

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УО «ВИТЕБСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. П.М. МАШЕРОВА»
ХУДОЖЕСТВЕННО-ГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ДЕКОРАТИВНО-ПРИКЛАДНОГО ИСКУССТВА И
ТЕХНИЧЕСКОЙ ГРАФИКИ

ОБОРУДОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА

Курс лекций для студентов 4 курса ХГФ
специальности 1-03 01 06-02 «Изобразительное искусство,
черчение. Технология» (девушки).

автор: **Сысоева Ирина Александровна**

Витебск
2012

Лекция № 1.

ИСТОРИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ ШВЕЙНЫХ МАШИН

Большой интерес представляет история изобретения швейной машины. Первый ее проект был предложен в конце XV в. Леонардо да Винчи, но так и остался невоплощенным. В дальнейшем попытки изобретения швейной машины относятся ко второй половине XVIII в. В 1755 г. немец Карл Вейзенталь получил патент на швейную машину, копирующую образование стежков вручную. В 1790 г. англичанин Томас Сент изобрел швейную машину для пошива сапог. Машина имела ручной привод, заготовки сапог перемещались относительно иглы рукой. Более совершенная машина однониточного цепного переплетения была создана французом Б. Тимонье. Все эти машины не получили широкого практического применения.

В 1845 г. американец Э. Хоу получил патент на швейную машину челночного переплетения. Материалы в ней устанавливали вертикально, накладывали на шпильки транспортирующего рычага и перемещали только в прямом направлении. Изогнутая игла двигалась в горизонтальной плоскости, а челнок, похожий на челнок ткацкого станка, совершал возвратно-поступательные движения. Машина получила практическое применение, но ее появление вызвало смятение среди портных, которые считали машину угрозой, лишаящей их работы и хлеба. С криками: «Долой швейные машины!» они громили швейные фабрики и разрушали машины.

В дальнейшем швейная машина была усовершенствована изобретателями. В первых машинах А. Вильсона (1850) и И. Зингера (1851) игле сообщалось вертикальное движение, а материалы, прижатые лапкой, располагались на горизонтальной платформе. Прерывистое перемещение материалов осуществлялось зубчатым колесом, а затем зубчатой пластиной (рейкой).

В царской России своего производства швейных машин не было, их импортировали из разных стран. В Подольске в 1900 г. фирмой «Зингер»

(США) была организована сборочная мастерская, которая собирала машины из деталей привозимых из-за границы, и выпускала 600 тыс. машин в год.

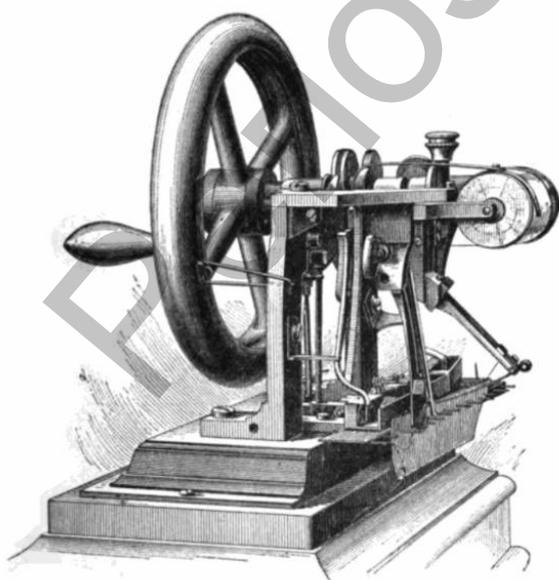
После Октябрьской революции была создана отечественная промышленность. Пути совершенствования швейного машиностроения охватывают период от начала 30-х гг. до настоящего времени. На первом, начальном, этапе отечественные машиностроительные заводы выпускали - для швейного производства универсальные швейные машины, применявшиеся для пошива различных видов изделий вне зависимости от свойств и толщины материалов. Использование универсальных швейных машин вело к утомляемости работающих из-за

многократных, монотонно повторяющихся подготовительных приемов, выполняемых в процессе операции (взять детали, сложить их срезы, прошить на машине, закрепить строчку, поднять лапку и т. д.). Все эти трудности привели к созданию специализированных^ машин, облегчающих выполнение определенных операций, например втачивание рукава в пройму изделия, разметку проймы, обтачивание бортов, лацканов и т. д.

Современный этап швейного машиностроения характерен созданием автоматизированных машин, машин-полуавтоматов и агрегатов. Основными особенностями этих машин является наличие устройств их пуска и остановки при фиксированном положении иглы, автоматического обреза ниток, подъема лапки, закрепления строчки, слежения за обрывностью ниток и т. д. В современных машинах-полуавтоматах решались задачи отделения деталей от пачки, автоматической их подачи в зону пошива, их ориентация в процессе соединения и, наконец, автоматического съема после окончания операции. В дальнейшем сочетание загрузочно-разгрузочного робота с машиной-полуавтоматом привело к созданию швейных агрегатов. Швейный агрегат надежен в работе, высокопроизводителен, и управление с помощью электроники дает возможность максимально уменьшить труд оператора, сведя его действия только к загрузке деталями кроя бункера и смене кассет.

