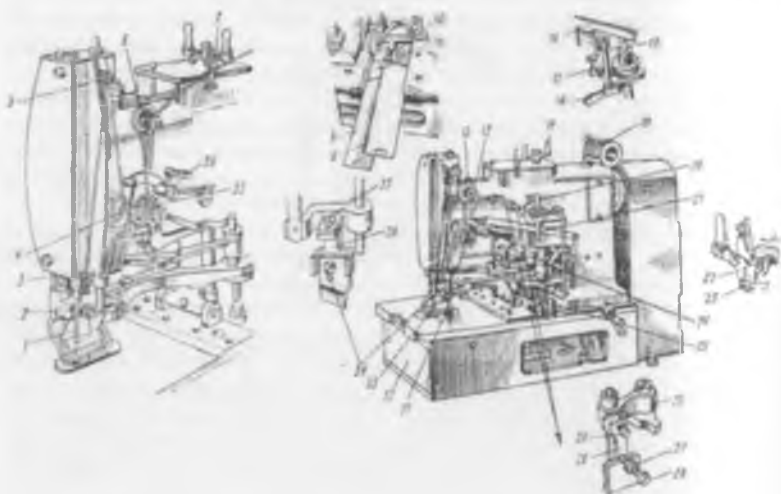


Рис. 80. Выполнение основных регулировок в машине 25—1 кл.

Длину петли регулируют выдвижением двух крышек 8, 9, расположенных в левой части платформы машины. Затем ослабляют ключом гайку 11 винтовой шпильки и перемещают ее по прорези рычага 10 длины петли. При перемещении винтовой шпильки вправо длина петли увеличивается. Следует помнить, что после выполнения регулировки гайку // следует плотно затянуть, так как иначе может произойти поломка ножа. После изменения длины петли нужно по новой длине петли подобрать нож и установить его.

Ширину кромок петли регулируют винтом 30 в узле горизонтальных отклонений иглы. Если этот винт ввертывать, кромки петли будут шире.

Длину заделки или ширину петли регулируют винтом 28 после ослабления его контргайки 27. Если винт 28 ввертывать, длина заделки будет уменьшаться, но в этом случае рычаг 29 перевода иглы на заделку переведет рычаг 26 ширины кромок петли, т. е. произойдет увеличение ширины кромок. Поэтому после изменения длины заделки следует винтом 30 отрегулировать ширину кромок петли так, чтобы она была равна длине заделки.

Шаг обметывания кромок в механизме перемещения материалов регулируют перемещением винтовой шпильки 23 после ослабления ее гайки по прорези рычага 22 изменения ширины кромки. Если винтовую шпильку перемещать ближе к точке опоры рычага, частота стежков увеличится.

Расстояние между кромками петли регулируют в узле боковых перемещений иглы поворотом рукоятки эксцентрикового кулачка 20 после ослабления гайки 21. Если эксцентриситет сместить в направлении к работающему, расстояние между кромками петли уменьшится.

Если нож в конце изготовления петли прорубает одну из кромок петли, ослабляют винт 12 и изменяют длину тяги 13. Если длину тяги уменьшить, вся петля переместится направо относительно линии движения ножа.

Усилие давления прижимной лапки на материалы регулируют в механизме перемещения материалов гайкой 24. Если ее ввертывать, давление пружины на рычаг прижимной лапки 31 увеличится.

При замене ножа отвертывают винт 34 и устанавливают новый нож 33. Нож 33 можно регулировать относительно прорези в игольной пластине путем перемещения держателя 38, после ослабления гайки 37, поперек платформы машины.

Если петлю изготавливают без прорубания ножом, то рукоятку 15 поворачивают против часовой стрелки так, чтобы рычаг 17 включения ножа не смог повернуться против часовой стрелки и тяга 16 переместила бы нож 33.

При поломке иглы или обрыве нитки работающий должен нажать на рукоятку 18, чтобы нож в конце изготовления петли не мог прорубить материал между кромками, причем рукоятка 18 должна удерживаться до выключения машины.

Чтобы при поломке иглы или обрыве нитки выключить машину, работающий должен дважды повернуть против часовой стрелки рукоятку 25: при повороте рукоятки первый раз машина переключится на пониженную частоту вращения главного вала, при повороте второй раз машина выключится.

Если петля не была закончена в результате обрыва нитки или поломки иглы, всегда возможно подвести часть ее под рабочие органы машины. Для этого нужно вращать рукоятку 14 по часовой стрелке, сообщая движение прижимной лапке 31.

Чистка и смазка сопряжений деталей механизмов машины производится так же, как и в других стачивающих машинах. Смазка производится ручной масляной. Для смазки применяется масло марки индустриальное И—20А (ГОСТ 20799—75).

1. За счет каких движений рабочих органов образуется зигзагообразное переплетение для изготовления петель?
2. Как при выметке петли укладывают изделие под лапки?
3. Для чего применяется машина 220 М класса?

### 23. Машины-полуавтоматы для изготовления фигурных петель

#### Машина 73401—РЗ класса.

Машина-полуавтомат предназначена для выметывания прямых петель и петель с глазком на костюмах и пальто строчкой двухниточного цепного зигзагообразного переплетения (тип 401) с применением каркасной нитки. Петли можно изготавливать без закрепки, с клиновидной или прямой закрепкой. Частота вращения главного вала машины 600 мин<sup>-1</sup>, что соответствует 1200 стежкам в минуту, длина петли без закрепки от 11 до 40 мм, с закрепкой — от 13 до 35 мм, ширина кромки регулируется от 2 до 4 мм, ширина закрепки от 2 до 4 мм, длина закрепки или ширина петли от 4 до 8 мм. Иглы 1807/1738. 16x231 производства ЧССР или 0277 № 90—120 (ГОСТ 22249—82 Е).

Машина устанавливается на специальном промышленном столе. Вращение от электродвигателя через контрпривод посредством двух ремней передается главному и распределительному валам машины. Шьющий аппарат машины состоит из иглы, двух петлителей и их ширителей. Относительно шьющего аппарата изделие, зажатое лапками на пластинах перемещения материала, может перемещаться вдоль и поперек платформы машины. Особенностью работы машины является то, что прорубать материал можно как перед обметыванием, так и после обметывания петли. Закрепка выполняется в конце цикла изготовления петли. В отличие от других петельных машин-полуавтоматов данная машина имеет два холостых хода и один рабочий.

Процесс изготовления петли. При включении электродвигателя шкивы контрпривода начинают вращаться, но машина еще не включается. Чтобы включить ее, работающий поворачивает к себе рычаг 8 (рисунок 81). От контрпривода вращение получают холостой шкив на главном валу и шкив 19 распределительного вала. Перед включением машины лапки 6 и 16 подняты, под них лцевой стороной вниз укладывают изделие так, чтобы нанесенный мелом контур петли был расположен под ножом 5.

При включении машины лапки 6 и 16 могут опускаться автоматически или вручную. Чтобы не было сдвига изделия относительно ножа 5, можно поворотом рычага 3 к работающему опустить лапки 6 и 16. Включение машины осуществляют нажатием на кнопку пускового рычага 2. При этом нож 5 опускается и на резцовой колодке 15 прорубает материал по намеченной линии. По-

сле подъема ножа шьющий аппарат поворачивается на угол  $180^\circ$ , включается **первый холостой ход** и материал вместе с платформой 17 и пластинами перемещения материала 9 и 14 непрерывно перемещается к работающему.

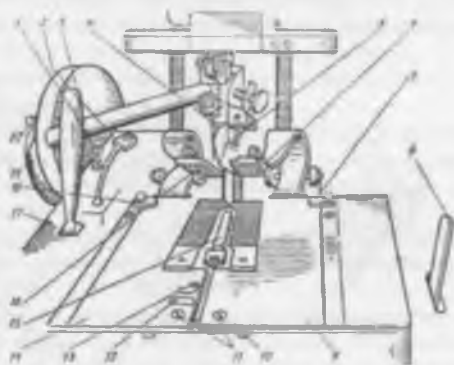


Рис.81. Платформа машины 73401—РЗ кл.

Во время первого холостого хода пластины перемещения материала 9 и 14 движутся поперек платформы 17 и расширяют прорезь петли. Затем включается **рабочий ход**, игла 4 отклоняется поперек платформы 17 машины на ширину кромки петли, а материал перемещается толчкообразно после каждого двух проколов иглы.

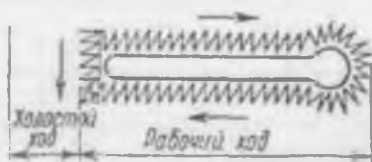


Рис.82. Выполнение петли на машине 73401—РЗ кл.

Изготовление петли начинается с правой кромки. При обметывании глазка петли шьющий аппарат поворачивается на угол  $180^\circ$ , а материал перемещается по кривой, соответствующей форме глазка. При этом частота обметывания глазка петли уменьшается.

При обметывании левой кромки петли платформа перемещается от работающего. При переходе на изготовление закрепки шьющий аппарат поворачивается на угол  $90^\circ$ , материал вместе с платформой перемещается влево от работающего на ширину петли. Затем игла получает отклонения вдоль платформы

машины, а материал движется после каждого двух проколов иглы вправо от работающего. После изготовления закрепки шьющий аппарат снова поворачивается на угол  $90^\circ$  и возвращается в свое исходное положение. Включается второй холостой ход, и платформа 17 непрерывно перемещается от работающего. При останове платформы лапки 6 и 16 автоматически поднимаются.

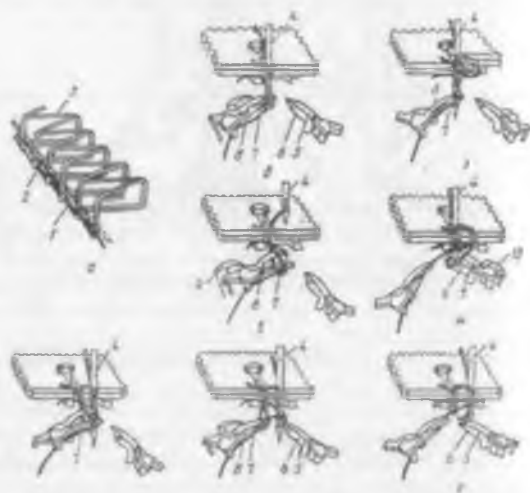


Рис. 83. Процесс образования стежка на машине 73401—РЗ кл.

**Процесс образования стежка** На рисунке 83, а изображена зигзагообразная строчка двухниточного цепного переплетения, формирующая петлю. Эта строчка состоит из верхней нитки 3, нитки петлителя 7 каркасной нитки 2. Рельефный узор строчки образуется снизу, поэтому изделие размещают на платформе машины лицевой стороной вниз.

В процессе образования строчки участвуют игла 4 (рисунок 83, б), заправляемая верхней ниткой, левый петлитель 7, заправляемый нижней ниткой, его ширитель 8, расположенный над петлителем, правый петлитель 6 и его ширитель 5. Весь процесс образования стежка можно условно разделить на несколько этапов.

Игла 4 опускается в нижнее крайнее положение, затем, поднявшись на 2,5—4 мм, образует петлю со стороны короткого желобка. В этот момент левый петлитель 7 вместе со своим ширителем 8, двигаясь по часовой стрелке, входит в эту петлю, продвигаясь выше ушка иглы на 2,5 мм. Левый петлитель 7 и его ширитель 8 поворачиваются по часовой стрелке и удаляются от линии движения иглы 4.

Игла 4 (рисунок 83, и) выходит из прорези петли и отклоняется вправо на ширину кромки петли. Левый петлитель 7 и его ширитель 8 продолжают движение по часовой стрелке. На левое плечо ширителя 8 нажимает наклонная плоскость 9 левого плеча рычага поворота ширителей.

Переднее плечо ширителя 8 перемещается вдоль платформы машины и тянет за собой нитку левого петлителя 7, образуя из нее петлю.

Игла 4 (рисунок 83, г) делает правый прокол и, опускаясь, входит в расширенную петлю левого петлителя 7.

Левый петлитель 7 (рисунок 83, д) и его ширитель 8, повернувшись против часовой стрелки, совершают свой холостой ход. Игла 4 образует вторую петлю, в которую входят правый петлитель 6 и его ширитель 5, поворачиваясь против часовой стрелки.

Правый петлитель 6 (рисунок 83, е) и его ширитель 5, повернувшись против часовой стрелки, расширяют петлю иглы 4, которая, поднявшись, выходит из материала.

Игла 4 (рисунок 83, ж) вверху отклоняется влево, материал перемещается к работающему. На правое плечо ширителя 5 нажимает наклонная плоскость 10 правого плеча рычага поворота ширителей. Левое плечо ширителя 5, перемещаясь вдоль платформы, расширяет петлю иглы. Игла 4 входит в прорезь петли и в свою петлю, подставленную правым петлителем 6 и его ширителем 5 на линию ее движения. Игла 4 опускается в крайнее нижнее положение, правый петлитель 6 и его ширитель 5, поворачиваясь по часовой стрелке, совершают свой холостой ход.

Игла 4 (рисунок 83, з) образует третью петлю; в нее входят левый петлитель 7 и его ширитель 8, которые поворачиваются по часовой стрелке. Затем процесс повторяется.

*Заправка ниток изображена на рисунке 84*

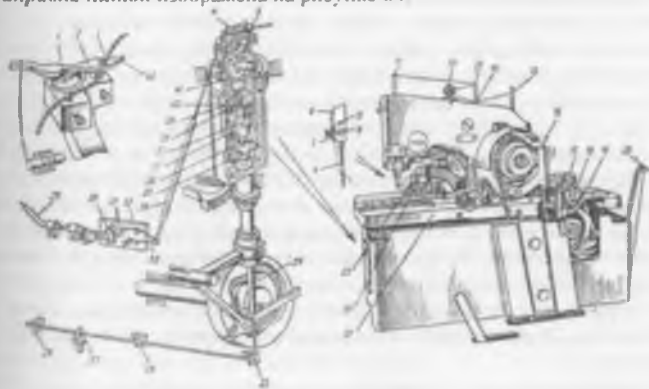


Рис 84. Заправка ниток в машине 73401—РЗ кл.

С бобины или катушки верхнюю нитку справа налево заправляют в отверстие направляющего стержня 15 (рисунок 84), заводят в нижнее отверстие 14 нитенаправителя, по часовой стрелке обводят между шайбами 12 основного регулятора натяжения, снизу вверх проводят через отверстие 13 нитепритягивателя и с помощью проволочного нитепродергивателя сверху вниз проводят через полый игловодитель 11. Затем нитку выводят наружу в отверстие 6, слева против часовой стрелки обводят между шайбами 7 дополнительного регулятора натяжения, закрепленного на нижнем конце игловодителя 11 и в направлении от работающего заправляют в ушко иглы 8. Потянув за конец нитки, проверяют, свободно ли она проходит относительно деталей заправки. Для петлеобразования оставляют конец нитки, равный 100 мм.

Перед заправкой нижней нитки следует поднять пластины перемещения материалов 9 и 14. Для этого поворотом рычага 3 в направлении от работающего поднимают лапки 8 и 16. Зажимные пластины 7 и 18 поворачивают так, чтобы они вышли из соприкосновения с пластинами перемещения материалов 9 и 14. Затем большие пальцы рук подводят в углубления 10 и движением вверх снимают пластины перемещения материалов 9 и 14 с шарнирных винтов // и одновременно движением вперед вынимают их из пазов платформы 17. Далее с помощью рукоятки 20 поворачивают шкив 19 против часовой стрелки так, чтобы петлительная каретка 40 (см. рисунок 81) повернулась вперед к работающему со своими деталями заправки.

Нитку с бобины или катушки проводят сверху вниз из нитенаправительное отверстие 20 пластины, прикрепленной к чугунной подставке машины. Для заправки нитки под платформой машины необходимо платформу 21 и головку машины приподнять за передний конец и установить на стержень в полуприподнятом положении. После этого нитку сверху вперед проводят через отверстие 28 чугунной подставки, через отверстия трех нитенаправителей 25, 26, 27, закрепленных на внутренней нижней части чугунной подставки. С помощью проволочного нитепродергивателя нитку снизу вверх проводят через полый стержень ширителя 24, сверху вниз заводят за нитенаправительные стержни 37, 39, обводят против часовой стрелки между шайбами 35 основного регулятора натяжения, снизу вверх заводят за нитенаправительный стержень 36 и подводят под пластинчатую пружину 42 дополнительного регулятора натяжения нитки. Затем нитку слева заводят за нитенаправительный стержень 37, заводят в петлю нитепритягивательной пружины 38 и снизу вверх проводят в отверстие 41 петлительной каретки 40. Далее с помощью пинцета нитку заправляют в отверстие ограничителя 7. Нажав на левое плечо ширителя 2, поворачивают его по часовой стрелке и снизу вверх заправляют в ушко 3 левого стержня 43. После этого ширитель 2 отпускают, проверяют, чтобы нитка оказалась между рожек его вилки, и проводят нитку вперед в нитенаправительное отверстие игольной пластины 5.

Каркасную нитку с бобины или катушки с помощью проволочного нитепродергивателя поднимают вперед к работающему через нитенаправительную трубку 24, заводят между зажимными пластинами 30, сдвигают вверх и сверху

вперед обводят между нитенаправительными стержнями 31, сверху нитенаправительного стержня 32 и заводят в крючок нитенаправительной пружины 33. Затем нитку опять с помощью проволоочного нитепродергивателя слева направо приводят через нитенаправительную трубку 34, заправляют слева вперед в отверстие нитенаправителя 4 и проводят через нитенаправительное отверстие игольной пластины 5. Протягиванием нитки проверяют, свободно ли она перемещается относительно нитенаправителей. Из игольной пластины выводят отрезок нитки длиной 100 мм.

Платформу 21 приподнимают за передний край, выводят из углубления стержень и снова опускают. В пазы платформы 17 (см. рисунок 81) вставляют пластины перемещения материала 9 и 14 и задвигают зажимные пластины 7 и 18. Поворотом рычага 3 проверяют вертикальность перемещений лапок 8 и 16. Проверяют также, могут ли пластины перемещения материалов 9 и 14 перемещаться на небольшую величину поперек платформы машины при поднятых лапках 8 и 16. Затем концы каркасной нитки и нитки левого петлителя слева заводят под зажим 13 и справа под зажим 12.

Придерживая конец верхней нитки, под лапки 8 и 16 подкладывают изделие, ориентируя меловой контур петли относительно линии движения ножа 5. Поворотом рычага 3 опускают лапки 8 и 16. Нажимают вниз на рукоятку пускового рычага 2, и машина включается. Включив рабочий ход, отпускают конец верхней нитки. После изготовления петли и выключения машины концы ниток обрезаются ножницами.

Иглу 8 после выключения машины устанавливают длинным желобком к работающему и закрепляют винтом 9 в игловодителе 11, причем конец колбы иглы должен просматриваться через отверстие 10.

Эксплуатация машины и техническое обслуживание. При поломке иглы или обрыве ниток машину можно выключить поворотом рычага 16 в направлении от работающего. Одновременно, чтобы не было сдвига изделия относительно лапок 8 и 16, нажимают на кнопку 1, тогда в конце цикла изготовления петли лапки подниматься не будут. Однако следует помнить, что машину нельзя выключать в процессе изготовления закрепки, так как может произойти заклинивание звеньев закрепочного механизма.

Длину петли регулируют перемещением пластины 19 вдоль платформы машины после ослабления болта 20. Если пластину 19 переместить к работающему, длина петли увеличится. Длина петли указана на неподвижной линейке 18. При изменении длины петли следует заменить нож 23 (см. рисунок 85), для чего винт 22 вывертывают на несколько оборотов и устанавливают новый нож в соответствии с выбранной длиной петли. При замене ножа 23 следует заменить и резцовую колодку 15 (см. рисунок 81). Для демонтажа резцовой колодки 15 снимают пластины перемещения материалов 9 и 14 и справа, ослабив болт, вынимают резцовую колодку 15 движением вверх.