Использование в технологических процессах пошива различного вида изделий машин большой степени сложности требует от оператора (работающего) не только мастерства, но и высокого технического образования, соответствующего современному уровню развития швейного машиностроения.

ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ ШВЕЙНОЙ МАШИНКИ

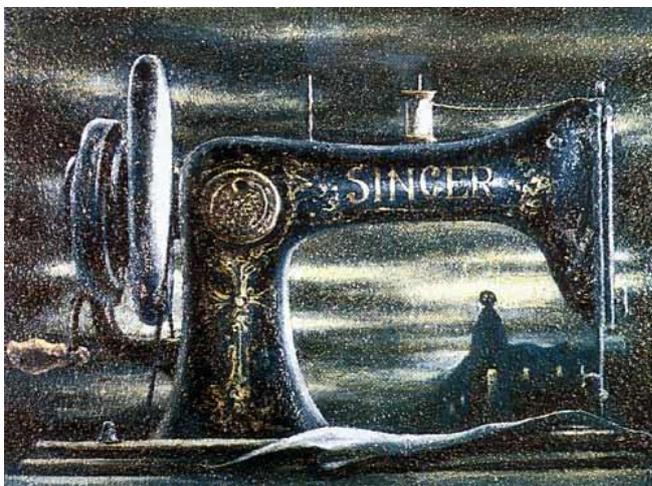


Создание швейной машины относится ко второй половине XVIII века. Большой интерес представляет история изобретения швейной машины. В дальнейшем попытки создания швейной машины относятся ко второй половине XVIII века. В 1755 г. Немец Карл Вейзенталь получил патент на швейную машину, копирующую образование стежков вручную. В 1790 г. англичанин Томас Сент изобрел швейную машину для пошива сапог. Более совершенная машина однониточного цепного переплетения была создана французом

Б. Тимонье. Все эти машины не получили широкого практического применения.

В **1845** году американец **Э. Хоу** получил патент на швейную машину челночного переплетения.

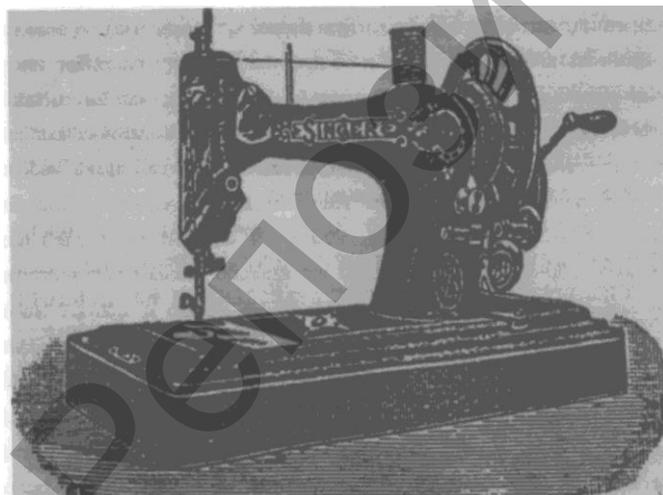
Швейная машина изобретённая Элиасом Хоу в 1845 г.



Материалы в ней устанавливали вертикально, накладывали на шпильки транспортирующего рычага и перемещали только в прямом направлении. В дальнейшем швейная машина была усовершенствована изобретателями. В первых машинах А. Вильсона и И. Зингера игле сообщалось вертикальное движение, а

материалы, прижатые лапкой, располагались на горизонтальной платформе. Прерывистое перемещение материалов осуществлялось зубчатым колесом, а затем зубчатой пластинкой (рейкой). Здесь швейная машина практически была доведена до современного вида.

Ручная швейная машина компании Зингер «Вейбретинг Шётл» (с качающимся челноком



Лекция № 2

КЛАССИФИКАЦИЯ ШВЕЙНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Швейная промышленность в настоящее время располагает большим разнообразием швейного оборудования. Основные принципы его создания заложены до конца 20-го столетия: оптимизация систем смазки, использование встроенного прямого привода, модульная система, создание модификаций машин, использование микропроцессорных систем управления, принципов числового программного перемещения рабочих органов полуавтоматов и т.д.

С 2000 года процесс усовершенствования замедляется и каких-либо революционных изменений не происходит. Всё чаще применяется прямой встроенный привод, улучшаются системы продвижения материалов, совершенствуется автоматизация управления.