При изменении формы петли заменяют копир 17 (см. рисунок 84), а также нож и резцовую колодку.

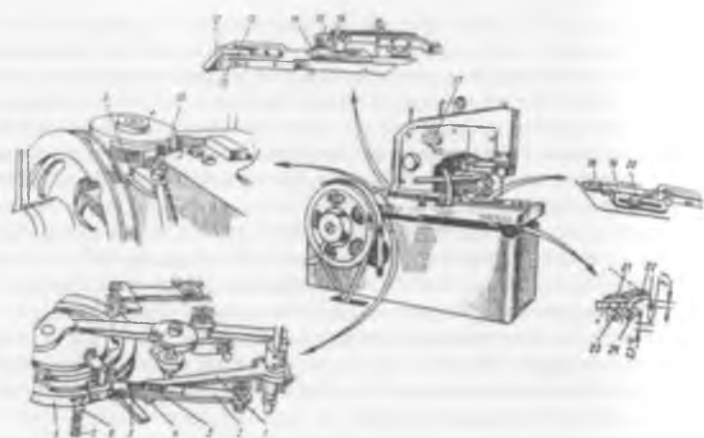


Рис. 85 Выполнение основных регулировок на машине 73401—РЗ кл.

Ширину кромки петли регулируют поворотом градуированной рукоятки 17. При повороте ее по часовой стрелке ширина кромок петли увеличивается.

Частоту обметывания кромок петли регулируют поворотом рычага 19 после ослабления гайки 18. Если рычаг 19 поворачивать против часовой стрелки, стежки будут реже. Целесообразно эту регулировку выполнять, когда включается рабочий ход, так как устраняется давление пружины на рычаг 19.

Положение левого петлителя 22 относительно иглы по высоте и зазор между ним и иглой, который должен быть равен 0,1—0,2 мм, регулируют поворотом петлителя 22 после ослабления винта 24.

Положение ширителя относительно петлителя 22 регулируется поворотом его с помощью ограничителя 21 после ослабления винта 23. Ширитель не должен задевать за петлитель, и его вилка не должна задевать и зажимать нижнюю нитку. Аналогичные регулировки выполняют для правого петлителя и его ширителя.

Длину закрепки регулируют перемещением винтовой шпильки 3 и ее ползуна по прорези рычагов 5 и 2 после ослабления гайки 4. Если винтовую шпильку 3 переместить в направлении к работающему, длина закрепки уменьшится.

Частоту обвивочных стежков в закрепке регулируют перемещением винтовой шпильки 6 вместе с задней головкой шатуна / по прорези диска 8 после ослабления гайки 7. Если винтовую шпильку переместить ближе к центру диска 8, обвивочные стежки будут реже.

В зависимости от свойств обрабатываемых материалов можно наладить машину на прорубание петли после ее обметывания. Для этого ослабляют гайку 10 и перемещают ее винтовую шпильку по прорези рычага 9. Если винтовую

иголку и гайку 10 переместить к работающему, то прорубание петли будет происходить после ее обметывания.

В машине имеется большое количество регулировок и наладок, обеспечивающих высококачественное изготовление петли и закрепки. Закрепка, изготавливаемая в конце обметывания петли, должна быть прямой и обвивать два—три стежка правой кромки; она прокладывается обязательно на непрорубленном материале. Все эти требования должен обеспечить слесарь-ремонтник при наладке машины.

Смазка и чистка машины производятся при непрерывной работе два раза в смену в последовательности, принятой для всех швейных машин. Большинство мест смазки на машине окрашено красной краской. Для смазки рекомендуется применять масло индустриальное И—12А (ГОСТ 20799—75).

### Вопросы для самопроверки

1. Выметывание каких петель выполняется на машине-полуавтомате 73401-РЗ класса?
2. Что необходимо сделать для изменения формы петли и изготовления петли с закрепкой?

## 24. Швейные машины для безниточного соединения деталей

В швейной промышленности в последнее время все в большем объеме применяются материалы, содержащие химические волокна, такие как лавсан, капрон, нитрон, хлорин и др. Обладая рядом положительных качеств (прочнее натуральных, меньше мнутся и лучше стираются), эти материалы имеют и особенности, затрудняющие изготовление из них одежды на стачивающих швейных машинах. К таким особенностям относится повышенное скольжение слоев материала относительно друг друга при их стачивании, что требует применения специальных беспосадочных швейных машин. Кроме того, термопластические волокна, расплавляясь, забивают ушко иглы, в результате чего часто обрывается нитка. Ниточное соединение деталей одежды связано и с необходимостью контроля обрыва и расхода ниток, замены сломанных игл, обеспечения останова машины с иглой в заданном положении, обрезки ниток, смены шпулек и бобин. При пошиве требуются нитки разных цветов и толщин. Все эти проблемы устраняются при безниточном соединении деталей и узлов одежды из материалов, содержащих термопластические волокна или полностью состоящих из них.

Безниточное соединение осуществляется с помощью сварки ультразвуком или токами высокой частоты.

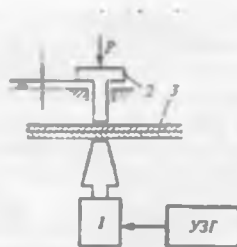


Рис 86 Блок-схема ультразвуковой сварки текстильных материалов

Установка для ультразвуковой сварки текстильных материалов состоит из акустического узла 1 (см. рисунок 86), верхней опоры 2 и ультразвукового генератора (УЗГ). Акустическим узлом является электромеханический преобразователь, который преобразует электрические колебания ультразвуковой частоты, получаемые в ультразвуковом генераторе, в акустические (механические) колебания такой же частоты.

Ультразвуковые колебания — это такие колебания, частота которых лежит выше верхнего предела слышимости человеческого уха, т. е. превышает 18... 20 кГц. Верхняя частотная граница ультразвука достигает 106 кГц.

Свариваемый материал 3 помещают между рабочим торцом концентратора акустического узла и верхней опорой 2. Под действием усилия P создается контакт, необходимый для введения ультразвуковой энергии в материал. В результате преобразования ультразвуковой энергии в тепло свариваемый материал в месте контакта с опорой нагревается до вязкотекучего состояния и сваривается. Затем опора поднимается, а материал транспортируется на определенное расстояние. Одновременно с подъемом опоры прекращается питание акустического узла ультразвуковой энергией, т. е. питание преобразователя производится импульсами.

На качество сварки материалов влияют такие факторы, как их физико-механические свойства, частота и амплитуда колебаний, усилие прижима, зазор между концентратором и опорой, определяемый числом слоев материала, время введения ультразвуковой энергии в свариваемый материал и мощность ультразвукового генератора. Источниками ультразвуковой энергии являются электронные генераторы, преобразующие энергию промышленной частоты (50 Гц) в электрическую энергию ультразвуковой частоты (свыше 20 кГц).

Основное требование, которое предъявляется к таким генераторам, — поддержание постоянной выходной мощности и постоянной частоты, которые стремятся изменить при действии таких возмущений, как изменения питающего напряжения, нагрузки, температуры нагрева и др. Для устранения или компенсации этих возмущений в схеме генератора предусматриваются стабилизация питания и автоматическая подстройка частоты.

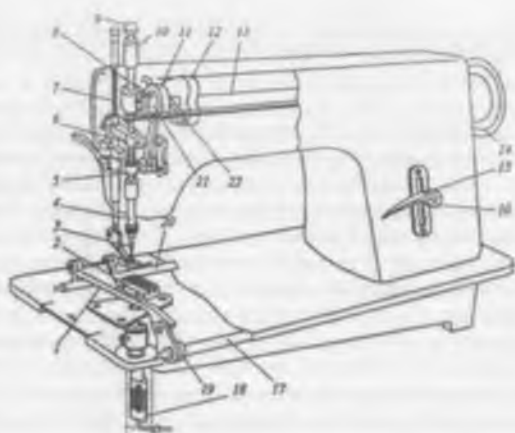


Рис. 87. Безниточная швейная машина БШМ—2.

Для соединения текстильных материалов с помощью ультразвука применяется оборудование как для параллельного, так и для последовательного способа обработки деталей и узлов швейных изделий.

**Безниточная швейная машина БШМ—2.** Безниточная швейная машина состоит из сварочной головки, выполненной на базе головки швейной машины 1022—М кл., и ультразвукового генератора. Акустический узел жестко крепится к платформе сварочной головки. Сварочная головка и ультразвуковой генератор размещены на промышленном столе стандартной швейной машины. В качестве привода сварочной головки применен фрикционный электропривод.

Сварочная головка (см. рисунок 87) имеет плоскую платформу. Механизм перемещения материала 1 может подавать его как в прямом, так и в обратном направлении. Подача материала, а также направление подачи изменяются рычагом 16, фиксация которого производится гайкой 15. Главный вал 13 смонтирован в рукаве головки в подшипниках скольжения. На переднем конце вала 13 установлен кривошип 12 механизма перемещения пуансона, на заднем конце — маховик 14 и эксцентрик, от которого посредством шатунов и коромысла передается движение валу перемещения 20, валу подъема 17 и далее через коромысло 19 державке рейки 2. Движение пуансону 3 передается от главного вала 13 посредством кинематически связанных между собой кривошипа 12, соединительного звена 22, эксцентрика 21 и шатуна 11. Эксцентрик 21 шарнирно установлен на державке 7, закрепленной на верхней втулке 10 головки. Между осями пальца 8 и главного вала 13 расстояние  $8 \pm 0,05$  мм. Поводок 5, связанный с шатуном 11, свободно посажен на пуансонодержатель 4 и в процессе работы через амортизационную пружину взаимодействует с упором 6, жестко

закрепленным на пуансонодержателе. Положение упора 6 определяет продолжительность выстоя пуансона 3 в рабочем положении.