В период существования СССР поставки швейных машин на швейные предприятия выполняли Подольский механический завод (ПМЗ), ОАО «Орша», завод «Легмаш», г. Ростов-на-Дону (сейчас фирма «Agat»). До сих пор на многих швейных фабриках имеется оборудование стран-членов СЭВ – «*Minerva*» («Минерва», Чехословакия), «*Pannonia*» («Паннония», Венгрия), «*Textima*» («Текстима», Германия). Хорошо зарекомендовали себя такие известные и в настоящее время брэнды стран дальнего зарубежья как «*Brother*» («Бразер», Япония), «*Juki*» («Джуки», Япония), «*Pfaff*» («Пфафф», Германия), «*Dürkopp*» («Дюркопп», Германия), «*Adler*» («Адлер», Германия), «*Strobel*» («Штробель», Германия), «*Rimoldi Necchi*» («Римольди Некки», Италия) и др.

На постсоветском пространстве производят швейное оборудование следующие предприятия:

– ФГУП ПО «Азовский оптико-механический завод» – «АОМЗ» (Россия) – высокоскоростные стачивающе-обметочные машины для обработки тканей и трикотажных полотен совместно с фирмой «*Yamato*» («Ямато», Япония);

– ЗАО Ростовский-на-Дону завод «Agat» (Россия) – промышленные и бытовые стачивающе-обметочные машины по лицензии фирмы «*Juki*».

Основными европейскими производителями промышленного швейного оборудования, сохранившими свое производство на родине, на сегодняшний день являются:

– «*Pfaff Industrie Maschinen AG*» – международный концерн с центральным офисом в Карлсруе-Дурлах (Германия) – бытовые и промышленные швейные машины челночного и цепного стежка, пуговичные, петельные и автоматы для производства одежды и т.д.;

– «*Maier-Unitas*» («Майер», Германия) – швейные машины потайного стежка с одним и двумя выдавливателями, машины точечной

закрепки и т.д.;

– «*Strobel*» – скорняжные машины, машины потайного стежка и др.

Одной из тенденций современного машиностроения является слияние компаний, поглощение фирм крупными предприятиями, создание международных холдингов.

«*Dürkopp Adler AG*» («Дюркопп Адлер») – прежде самостоятельные фирмы под этой торговой маркой выпускают петельные машины, автоматы для обработки карманов, специальные автоматы «*BEISLER*», различные виды швейных машин для текстиля, кожи и т.д.

«*AMF Reese*» («Риис», США\Чехия) – производитель специального швейного оборудования – машины имитации ручного стежка, автоматы для обработки по контуру, петельные машины, полуавтоматы для обработки прорезных карманов и другое специальное оборудование, в том числе агрегатированные линии по производству галстуков.

«*Minerva*» (Чешская Республика) входит в состав «Дюркопп Адлер Групп» и выпускает оборудование для обметывания петель различной конфигурации, а также машины челночного стежка с плоской, цилиндрической и колонковой платформой для обработки тканей, трикотажа и кожи.

Серьезными конкурентами для европейских производителей являются японские фирмы, заводы которых расположены в странах с дешевой рабочей силой – «*Brother*», «*Juki*», «*Janome*» («Дженом»), «*Pegasus*» («Пегасус»), «*Siruba*» («Сируба»), «*Mitsubishi*» («Мицубиси»), «*Seiko*» («Сейко»), «*Japew*» («Джепсев») и др. Эти кампании делают акцент на широкий модельный ряд, низкие цены, большое количество операций в каждой отдельной модели при сравнительной простоте исполнения машин. Характеризуя машины этих фирм, следует отметить прогрессивный подход к обновлению моделей, особенно электромеханических машин. Производители динамично расширяют ассортимент, ориентируясь на спрос потребителя, большой поток производства отражается на доступных ценах. Машины этих фирм очень популярны на постсоветском пространстве и, пожалуй, лидируют в объеме продаж всех швейных машин.

В последнее время наблюдается существенное сокращение выпуска промышленного швейного оборудования фирмами Западной Европы. В то же время расширяется производство швейных машин в странах Юго-Восточной Азии (Тайвань и Китай). Большинство европейских и японских фирм также переносят свое производство или внедряют технологии в эти развивающиеся предприятия.

Крупнейшей мультинациональной корпорацией в Китае,

занимающейся выпуском швейного оборудования, является холдинг «*Shanggong*» («Шангон»), сотрудничающий с фирмами «*Singer*» («Зингер») и «*Dürkopp Adler*». Значительная доля импорта в страны СНГ приходится в настоящее время на такие сравнительно молодые фирмы, как «*Typical*» («Типикал»), «*SunStar*» («Санстар», Корея, Китай), «*Protex*» («Протекс»), «*Zoje*» («Зодж»), «*Golden Wheel*» («Голден Вил»), «*Jack*» («Джек», Китай), «*K-Chance*» («К-шанс», Тайвань).

Для систематизации оборудования заводы-изготовители применяют заводскую классификацию, по которой каждая вновь созданная конструкция машины получает свое условное обозначение (или соответствующий класс).

Для большей информированности потребителей швейного оборудования о возможностях оборудования фирмы-изготовители ввели буквенно-цифровое и цифровое кодирование, в котором цифры и буквы отражают конструктивные особенности и основные технологические характеристики оборудования.

Тип обозначают буквами, иногда с цифровой приставкой (РЛ-4, КЛ-2). Эти буквы выражают наименование машины с точки зрения конструктивных особенностей.

Так, тип машины РЛ обозначает, что эта машина раскройная ленточная, а цифра 4 обозначает вариант машины, т.е. очередное усовершенствование.

Другие машиностроительные заводы, например концерн «Подольск» или ОЗИМ, присваивают им класс, который обозначают цифрами, иногда с буквенной приставкой, например: 22-А, 22-Б, 22-В, 22-Е и т. д. Здесь цифра обозначает порядковый номер выпускаемой модели, а буква — вариант машины этого класса, т. е. какое-либо конструктивное изменение или дополнительные приспособления в машине.

По конструктивным особенностям машины подразделяются на одноигольные и многоигольные, челночные и бесчелночные, машины с вращающимися и качающимися челноками.

КЛАССИФИКАЦИЯ ШВЕЙНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Швейные машины весьма разнообразны по своему внешнему виду, конструкции и кинематике. В швейной промышленности применяется большое количество различных машин, поэтому в целях систематизации их подразделяют на группы в соответствии с назначением:

- прямострочные челночного стежка;
- прямострочные однониточного цепного стежка;
- прямострочные многониточного цепного стежка;
- зигзагообразной строчки;

- полуавтоматы для пришивания пуговиц и другой фурнитуры, операционных талонов;
- полуавтоматы для выметки петель, выполнения закрепок и коротких швов;
- полуавтоматы для обработки отдельных деталей одежды.

Внутри каждой из этих групп машины подразделяются на две подгруппы в зависимости от характера выполняемой ими строчки, т. е.:

- машины, выполняющие цепную строчку;
- «машины, выполняющие челночную строчку.

Для обозначения швейных машин действует исторически сложившаяся система простых порядковых номеров, несколько видоизмененная в последние два десятилетия.

Заводская классификация подразделяет машины на типы, группы или классы, так как каждый машиностроительный завод присваивает им свое буквенное или цифровое обозначение.

Швейное оборудование можно подразделять:

По конструктивным особенностям:

- Одноигольные, многоигольные
- Челночные, бесчелночные
- Машины с вращающимися и качающимися челноками

Все машины принято разделять на *универсальные и специальные*:

- К универсальным относятся машины, на которых можно выполнять несколько технологических операций (стачивать, настрочивать, втачивать, притачивать)
- Специальными являются машины, на которых можно выполнять какую-либо одну, совершенно определенную технологическую операцию: например, пришивать пуговицы, намечивать петли.

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

- Полностью автоматические машины все операции выполняют самостоятельно.
- К неавтоматическим относятся машины, которые работают лишь при постоянном участии работающего.
- В полуавтоматических машинах большинство операций выполняются машиной, но с участием работающего.

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ШВЕЙНЫЕ МАШИНЫ

Эти швейные машины отличаются узкой специализацией и большими производительностью и износостойкостью. Классифицировать машины принято по назначению, уровню специализации, виду переплетения нитей.



Общий вид промышленной швейной машины

КЛАССИФИКАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ МАШИН

Швейная машина Adler для ремонта обуви — одноигольная прямострочная машина челночного стежка, с тонкой платформой со шпулькой, усиленным механизмом подачи иглы, и механизмом верхнего транспортёра сшиваемого материала, способным поворачиваться на 360 градусов.

1. Эти швейные машины отличаются узкой специализацией и/или большими производительностью и износостойкостью. Классифицировать машины принято по назначению, уровню специализации, виду переплетения нитей.

2. **Для изготовления одежды:**

- Швейные машины челночного стежка
- Одноигольные прямострочные
- Двухигольные прямострочные
- Зиг-заг
- Рукавные
- Колонковые

3. **Швейные машины цепного стежка**

- Прямострочные
- Подшивочные
- Оверлоки
- Плоскошовные машины

4. **Автоматы**

- Петельные
- Пуговичные
- Закрепочные
- Для пришивания карманов

5. **Вышивальные**

6. **Специальные**

- Скорняжные
- Мешкозашивочные
- Ковровые оверлоки
- Обувные
- Для изготовления парусов и множество других

БЫТОВЫЕ ШВЕЙНЫЕ МАШИНЫ:

Швейные машины челночного стежка (**Механические и электромеханические**)

В **механических швейных машинах** за перемещение иглы и движение транспортёра ткани отвечают шестерёнки специальной формы, рычаги, колёса, копиры и тому подобная механика. Машины с механическим управлением, в силу технологических особенностей,



могут выполнять ограниченное количество строчек относительно простой формы. Механические машины приводятся в действие вращением рукоятки маховика или имеют ножной привод. Маховик электромеханической машины вращает электродвигатель, а скорость шитья регулируется нажатием на педаль. Существуют модели, позволяющие выполнять шитьё без педали (на них устанавливается кнопка «старт/стоп» и регулятор скорости

шитья).