Нижняя точка траектории перемещения пуансона 3 в вертикальной плоскости определяется упором, размещенным во втулке 10. Сварочное усилие, т. е. сила прижатия пуансона к обрабатываемому материалу, определяется сжатием цилиндрической пружины, также установленной во втулке 10. Сила сжатия пружины, т. е. сварочное усилие, регулируется винтом 9. Прижатие материала к игольной пластине производится прижимной лапкой, которая может подниматься вручную или коленным рычагом. Под платформой машины установлен акустический узел 18, к рабочему торцу волновода 2 которого прижимается пуансоном 3 материал в процессе образования сварного стежка. Фиксированный зазор между рабочими торцами пуансона 3 и волновода 2 изменяется при перемещении акустического узла в вертикальной плоскости вращением гайки 1.

Швейная машина термоконтактной сварки 8197 класса.

В машине непрерывного действия фирмы «Пфафф» (Германия) 8197 кл. необходимое для сварки тепло обеспечивается двумя соприкасающимися со свариваемыми материалами нагревательными элементами. Перед двумя приводными транспортирующими дисками установлено два нагревательных элемента, которые размягчают свариваемые детали. Нагревательные элементы соприкасаются со свариваемым материалом через бумажную ленту, которая подается сверху и снизу по направляющим. Транспортирующие диски сжимают материал через бумажную ленту и перемещают его.

Головка сварочной машины подобна головке швейной машины с колонкой. Она пригодна для сваривания трубообразных деталей. Свариваемые материалы подаются различными приспособлениями, закрепляемыми на платформе машины.

Нагревательные элементы и направляющие бумажной ленты могут устанавливаться концентрически к оси транспортирующих дисков. Зазор между нагревательными элементами и направляющими ленты изменяется в соответствии с толщиной свариваемых материалов. Температуру нагревательных элементов можно регулировать с помощью сопротивлений. Напряжение питающей цепи равно 12 В, мощность нагревателя 1000 Вт, температура нагревательного элемента от 400 до 800 °С, скорость транспортирования от 0 до 7 м/мин. Ширина ленты до 26 мм.

#### Вопросы для самопроверки

1. В чем заключается необходимость применения безниточного соединения деталей и каких видов тканей?
2. Какие способы безниточного соединения текстильных материалов вы знаете?

## 25. Комплексно-механизированные линии и потоки

**Поточные линии.** При поточной организации производства, характерной для предприятий с массовым выпуском продукции, процесс изготовления продукции расчленяется на отдельные операции с примерно одинаковой или кратной продолжительностью. Каждая операция закрепляется на длительный период за определенным рабочим местом, где установлено специализированное или специально оснащенное оборудование. Благодаря этому создаются условия для расположения оборудования строго по технологическому маршруту производственного процесса, и в результате резко сокращаются транспортные потоки внутри предприятия.

**Автоматические линии.** Автоматической линией называется группа оборудования, состоящая из машин и транспортных устройств и автоматически выполняющая в определенной технологической последовательности цикл операций по обработке заготовок. Эта обработка идет в едином темпе на всей линии, обрабатываемые заготовки штокм перемещаются от одной машины к другой.

Автоматические линии могут быть укомплектованы автоматами, полуавтоматами и специальными машинами.

Помимо автоматических линий, существуют также комплексные автоматические линии. В такие линии, кроме швейных машин, может входить другое оборудование.

Автоматическую линию отличают от обычной поточной линии, следующие существенные особенности: автоматизация управления машинами и вспомогательными механизмами, из которых состоит линия, и автоматизация транспорта полуфабрикатов изделий с одного рабочего места на другое.

### Вопросы для самопроверки

1. Из чего состоят автоматические линии?
2. В чем отличие комплексных автоматических линий от автоматических линий?

## ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ВЛАЖНО-ТЕПЛОВОЙ ОБРАБОТКИ

### Общие сведения о влажно-тепловой обработке изделий

В процессе изготовления швейных изделий широко применяется влажно-тепловая обработка, к которой относят: дублирование деталей, т.е. присоединение клеевой прокладки к основной ткани для создания устойчивой ее формы; разутюживание и заутюживание различных швов, загибка краев деталей и т.п.; удаление заминов и помятости деталей изделий; сутюживание полочек, бортовой прокладки и других деталей; пропаривание изделий для снятия лассов, остаточной деформации, полученной при сборке деталей в изделие, и др.

Влажно-тепловая обработка — элемент технологического процесса изготовления швейного изделия (внутрипроцессная обработка); ее используют как окончательный этап обработки изделия для получения им товарного вида.

Качество влажно-тепловой обработки детали или изделия существенно зависит от правильного подбора режимов обработки. При влажно-тепловой обработке можно регулировать температуру нагревания материала, степень его увлажнения, усилие давления и его продолжительность.

При влажно-тепловой обработке материал изделия подвергается деформации (за исключением пропаривания). Необходимо, чтобы после снятия нагрузки деформация сохранялась, т.е. получалась остаточная деформация. Но чем больше деформация, тем больше требуется времени на обработку и создание необходимого усилия. Требования к сохранению остаточной деформации могут быть различными в зависимости от операции. Если после деформации детали изделия деформация сразу же фиксируется выполнением строчки или введением химического реагента, то длительность сохранения остаточной деформации измеряется минутами.

Для получения остаточной деформации необходимо выполнить эластичную деформацию волокон материала, что возможно при определенном сочетании температуры, наличия влаги и давления. От воздействия влаги и тепла на материал ослабевают действия межмолекулярных сил в волокнах, а под воздействием нагрузки изменяется форма волокон и материалу придается нужная форма. Удаление влаги из материала и его охлаждение способствуют восстановлению связей между молекулами в волокнах материала при новой их конфигурации.

Таким образом, влажно-тепловая обработка выполняется в три стадии: воздействие влаги и тепла на ткань для ослабления межмолекулярных сил в волокнах;

при нагревании материала до температуры 105... 120 °С создается условия для деформации волокон;

деформация волокон, быстрое их охлаждение и высушивание.

Материал и характер операции определяют температуру нагревания материала. В случае превышения допустимой температуры нарушаются причин-

ность и износостойчивость материала. Например, обрабатывать детали из шерсти рекомендуется при температуре до 180°C, детали из хлопка и льна — до 200 °С, из вискозы — до 170°C.

При нагревании ткани без увлажнения слои ткани нагреваются неравномерно, что может привести к изменению цвета верхнего слоя ткани (верхний слой может нагреться до температуры, вдвое превышающей температуру нижнего слоя).

Чтобы устранить данный недостаток, используется увлажненный проутюжильник, с которого происходит испарение воды, что позволяет быстро пропарить несколько обрабатываемых слоев ткани. При нагревании материала происходит повышение температуры нескольких обрабатываемых слоев ткани. Увлажнение готовым паром равномерно нагревает ткань.

Для высушивания материала наиболее целесообразным и экономичным является отсос влаги и пара из ткани.

Влажно-тепловая обработка в зависимости от воздействия на ткань может выполняться тремя способами.

Глажение — это способ, при котором гладящая поверхность, нагретая до определенной температуры, перемещается по обрабатываемой поверхности ткани и одновременно оказывает на нее давление.

Прессование — способ, в котором материал сжимается между горячими поверхностями (подушек), не имеющими смещения друг относительно друга.

Пропаривание — способ, при котором обработка ткани осуществляется паром без давления горячей поверхности.

Глажение в основном выполняется утюгами, прессование — прессами, а пропаривание — на паровоздушных манекенах.

## 26. Столы утюжилные

Операции влажно-тепловой обработки полуфабрикатов и изделий разделяются на внутрипроцессные и окончательные, или отделочные. Отделочные влажно-тепловые операции выполняют в готовом изделии.

В настоящее время применяются утюги, нагревающиеся паром и электричеством. Применение пара в утюгах дает возможность сочетания трех операций: увлажнения, глажения и отпаривания.

В швейной промышленности применяются утюги с электрическим, паровым и электропаровым нагревом. Все утюги классифицируются в зависимости от их массы: отечественные заводы выпускают утюги массой 2; 2,5; 3; 4; 6 кг.

Утюги и гладильные столы. Для выполнения влажно-тепловой обработки (получение складок, сборок, дублирования, отпаривания и др.) на труднодоступных участках швейных изделий применяют утюги: с электро- и паровым обогревом; парозлектрические и электропаровые.

Режимы влажно-тепловой обработки  
материалов утюгом и на прессе

Таблица 8

| Материал                                            | Температура обработки, °С |         | Усилие прессования, кПа | Масса утюга, кг | Увлажнение, % массы материала |
|-----------------------------------------------------|---------------------------|---------|-------------------------|-----------------|-------------------------------|
|                                                     | на прессе                 | утюгом  |                         |                 |                               |
| Чистошерстяной костюмный и пальтовый типа габардина | 180                       | 180     | 30—120                  | 2—6             |                               |
| Полушерстяной костюмный с лавсаном                  | 150                       | 160     | 30                      | 2—6             | 20—30                         |
| Полушерстяной костюмный с нитроном                  | 150                       | 160     | 30—50                   | 2—6             | 20                            |
| Полушерстяной костюмный с лавсаном и вискозой       | 140                       | 150     | 30                      | 2—6             | 20—30                         |
| Хлопчатобумажный нетканый                           | 140                       | 160     | 10—20                   | 1—2             | Незначительное                |
| Материал, дублированный поролоном                   | 160                       | —       | 50                      | —               | 20—30                         |
| Хлопчатобумажный и льняной                          | 140—160                   | 190—200 | 15—100                  | 6               | 20—30                         |
| Подкладочный хлопчатобумажный и вискозный           | 140—160                   | 160—180 | 15—100                  | 2—6             | 20—30                         |
| Подкладочный вискозно-капроновый                    | —                         | 150—160 | —                       | 2—6             | —                             |

Гладильная поверхность в утюгах с электрообогревом нагревается с помощью электронагревательных элементов, а увлажнение полуфабриката осуществляется распылением воды на поверхности обрабатываемой ткани или предварительным ее увлажнением. Недостатком такого утюга является необходимость дополнительного нагревания материала после его увлажнения для испарения воды.

При использовании парозлектрических утюгов увлажнение ткани осуществляется паром, который создается в парообразователе утюга. Недостаток такого утюга — необходимость периодического наполнения парообразователя водой, а также — периодической его очистки от накипи, образуемой при испарении воды в нем. Эти утюги (как и утюги с электрообогревом) наиболее распространены не только в промышленности, но и в быту.