Машины с микропроцессорным управлением (**компьютерные машины**)

В машинах с **микропроцессорным управлением**, перемещением ткани и иглы управляет микропроцессор. Такой принцип управления снижает ограничения на сложность строчек и на их количество. Всё определяется объёмом памяти и программой, которую производитель заложил в ту или иную модель. Только машины с компьютерным управлением могут выполнять петли «с глазком» и сложные декоративные строчки.

Вышивальные машины



При работе на вышивальной машине ткань закрепляется в пяльцах. Механизм привода пялец получает команды от компьютера на перемещение ткани в соответствии с программой — «дизайном машинной вышивки». После завершения вышивки всех фрагментов одного цвета, машина приостанавливается и ожидает заправку нити следующего цвета.

Швейно-вышивальные машины

Машины этого класса представляют собой машины с микропроцессорным управлением к которым можно подключить вышивальный блок и использовать машину в качестве вышивальной.

Швейные машины цепного стежка

- Оверлоки
- Плоскошовные машины
- Коверлоки
- Плоскошовная машина, совмещённая с оверлоком

Подшивочные машины

- Машины, выполняющие потайной шов цепными стежками с изнанки

Все машины принято подразделять на универсальные и специальные.

К универсальным относятся машины, на которых можно выполнять несколько различных технологических операций (стачивать, настрочивать, втачивать, притачивать).

Специальными являются машины, на которых можно выполнять какую-либо одну, совершенно определенную технологическую операцию: например, пришивать пуговицы, наметывать петли и т. д.

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

Полностью автоматические машины все операции выполняют самостоятельно.

К неавтоматическим относятся машины, которые работают лишь при постоянном участии работающего.

В полуавтоматических машинах большинство операций выполняется машиной, но с участием работающего. Например, при работе на петельной машине рабочий выполняет операции по установке и снятию изделия, а остальные операции (выметывание, прорубка ткани, транспортировка), включая остановку машины в конце цикла, выполняются автоматически самой машиной.

Лекция № 3.

ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО ШВЕЙНОЙ МАШИНЫ.

Промышленная швейная машина состоит из головки машины, промышленного стола и индивидуального привода.

Рукав 1, стойка рукава 2 и платформа 3 (рис.1) — все эти части называются головкой швейной машины.

Рукав швейной машины слева имеет фронтальную часть. Вращение от электрического двигателя передается маховому колесу. В рукаве машины и под платформой расположены детали, передающие движение от махового колеса рабочим органам машины.

Расстояние от стойки рукава до линии движения иглы называют вылетом рукава 4 (машины). Это расстояние определяется габаритами изделия, которое можно расположить на платформе справа от иглы.



Рис.1 Основные органы швейной машины

Для выполнения челночного стежка в каждой машине имеются следующие основные рабочие органы:

Игла, служащая для прокола материала, проведения через него верхней нити и образования петли или напуска. Механизм иглы расположен в рукаве машины, совершает возвратно-поступательное движение (вверх, вниз).

Челнок, захватывая петлю или напуск иглы, расширяет ее, обводит вокруг шпульки, осуществляет переплетение верхней и нижней нити. Механизм расположен под платформой и совершает колебательное или вращательное движение.

Нитепротягиватель сдергивает нитку с бобины или катушки, подает нитку игле и челноку, затягивает стежок, совершает вращательное или колебательное движение; находится в рукаве машины.

Рейка — механизм передвижения ткани, служащий для

перемещения ткани на величину стежка, расположен под платформой, совершает движение в виде эллипса (овала), идя к работающему; идя от рабочего, опускается.

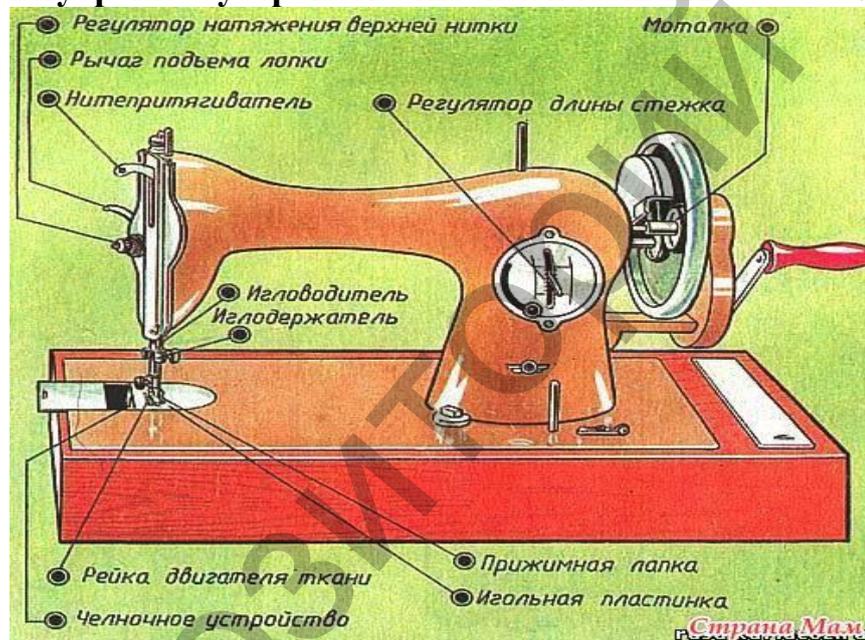
Лапка прижимает к игольной пластине и рейке ткань, устройство расположено в рукаве машины и не совершает никаких движений.

Детали для соединения отдельных частей машины

Все швейные машины состоят из деталей, сборочных единиц (узлов) и механизмов.

Для правильного соединения деталей, их ориентации друг относительно друга и обеспечения взаимодействия механизмов в процессе образования строчек и ряда других функций в швейных машинах применяют детали для соединения частей сборочных узлов, для передачи вращения и для преобразования различного вида движений.

Внутреннее устройство швейной машины.



Механизм иглы.

Наиболее распространенным преобразователем вращательного движения махового колеса и главного вала в возвратно-поступательное движение иглы и наоборот является кривошипно-шатунный механизм, который используется в механизме иглы (рисунок 1).

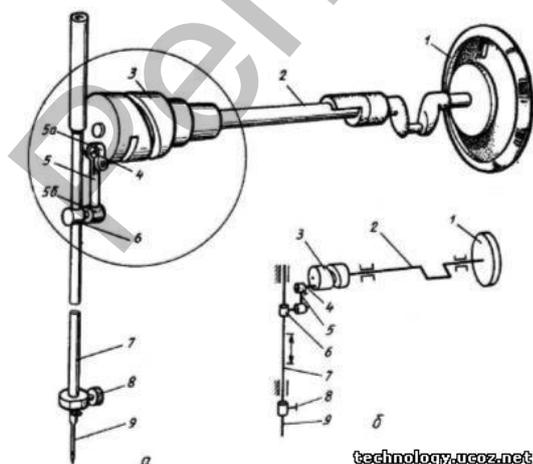


Рисунок 1 - Кривошипно-шатунный механизм.

а — механизм иглы, б — кинематическая схема механизма, 1— маховое колесо, 2— главный вал, 3— кривошип, 4— палец кривошипа, 5—

шатун, 5а— верхняя головка шатуна, 5б — нижняя головка шатуна, 6— поводок, 7— игловодитель, 8— прижимной винт, 9— игла.

СОВРЕМЕННЫЕ ФИРМЫ, КОТОРЫЕ ЗАНИМАЮТСЯ ПРОИЗВОДСТВОМ ШВЕЙНЫХ МАШИН.

Существует много производителей швейных машин, которые отличаются друг от друга ценой, качеством и количеством функций. К ним относятся марки **Aurora, Babylock, Bernina, Brother, Elna, Husqvarna, Jaguar, Janome, Juki, New Home, Pfaff, Singer, Toyota, Veritas, Yamata**. Рассмотрим подробнее некоторые из них.

Швейные машины Jaguar

Jaguar - одна из первых компаний, которая начала производить швейную технику. Первое, что было изготовлено на знаменитом автомобильном концерне Jaguar - это швейная машина. В настоящее время швейная техника собирается на китайских заводах. Компания Jaguar выпускает швейные машины различного сегмента: Low сегмент (Jaguar 176 либо 333) дешевые швейные машины для ремонта одежды. Машины выполняют только рабочие операции, такие как потайная подшивка низа, оверлочная строчка, зигзаг.



Швейная машина Jaguar 171/BR-150

Midle сегмент (Jaguar 550 либо 383) к рабочим операциям добавляются декоративные операции, позволяющие не только, что-то сшить, но и декорировать изделия. Данные машины очень компактны.

High сегмент (Jaguar 781) это универсальные машины с горизонтальным челноком, которые прекрасно справятся со всеми материалами, а также машины полностью универсальны и могут выполнить любую швейную операцию.

- Тип машины - электромеханическая

- Виды строчек - прямая, эластичная(трикотажная), отделка фестонем, оверлочная, потойная подшивка низа, штопка
- Выполнение петель - полу-автоматически
- Максимальная длина стежка - 4,5 мм
- Максимальная ширина стежка - 5 мм
- Тип челнока - вертикальный качающийся
- Устройство обрезки нити - нитеобрезатель (ручное)
- Подсветка рабочей поверхности - лампой накаливания

Швейные машины Brother



Фирма Brother завоевывает доверие потребителей с начала XX века. Еще в 1908 году она впервые заявила о своем существовании (Yasui Sewing Machine Company). В то время она вкладывала все свои силы и средства в производство надежного и многофункционального швейного и вязального оборудования. Сейчас швейные машины Brother

известны во всем мире. Компания выпускает бытовую швейную технику различных типов: швейные машины, вышивальные, распошивальные машины, оверлоки и другие.