В электропаровых утюгах для увлажнения полуфабриката по специальному шлангу подводится пар, а для повышения температуры нагревания гладильной поверхности утюга устанавливаются электронагревательные elemen-

ты. Для таких утюгов требуется устанавливать централизованные или индивидуальные парообразователи.

В утюгах с паровым обогревом нагревание материала и увлажнение подуфбриката осуществляются паром, подводимым по специальному шлангу к утюгу. Но при использовании таких утюгов ограничивается ассортимент обрабатываемых материалов.

Электропаровые утюги. В таких утюгах пар может поступать от утю-  
жильного стола или индивидуального парогенератора. Техническая характери-  
стика промышленного электропарового утюга с терморегулятором марки  
УПП—М представлена ниже.

Техническая характеристика электропарового утюга

|                                                                             |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Напряжение питания, В                                                       | 220             |
| Мощность, кВт                                                               | 1               |
| Температура нагрева поверхности, °С                                         | 100...240       |
| Время нагревания гладильной поверхности<br>утюга до температуры 200 °С, мин | 10              |
| Перепад температуры гладильной поверхности, °С                              | 10              |
| Рабочее давление пара, МПа                                                  | 0,2...0,5       |
| Расход пара, кг/с                                                           | 0,00083         |
| Масса, кг                                                                   | 2,4*            |
| Размеры, мм                                                                 | 240 x 125 x 153 |
| Допустимые отклонения                                                       | ±5%.            |

Утюг УПП—М состоит из гладильной плиты 1, крышки 2, ручки 4, тер-  
морегулятора 5, переключателя 3, провода с вилкой 6 и паропроводного рукава  
7

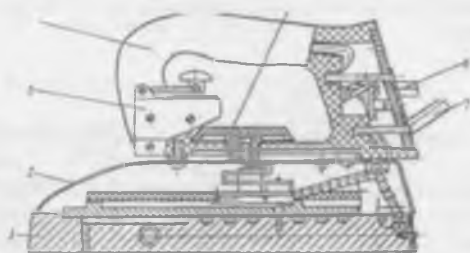


Рис. 88 Электропаровой утюг УПП—М

Гладильная плита 1 представляет собой сварную конструкцию из двух  
алюминиевых отливок и электронагревателя, расположенного в верхней части  
плиты. В нижней части гладильной плиты находится паровая камера, в которой  
технологический пар очищается от водяных капель и осушается

Терморегулятор 5 может менять температуру гладильной поверхности. Необходимая температура устанавливается поворотом терморегулятора до совмещения указателя температуры на ручке утюга с символом, нанесенным на лимб терморегулятора.

Утюг УПМ—М работает от сети с напряжением 220 В. Микропереключатель В (рисунок 88) выключает электромагнит парового клапана, установленного на утюжном столе или гладильном прессе.

Электронагреватель утюга Эн (ТЭН—325—30 10/1.0 У 1—220) включается и выключается автоматически, т.е. замыканием или размыканием контактов терморегулятора Тр при достижении гладильной плитой заданной терморегулятором температуры.

Парогенератор марки МП—4 предназначен для снабжения технологическим паром одного электропарового утюга и применяется на предприятиях сервиса и в мелкосерийном производстве. Техническая характеристика парогенератора представлена ниже.

Техническая характеристика парогенератора марки МП—4

|                                         |             |
|-----------------------------------------|-------------|
| Производительность, кг/ч                | 1,6         |
| Наибольшее давление пара, МПа           | 0,3         |
| Мощность, кВт                           | 2           |
| Напряжение питания, В                   | 220         |
| Время нагрева до рабочего давления, мин | 12... 15    |
| Вместимость котла, л                    | 4           |
| Размеры, мм                             | 410x220x245 |
| Масса, кг                               | 12          |

Парогенератор состоит из следующих составных частей: корпуса 2, котла 1, предохранительного 9 и электроуправляемого 3 клапанов. Корпус 2 выполнен из прокатного профиля, на котором установлены основные составные части парогенератора.

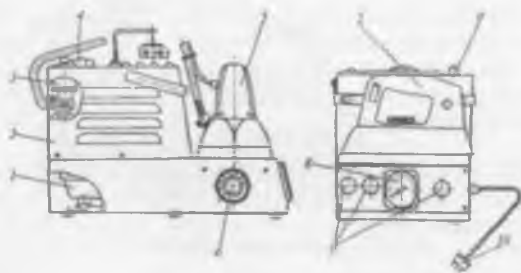


Рис.89. Парогенератор марки МП—4

Котел 1 предназначен для выработки пара и представляет собой полый цилиндр, выполненный из двух частей и расположенный вертикально. В верх-

ней части котла расположены предохранительный 9 и электроуправляемый 3 клапаны, в нижней части котла размещен блок электронагревателей.

Предохранительный клапан 9 предназначен для автоматического выброса пара через паропроводный шланг в атмосферу, если давление пара превысит 0,35 МПа.

Электроуправляемый клапан 5 предназначен для избирательной циклической подачи пара от котла 1 к электропаровому утюгу 5.

По окончании запаса воды (пара) или работы парогенератора рубильник ящика с предохранителями отключает вводное напряжение с парогенератора и утюга.

Вода в котел наливается через пробку 11 (рисунок 90) и нагревается блоком электронагревателей. Давление пара можно контролировать по показаниям манометра М (см. рисунок 89, поз. 8). Предохранительный клапан КП обеспечивает выброс пара в атмосферу, если его давление в котле К превысит 0,35 МПа. Пар из котла через электроуправляемый клапан КЭ по шлангу поступает к электропаровому утюгу.

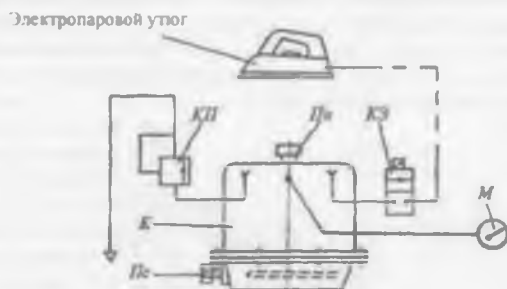


Рис.90. Схема парогенератора марки МП—4

К месту установки парогенератора должны быть подведены водопровод и электрическая сеть.

Отвернув пробку 4 (см. рисунок 90), в котел парогенератора заливают примерно 3,8 л воды, после чего пробку плотно заворачивают. Вилкой /0 парогенератор включают в сеть. Загораются сигнальные лампы 7. Рабочий режим работы парогенератора устанавливается за 12...15 минут.

При достижении в парогенераторе рабочего давления пара можно приступать к выполнению работы. Клавишу включения электроуправляемого клапана 3 не рекомендуется нажимать дольше 1,5...2 с, в противном случае возможен выход пара из котла.

Для поддержания предохранительного клапана в рабочем состоянии необходимо ежедневно продувать его кратковременным поднятием рукоятки клапана.

Объем воды в котле парогенератора по мере расхода пара через утюг уменьшается, давление пара понижается до 0...0,05 МПа. В этом случае датчик температуры отключает нагреватели от сети.

Для повторной заливки котла водой необходимо отключить парогенератор от сети, выпустить остатки пара из котла через предохранительный клапан, вывернуть пробку 4 залива воды и налить в котел новую порцию воды, снова завернуть пробку 4 и продолжить работу.

Парогенератор должен соответствовать техническим условиям и государственным стандартам по безопасности.

Парогенератор должен быть заземлен. На шкале манометра 8 парогенератора номинальное давление должно быть отмечено красной чертой.

Все ремонтные работы выполняются только при отключении парогенератора от сети и после остывания паровой системы.

**Рабочее место утюжильщицы.** Работающий с утюгом должен быть защищен от поражения током. Утюг должен быть правильно собран, проверен на нагрев и отсутствие замыкания тока на корпус утюга. Все токопроводящие контакты должны быть закрыты специальными ограждениями, а рубильник для включения и выключения утюга — кожухом. Изоляция шнура должна быть в полной исправности, шнур должен находиться в пружинной оплетке и не касаться ни утюга, ни поверхностей стола. Под ногами работающего должен быть деревянный настил или резиновый коврик.

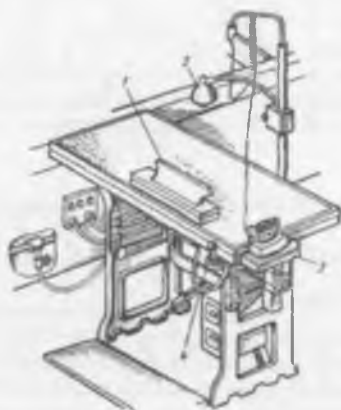


Рис 91 Рабочее место утюжильщицы

Рабочее место для выполнения утюжильных работ должно иметь индивидуальное освещение 2 (см рисунок 91). Подставка 3, на которую ставят утюг, должна быть изолирована и установлена на одном уровне с обрабатываемой деталью, чтобы работающий высоко не поднимал утюг. Для облегчения труда и

улучшения качества обработки изделия применяют деревянные колодки, форма и размер которых зависят от выполняемой операции. Колодка 1, показанная на рисунке, применяется при разутюживании швов полочки. Увлажнение полуфабриката производят механическим опрыскивателем (пульверизатором) 4. Воду в опрыскиватель подводят от водопровода. На ручке опрыскивателя 4 расположен рычаг, нажимая на который работающий может пустить воду в головку опрыскивателя, снабженную распылителем. Из распылителя вода выходит в виде мелкой пыли.

**Утюжильный стол марки СУ—М—1** предприятия АО «Орел—Легмаш» предназначен для влажно-тепловой обработки верхних изделий, например, для внутрипроцессной обработки пиджака, внутрипроцессной и окончательной обработки пальто и других изделий на предприятиях швейной промышленности, оборудованных технологическими установками по производству промышленного пара.