Швейная машина Brother XL 2600

- Тип машины – электромеханическая
- Виды строчек - прямая, эластичная(трикотажная), декоративная, оверлочная, потайная подшивка низа.
- Тип челнока - горизонтальный ротационный
- Подсветка рабочей поверхности - лампой накаливания
- Прошиваемые материалы: легкие и средние
- Максимальная длина стежка - 4 мм
- Устройство обрезки нити - нитеобрезатель (ручное)
- Выполнение петель - полу-автоматически

Швейные машины Singer

Singer - прославленная американская фирма по выпуску швейных машин и различных аксессуаров.



В 1851 году Исаак Зингер, в прошлом актёр, а в будущем - основатель одной из самых известных в мире фирм, зарегистрировал свой главный патент - патент собственной швейной машины, имевшей множество преимуществ перед конкурентами. Были представлены первые образцы швейных машин Singer, однако они никак не

могли найти своего покупателя.

Швейная машина Singer 2250

Виною тому были в первую очередь существовавшие в то время взгляды на шитьё в целом. Здесь как раз и проявились таланты Зингера как отличного предпринимателя, да и актёрские способности ему пригодились в "саморекламе". Впервые покупателям была дана возможность производить ремонт техники у себя дома, заранее заказав недостающие детали. И так же впервые Зингер развернул огромную рекламу своей продукции в прессе.

Сейчас машинки компании продаются более чем в 60 странах мира, за ними работают более чем 100 миллионов человек.

- Тип машины - электромеханическая
- Количество выполняемых операций - 10
- Виды строчек - прямая, эластичная(трикотажная), отделка фестонном, оверлочная, потойная подшивка низа, штопка
- Выполнение петель - полу-автоматически
- Максимальная длина стежка - 4 мм
- Максимальная ширина стежка - 5 мм
- Тип челнока - вертикальный качающийся
- Устройство обрезки нити - нитеобрезатель (ручное)
- Подсветка рабочей поверхности - лампой накаливания

Швейные машины Janome

Janome - первый производитель швейной техники в Японии. Конвейер был запущен в 1921 году. За почти столетнюю историю,

швейные машинки Janome заслужили превосходную репутацию, в первую очередь благодаря высокой надежности, удобству и доступной цене.



Фирма постоянно развивается и охватывает все новые рынки, вследствие чего были открыты производственные мощности в Тайване (1969) и Тайланде (1988). Несмотря на перемещение производства из Японии в другие регионы, качество выпускаемой продукции продолжает соответствовать так всеми любимому уровню «Made in Japan», за что бренд Janome так и ценится в наше время.

Огромное количество положительных отзывов о швейных машинах Janome, подтверждает тот факт, что она является одной из самых популярных швейных фирм.

Швейная машина Janome VS 50

- Тип машины – электромеханическая
- Материал корпуса - пластик
- Количество выполняемых операций - 8
- Виды строчек - прямая, эластичная(трикотажная), потайная подшивка низа
 - Количество выполняемых петель - 1
 - Выполнение петель - полу-автоматически
 - Максимальная длина стежка - 4 мм
 - Максимальная ширина стежка - 5 мм
 - Тип челнока - вертикальный качающийся
 - Устройство обрезки нити - нитеобрезатель (ручное)
 - Подсветка рабочей поверхности - лампой накаливания

СРЕДСТВА МАЛОЙ МЕХАНИЗАЦИИ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Применение спецприспособлений (средств малой механизации), которые крепятся на платформе или рукаве машин неавтоматического действия, позволяет снизить затраты времени на выполнение операций. Это достигается ликвидацией вспомогательных приемов (подогнуть деталь, уравнять срезы) и совмещением операций (например, вместо обтачивания, вывертывания, прокладывания отделочной строчки можно застрочить пояс по длине, подгибая оба среза внутрь).

Согласно классификации, предложенной ЦНИИШП, все средства малой механизации разбиты на 6 групп (рисунок 1).