Техническая характеристика утюжильного стола марки СУ—М—1

|                                              |                       |
|----------------------------------------------|-----------------------|
| Тип утюга                                    | электропаровой        |
| Способ получения пара                        | централизованный      |
| Расход пара, кг/м                            | 6,0                   |
| Давление пара, МПа                           | 0,5                   |
| Температура нагревания подушки, не более, °С | 100                   |
| Размеры подушки, мм:                         |                       |
| прямоугольной                                | 550x1250              |
| универсальной                                | 450*1250              |
| Способ управления отсосом                    | педальный             |
| Размеры стола, мм                            | 1500 x 550(450) x 850 |
| Масса стола, не более, кг                    | 100                   |

Примечание. Подушка нагревается паром.

Стол утюжильный состоит из остова 3, подушки прямоугольной 4 (или другой формы в зависимости от заказа), подушки универсальной, блока педали 7, электропарового утюга 6, клапана электроуправления 5, вентилятора 2, электрооборудования 7. Остов предназначен для закрепления на нем основных узлов стола. Рабочие органы стола: прямоугольная 4 или универсальная подушки, электропаровой утюг 6 и вентилятор 2.

Подушка нагревается паром и имеет устройство для отсоса пара. Пропаривание утюгом осуществляется посредством электромагнитного клапана, управляемого от кнопки, установленной на ручке утюга.

В столе имеется педаль 1, предназначенная для отсоса пара из подушки с помощью вентилятора, а также для сушки изделий.

Система паропровода снабжена вентилями для отключения подушки и всего стола от паропровода 8, а также имеется вентиль для продувки системы. По трубопроводу 9 происходит отвод конденсата, а по трубопроводу 10 — сброс конденсата из подушки.

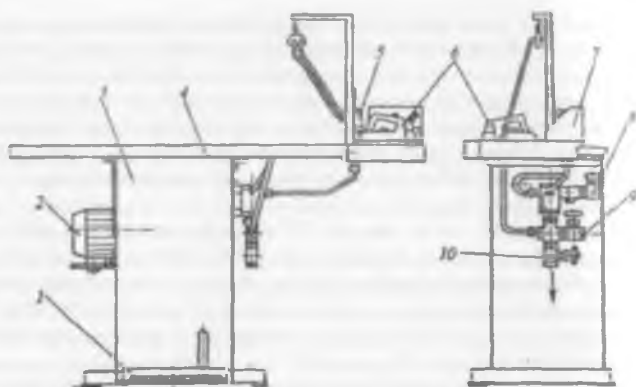


Рис. 92. Утюжильный стол модели СУ—М—1

Электрооборудование стола включает в себя шкаф электрический с аппаратурой, к которой относятся электромагнит, микропереключатель В (см. рисунок 92), установленные на утюге.

Выключателем напряжение подается на электроаппаратуру, и загорается лампочка «Сеть». Утюг нагревается, и его температура стабилизируется терморегулятором Тр. периодически включающим и отключающим электронагреватель Эн. Нажатием микропереключателя В включается электромагнит клапана и осуществляется подача пара. При нажатии на педаль на выключателе В включается пускатель и двигатель привода вентилятора.

Пар из цеховой магистрали через вентиль по трубопроводу 8 (см. рисунок 92) поступает в парораспределитель к подушке, а затем отработанный пар в виде конденсата отводится в обратную паровую систему по трубопроводу 9. Во время пропаривания утюгом выключается электромагнитный паровой клапан.

Глажение утюгом сопровождается одновременным увлажнением обрабатываемой поверхности паром, поступающим из утюга при нажатии микропереключателя, установленного на ручке утюга.

Нажатием на педаль 1 включается вентилятор 2 и происходит отсос пара и влаги из рабочей зоны.

#### Вопросы для самопроверки

1. Из чего состоит утюжильный стол и рабочее место утюжильницы?
2. Как классифицируются утюги?
3. Для каких целей используют парогенераторы?

## 27. Прессы гладильные и паровоздушные манекены

Прессы по сравнению с утюгами обеспечивают более высокую производительность труда и хорошее качество влажно-тепловой обработки изделий. С использованием прессов достигается необходимая форма изделий.

Прессы могут иметь приводы ручные, ножные, электромеханические, гидравлические и пневматические. Прессы различают по технологическому назначению (для дублирования, внутрипроцессной и окончательной обработки и др.), усилию прессования (легкие с усилием прессования до 103 Н, средние — от 103 до  $2,5 \cdot 103$  Н и тяжелые — более  $2,5 \cdot 103$  Н) и др.

В гладильных прессах применяют различные устройства для автоматического регулирования режимов влажно-тепловой обработки (времени, температуры, давления и влажности): реле времени, терморегуляторы, реле давления, дозаторы увлажнения и т.д.

К работе на прессах допускаются лица, прошедшие соответствующий инструктаж и усвоившие правила технической эксплуатации пресса.

Пресс должен быть надежно заземлен. Обычно в основание пресса заворачивают болт, который подсоединяется к линии заземления. При отсутствии заземления работать на прессе запрещается. Нельзя работать на прессе при снятых ограждениях.

Если пресс при нажатии на пусковые рукоятки не включается, необходимо прекратить работу и вызвать слесаря, не добиваясь срабатывания пресса многократным нажатием на пусковые кнопки. Запрещается применять для включения пусковых рукояток какие-либо предметы или пользоваться для этого посторонними услугами или чьей-либо помощью. Категорически запрещается производить какие-либо ремонтные работы, не отключив пресс от электро- и пневмосети. Все прессы должны иметь предохранительное устройство, удерживающее верхние подушки от падения в случае не исправностей и исключаящее самопроизвольное срабатывание пускового устройства, и кнопки аварийного раскрытия подушек. Чтобы исключить опасность ожога рук работающих о верхнюю подушку, угол раскрытия подушек пресса должен быть не менее  $40^\circ$ . Рабочая поверхность верхней гладильной подушки на период открывания пресса должна быть экранирована для предотвращения ожогов и тепловой радиации.

Для удаления из рабочей зоны продуктов деструкции синтетических материалов и составляющих растворов пропитки место установки прессов должно быть оборудовано вытяжным зонтом.

Помещение, в котором размещаются прессы, должно оснащаться правильно-вытяжной вентиляцией.

Прессы ПГУ—2, ППУ—2. Прессы предназначены для внутрипроцессной и окончательной влажно-тепловой обработки швейных изделий и выпускаются Горьковским заводом «Легмаш». Пресс ППУ—2 — гидравлический

универсальный, пресс ППУ—2 — пневматический универсальный. Максимальное усилие прессования 20 кН. Температуру нагрева верхней подушки (с помощью ГЭНов) регулируют от 100 до 200°С, нижней (паровой) от 100 до 110°С. Продолжительность автоматического цикла (пропаривание, прессование и отсос) от 0 до 90 с.

Оба пресса подключаются к централизованным паро- и вакуум-сетям; кроме того, пресс ППУ—2 подключается к централизованной пневмосети. Прессы могут работать в автоматическом режиме, а также при ручном и ножном управлении. При этом можно получить добавочное пропаривание, дополнительное подключение вакуумсистемы, увеличение продолжительности прессования, отключение вакуумсистемы, добавочное пропаривание через верхнюю подушку.

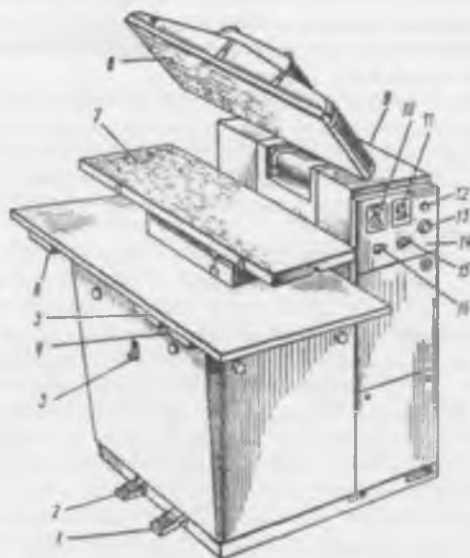


Рис. 93. Пресс ППУ—2

Включение пресса ППУ—2 производится переключателем 3 (см. рисунок 93). При этом на панели 14 загорается лампочка 12, начинается нагрев верхней 8 и нижней 7 подушек. Нагрев верхней подушки 8 до температуры 200°С происходит в течение не более 40 мин. Температура нагрева верхней подушки 8 устанавливается поворотом рукоятки 10 относительно делений терморегулятора. Поворотом рукоятки 11 в соответствии с градуировкой устанавливают продолжительность прессования. Изделие укладывают на нижнюю подушку 7, и

работающий двумя руками нажимает на пусковые клавиши 6. 5. верхняя подушка 8 опускается, и процесс (пропаривание, прессование, отсос влаги через нижнюю подушку 7) происходит в автоматическом режиме. Пусковая клавиша 6, нажатая одновременно с пусковой клавишей 4, дает возможность осуществить пропаривание через верхнюю подушку 8 при ее периодических вертикальных перемещениях. При нажиме на левую ножную педаль 2 дополнительно включается вакуумсистема и происходит отсос воздуха через нижнюю подушку; правая ножная педаль / служит для дополнительного пропаривания через нижнюю подушку 7.

На панели 14 расположены два тумблера: правый 15 — для прессования без реле времени 11, левый 16 — для отключения и включения вакуумсистемы. Кнопка 13 служит для экстренного выключения пресса.

Механическая, гидравлическая и электрическая части пресса смонтированы в корпусе 9.

**Прессы ПГУ—1, ППУ—1.** Прессы с программным управлением ПГУ—1, ППУ—1 являются универсальными и предназначены для внутрипроцессной и окончательной обработки швейных изделий на предприятиях швейной промышленности, оснащенных централизованными или групповыми установками по производству технологического пара, вакуума и сжатого воздуха (для прессов ППУ—1). Прессы выпускаются Горьковским заводом «Легмаш» и имеют параметры, аналогичные параметрам прессов ПГУ—2, ППУ—2, и такое же управление режимами влажно-тепловой обработки. Отличительной особенностью прессов ПГУ—1, ППУ—1 является то, что в зависимости от типа и назначения подушек прессы выпускаются в различных исполнениях, соответствующих различным операциям влажно-тепловой обработки.

**Прессы СПР—1 и СПРГ—1.** Данные прессы, выпускаемые Горьковским заводом «Легмаш», являются специальными и предназначены для сутюживания посадки пройм рукавов верхней одежды. Пресс СПР—1 оснащен пневматическим приводом, а пресс СПРГ—1 — гидравлическим. Усилие прессования передней подушки 0,6 кН, задней подушки 2,6 кН, мощность нагревательного элемента 0,6 кВт, длительность автоматического цикла до 100 с. Производительность 36 изделий в час.

Изделие надевается на заднюю подушку, имеющую плечевую форму. При нажиме на две рукоятки задняя подушка опускается и формирует посадку проймы рукава, причем передняя подушка вместе с изделием совершает поступательное движение вперед. После окончания процесса прессования подушки отходят друг от друга.

Модификации прессов СПР—2, СПРГ—2 предназначены для сутюжки посадки пройм рукавов одежды для детей школьного возраста; СПР—3, СПРГ—3 — для сутюжки посадки пройм рукавов для детей дошкольного возраста.

**Прессы ПЛПУ—1 и ПЛГУ—1.** Прессы с программным управлением предназначены для внутрипроцессной влажно-тепловой обработки швейных изделий из материалов, содержащих натуральные и синтетические волокна.

Пресс ПЛПУ—1 легкий пневматический универсальный, пресс ПЛУ—1 легкий гидравлический универсальный выпускаются Горьковским заводом «Легмаш». Эти presses могут быть использованы как в составе комплексно-механизированных линий, так и индивидуально на швейных предприятиях, специализированных на изготовлении верхней одежды и оснащенных промышленными установками по производству сжатого воздуха (для пресса ПЛПУ—1), технологического пара и вакуума. Практически presses используются для приутюжки мелких деталей (клапанов, листочек, хлястиков и др.).

Усилие прессования 6,3 кН, производительность до 75 циклов в час. Остальные технологические данные и принцип управления режимами влажно-тепловой обработки те же, что у presses ППУ—2, ПГУ—2.

Presses Cs—311AK, Cs—313. Оба presses относятся к presses с программным управлением и электромеханическим приводом. Их различие состоит только в том, что пресс Cs—311AK снабжается паром от централизованной сети, а пресс Cs—313 имеет индивидуальный парогенератор.

Presses применяются для внутрипроцессной и окончательной обработки подуфабрикатов и изделий из материалов костюмной и пальтовой групп, развивают усилие до 20 кН. Продолжительность прессования, отпаривания, отсоса регулируется раздельно в пределах 0—40 с. Температура нагрева верхней подушки регулируется от 80 до 250 °C.

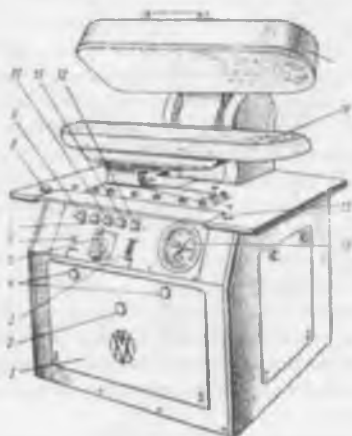


Рис. 94. Пресс Cs—311AK

Пресс имеет подвижную верхнюю подушку 13 (рисунок 94), нагреваемую паром и ТЭНами, и неподвижную нижнюю подушку 14, через которую пар и влага отсасываются из изделия. Пресс работает в автоматическом режиме, по-

этому на его панели размещены лампочки, сигнализирующие о начале той или иной операции. Электроавтоматика пресса включается поворотом переключателя 5 путем совмещения его рукоятки с цифрой 1. Включение механической части пресса осуществляется нажатием на две кнопки 8 и 15. После прогрева верхней подушки 13 производят два-три включения пресса вхолостую для удаления конденсата, только после этого укладывают изделие на нижнюю подушку 14. Затем нажимают на две кнопки 8 и 15, верхняя подушка 13 опускается, лампочка // загорается. При включении пресса загорается также лампочка 12, сигнализирующая о нагревании верхней подушки 13. После опускания верхней подушки загорается лампочка 7, сигнализирующая о подаче пара на прессуемое изделие через отверстия в гладильной плите верхней подушки 13. Далее следует период прессования, после его окончания загорается лампочка 10, сигнализирующая о включении вентилятора для отсоса пара и влаги. После окончания отсоса верхняя подушка 13 поднимается и прессование изделия заканчивается.

На панели пресса расположена аварийная кнопка 6, при нажатии на которую происходит подъем верхней подушки и одновременно загорается лампочка 9. Кроме того, на панели имеется тумблер 3, при повороте которого вверх увеличивается время отсоса пара и влаги из изделия: при нижнем положении тумблера 3 отсос работает в автоматическом режиме. При обесточивании электроавтоматики пресса подъем верхней подушки 13 осуществляется ручным поворотом рукоятки, вставленной в отверстие, закрытое крышкой 2. Температура нагрева верхней подушки устанавливается поворотом рукоятки манометрического терморегулятора 16. Для установки и поддержания заданных режимов влажно-тепловой обработки применяются электронные реле времени на полупроводниках. Для подхода к ним отвертывают винты 4 и снимают щит.

Прессы Cs—311AK и Cs—313 снабжены набором гладильных подушек для выполнения различных операций влажно-тепловой обработки.

На рисунке 95 показаны основные типы подушек, отличающихся друг от друга не только формой, но и сочетанием различных видов теплоносителей и мощностью нагревателей: 1 — универсальная средняя подушка для прессования бортовой прокладки верхних изделий, боковых и передних швов брюк, борта пальто и др.; 2 — универсальная большая подушка для прессования верха пальто, подкладки пальто, окончательной влажно-тепловой обработки платьев, спецодежды и трикотажных изделий; 3 — универсальная малая подушка для прессования подкладки детского пальто и пиджаков, детских брюк, платьев и др.; 4 — подушка для прессования верха брюк, может применяться для прессования пиджаков, пальто и др.; 5 — подушка для прессования сгибов брюк, краев пальто, прямых деталей и др.; 6 — подушка для формования области груди в полочках пальто и окончательного прессования готового пальто; 7 и 8 — подушки правая и левая для прессования верха мужского пальто (их можно применять для прессования бортовой прокладки и т. п.); 9 и 10 — подушки правая и левая для прессования верха женского пальто; 11 — подушка для прессования краев деталей различных изделий, имеющих прямую форму.

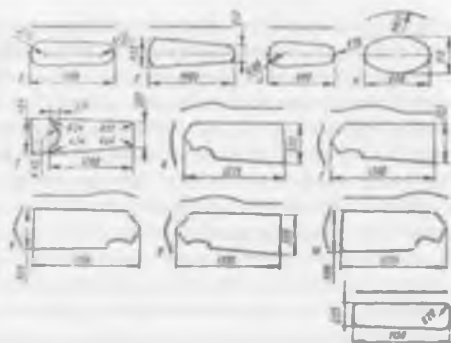


Рис. 95. Подушки к прессам Cs—3ПАК и Cs—313

Паровоздушные манекены предназначены для окончательной влажно-тепловой обработки (ВТО) швейных изделий. В зависимости от вида изделий и материалов различают несколько типов манекенов (таблица 8).

Таблица 8

Параметры паровоздушных манекенов

| Параметр                                                   | МБ — 401 | ПВМГ — 1 | МПВУ     | МПВУ — 01 | МПВУ — 2  | МВЛБ      |
|------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| Производительность, изделия/ч                              | 43       | 31       | 45       | 50        | 50        | 50        |
| Давление пара, МПа                                         | 0,5—0,6  | 0,3—0,7  | 0,3—0,6  | 0,3—0,6   | 0,29—0,58 | 0,29—0,58 |
| Расход пара, кг/с                                          | 0,0075   | 0,0153   | 21       | 21        | 24        | 14,6      |
| Давление воздуха, Па                                       | 760      | 220      | 90—300   | 90—300    | 90—300    | 90—300    |
| Расход воздуха м <sup>3</sup> /с (м <sup>3</sup> /изделие) | 0,125    | (10—20)  | 0,18—1,5 | 0,18—1,5  | 0,18—1,5  | 0,18—1,5  |
| Температура воздуха, °С                                    | 40—45    | —        | 75±5     | 75±5      | 75±5      | 75±5      |
| Мощность электродвигателя, кВт                             | 0,4      | 0,6      | 0,75     | 0,75      | 0,55      | 0,55      |
| Время пропаривания и просушивания с шиванием               | —        | 1—60     | 0—90     | 0—90      | 0—90      | 0—90      |
| Наибольшая длина изделия, мм                               | —        | 1200     | ИЗ( )    | ИЗ( )     | ИЗ( )     | ИЗ( )     |
| Ширина плеч изделия, мм                                    | —        | 290—475  | 396—560  | 396—560   | 396—560   | 396—560   |

Паровоздушный манекен МБ—401 предназначен для механизации отделочных операций при ВТО верха брюк. Паровоздушный манекен ПВМГ—1 механизмирует отделочные операции при ВТО различных плечевых швейных изделий из шерстяных, шелковых, хлопчатобумажных и синтетических тканей. Манекен паровоздушный универсальный МПВУ используется на отделочных операциях при ВТО швейных изделий: МПВУ—01 с брючной насадкой для ВТО брюк; МПВУ—02 с гардеробной насадкой для ВТО плечевых изделий из синтетических и натуральных волокон; МПВУ—03 с гардеробной и брючной насадками. Паровоздушный манекен МПВБ предназначен для ВТО брюк на предприятиях бытового обслуживания населения, имеющих систему централизованного пароснабжения.

**Паровоздушный манекен МПВУ.** Манекен паровоздушный универсальный предназначен для отделочных операций при влажно-тепловой обработке плечевых бельевых, трикотажных изделий, женского демисезонного пальто, брюк и выпускается Горьковским заводом «Легмаш». Манекен подключается к централизованной паросети и имеет две гардеробные насадки — для брюк и плечевых изделий. Производительность манекена при обработке пальто 45 изделий в час, при обработке брюк — 50 изделий в час. Продолжительность пропаривания и просушки регулируется отдельно и может быть равна максимально 90 с. Расход пара 21 кг/ч. Все операции влажно-тепловой обработки (пропаривание, расправление зажимов и высушивание изделия) полностью автоматизированы и выполняются по заранее заданной программе.

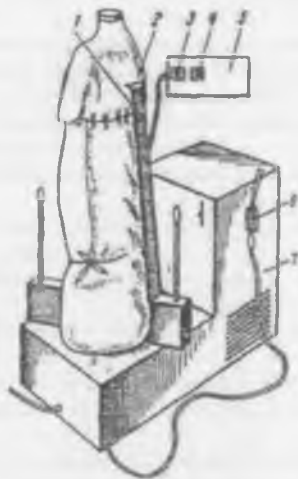


Рис. 96. Паровоздушный манекен МПВУ

Манекен с гардеробной насадкой состоит из корпуса 7 (см. рисунок 96), в котором смонтированы вентилятор для засоса воздуха, калорифер для его подогрева и остов. На остов надет эластичный чехол 2 из теплостойкого материала.

Перед работой на пульте управления 5 рукояткой 3 устанавливают время пропаривания, а рукояткой 4 — время подачи горячего воздуха. По размеру изделия регулируют ширину эластичного чехла 2 путем изменения расстояния между выдвижными плечами, расположенными внутри чехла. Изделие надевают на эластичный чехол 2, фиксируют с помощью зажима / и включают манекен. Сначала происходит пропаривание, затем просушивание изделия горячим воздухом. Ласы снимают ручной щеткой 6, через отверстия которой пропускается пар.

#### Вопросы для самопроверки

1. В чем преимущество гладильных прессы перед утюгами?
2. Как классифицируются гладильные прессы по усилию прессования и по приводу?
3. В чем главное предназначение паровоздушных манекенов?

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Анастасиев А.А. и др. Машины, машины — автоматы и автоматические линии легкой промышленности. М.: Легкая индустрия, 1983.
2. Б.А.Рубцов «Лабораторный практикум по машинам и аппаратам швейного производства», М., «Легпромбытиздат» 1995 г.
3. Ганулич А.А. Роботизированная технология швейных изделий. — М.: Легпромбытиздат, 1990. — 200 с.
4. Ермаков А.С. Оборудование швейных предприятий: Учебник для нач проф Образования —М ИРПО, ПрофОбрИздат, 2002. — 432 с.
5. Зак И.С. и др. Комплексно—механизированные линии в швейной промышленности. М.: Легпромбытиздат, 1988.
6. Зак И.С. и др. Справочник по швейному оборудованию. М.: Легкая индустрия, 1984.
7. И.С.Зак «Справочник по швейному оборудованию» М., «Легкая индустрия» 1981 г.
8. Исасев В.В. Оборудование швейных предприятий. — М.: Легпромбытиздат, 1989. — 336 с.
9. Л.Б.Рейбах «Швейные машины», М., «Легпромбытиздат» 1995 г.
10. Машины и агрегаты текстильной и легкой промышленности / Под ред. И.А. Мартынова // Энциклопедия машиностроения. Т. IV—13. М.: Машиностроение, 1997.
11. Модули гибких производственных систем и автоматизированное оборудование на швейных предприятиях / С. А. Дементьев, Е.С. Кац, Б.Л.Клебанов и др. — М.: Легпромбытиздат, 1993. — 96 с.
12. Н.Г.Кузьмичев «Выбор оборудования для клеевых соединений деталей одежды», текст лекций. Иваново. 1998г.
13. Н.М.Вальшиков «Оборудование швейного производства», М., «Легкая индустрия» 1977 г.
14. Н.М.Вальшиков «Расчет и проектирование машин швейного производства» Л., «Машиностроение» 1973г.
15. П.П.Кокеткин «Одежда. Технология—техника, процессы—качество.» М., МГУДТ, 2001 г.
16. Пархоменко П.П., Согомон Е.С. Основы технической диагностики. — М.: Энергия, 1981. — 192 с.
17. Поливанов С.Ю., Сиротников Э.А., Франц В.Я. Разборка, сборка и наладка швейных машин. — М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983. — 223 с.
18. Поливанов С.Ю., Сиротников Э.А., Франц В.Я. Ремонтопригодность швейных машин. — М.: Легпромбытиздат, 1989. — 176 с.

19. Полухин В.П., Милосердный Л.К. Конструктивно-унифицированный ряд швейных машин класса 31с горизонтальной осью челнока — М.: Легпромбытиздат, 1991. — 80 с.
20. Полухин В.П., Рейбарх Л.Б. Швейные машины цепного стежка зарубежных фирм. М.: 1979.
21. Полухин В.П., Тер-Боигасаров, Степанов В. Ф. Конструктивно-унифицированный ряд короткошовных полуавтоматов класса 820. — М.: Легпромбытиздат, 1990 — 80 с.
22. «Промышленные швейные машины»: Справочник/ В.Е.Кузьмичев, Н.Г.Папина — М., «В зеркале», 2001г. — 252 с.
23. Рейбарх Л.Б., Лейбман С.Я., Рейбарх Л.П. Оборудование швейного производства. — М.: Легпромбытиздат, 1988. — 200 с.
24. Рубцов Б.А. Лабораторный практикум по курсу машины и аппараты швейного производства. М.: Легпромбытиздат, 1995.
25. Савостицкий А.В., Мелихов Е.Х. «Технология швейных изделий» М., «Легкая индустрия» 1982 г.
26. Семенякин В.А. Использование элементов САПР при выполнении домашних заданий по курсу «Машины и аппараты швейного производства» М.: МТИЛП, 1988
27. Суворова О.В. Швейное оборудование. (Сер. «Учебники XXI века».) - Ростов н/Д: изд-во «Феникс», 2000. — 352 с.
28. Франц В.Я. Оборудование швейного производства: Учебник для студ. проф. Образования. — М.: Издательский центр «Академия», 2002 — 448 с.
29. Червяков Ф.Н., Николасенко А.А. Швейные машины. — М.: Машиностроение, 1976. — 270 с.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|                                                                                                                                        |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА .....                                                                                                         | 3   |
| ВВЕДЕНИЕ .....                                                                                                                         | 4   |
| ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ТЕОРИИ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ<br>ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ .....                                                         | 5   |
| 1. Технологические машины и аппараты .....                                                                                             | 5   |
| 2. Циклограмма работы машины .....                                                                                                     | 11  |
| 3. Приводные устройства .....                                                                                                          | 12  |
| 4. Системы управления машинами .....                                                                                                   | 14  |
| 5. Надежность и производительность машин .....                                                                                         | 16  |
| 6. Эксплуатация и ремонт оборудования .....                                                                                            | 17  |
| 7. Средства охраны труда и окружающей среды .....                                                                                      | 21  |
| ОБОРУДОВАНИЕ ПОДГОТОВИТЕЛЬНО-РАСКРОЙНЫХ<br>УЧАСТКОВ ПРОИЗВОДСТВА .....                                                                 | 23  |
| 8. Оборудование подготовительного участка производства .....                                                                           | 23  |
| 9. Оборудование раскройных участков производства .....                                                                                 | 29  |
| ОБОРУДОВАНИЕ ПОШИВОЧНЫХ УЧАСТКОВ ПРОИЗВОДСТВА.<br>ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ И УСТРОЙСТВО ШВЕЙНОЙ МАШИНЫ<br>ЦИКЛОГРАММА И НЕПОЛАДКИ РАБОТЫ ..... | 39  |
| 10. Швейная машина .....                                                                                                               | 39  |
| 11. Швейные машины челночного стежка .....                                                                                             | 49  |
| 12. Швейные машины беспосадочного шва .....                                                                                            | 79  |
| 13. Швейные машины для выполнения строчки с посадкой .....                                                                             | 81  |
| 14. Швейные машины однострочного цепного стежка .....                                                                                  | 84  |
| 15. Швейные машины двухстрочного цепного стежка .....                                                                                  | 90  |
| 16. Швейные машины зигзагообразного стежка .....                                                                                       | 96  |
| 17. Машины потайного стежка .....                                                                                                      | 102 |
| 18. Стачивающе—обметочные машины .....                                                                                                 | 106 |
| 19. Швейные машины автоматического действия .....                                                                                      | 113 |
| 20. Машины—полуавтоматы для закрепок .....                                                                                             | 116 |
| 21. Машины—полуавтоматы для пришивания фурнитуры .....                                                                                 | 121 |
| 22. Машины—полуавтоматы для изготовления прямых петель .....                                                                           | 129 |
| 23. Машины—полуавтоматы для изготовления фигурных петель .....                                                                         | 139 |
| 24. Швейные машины для безниточного соединения деталей .....                                                                           | 146 |
| 25. Комплексно—механизированные линии и потоки .....                                                                                   | 150 |
| ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ВЛАЖНОТЕПЛОВОЙ ОБРАБОТКИ .....                                                                                        | 151 |
| 26. Столы утюжные .....                                                                                                                | 152 |
| 27. Прессы гладильные и паровоздушные манекены .....                                                                                   | 160 |
| БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....                                                                                                         | 168 |

Учебное издание

**Ильина Наталья Дмитриевна**

**КУРС ЛЕКЦИЙ  
ПО ОБОРУДОВАНИЮ ШВЕЙНОГО  
ПРОИЗВОДСТВА**

Учебное пособие

Издано в печать 30.11.2007. Формат 64 х 84,16  
Бумага писчая. Печать оперативная. Усл. печ. 10,6  
Тираж 100 экз. Заказ № \_\_\_\_\_

ГОУ ВПО «Чувашский государственный педагогический  
университет им. И. Я. Яковлева»  
428000, Чебоксары, ул. К. Маркса, 38

---

Отпечатано на участке оперативной полиграфии  
ГОУ ВПО «Чувашский государственный педагогический  
университет им. И. Я. Яковлева»  
428000, Чебоксары, ул. К. Маркса, 38