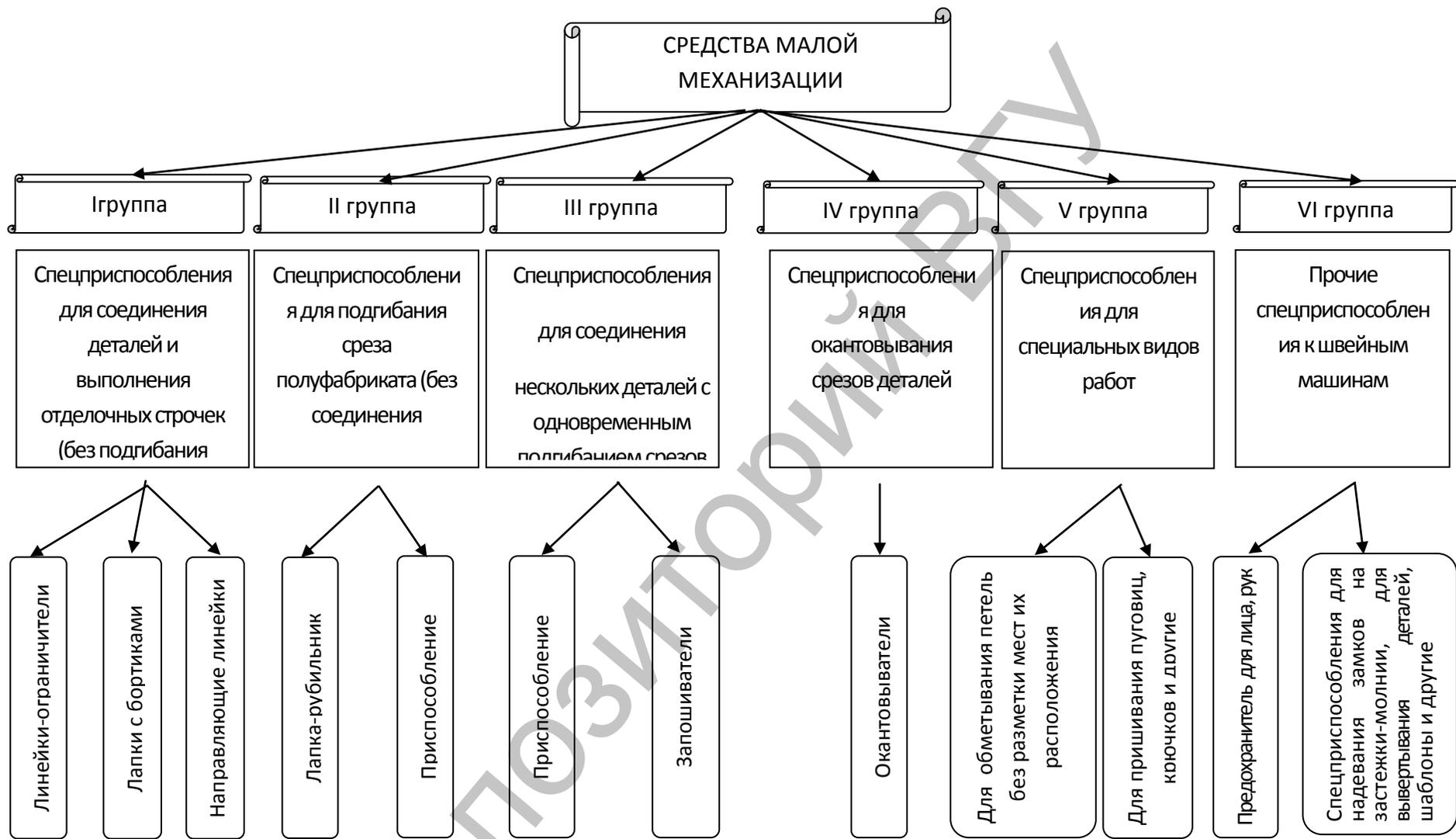


Рисунок 1 – Схема средств малой механизации

Группа 1 – Спецприспособления для соединения деталей и выполнения отделочных строчек (без подгибания материала).

Лапки с ограничительными бортиками и линейки предназначены для выполнения строчек на заданном расстоянии от края полуфабриката, ранее выполненной строчки или какого-либо другого ориентира. Варианты прижимных лапок с ограничительными бортиками и ограничительных линеек к швейным машинам представлены на рисунке 2.

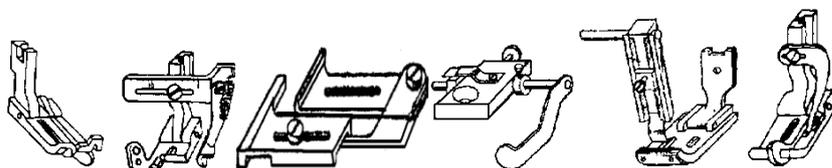


Рисунок 2. – Прижимные лапки с бортиками и ограничительные линейки

Прочие спецприспособления для соединения деталей и выполнения отделочных строчек (без подгибания материала) предназначены непосредственно для выполнения отделочных конкретных операций и имеют более узкую область применения, чем рассмотренные ранее приспособления (например, настрачивание канта, рюшей, эмблем; обтачивание бортов пальто с одновременным прокладыванием кромки; стачивание деталей изделия двумя параллельными строчками с расстоянием между ними 1,5 мм и т. п.). Варианты прочих спецприспособлений для соединения деталей и выполнения отделочных строчек (без подгибания материала) представлены на рисунке 3.

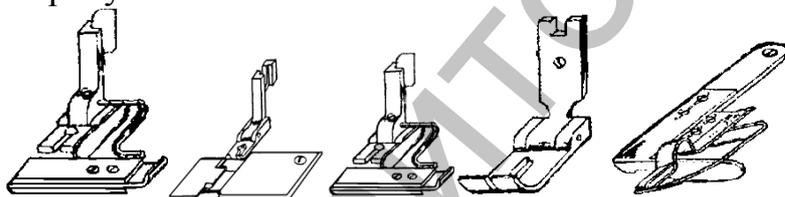


Рисунок 3. – Прочие спецприспособления для соединения деталей и выполнения отделочных строчек (без подгибания материала)

Группа 2 – Спецприспособления для подгибания среза полуфабриката (без соединения деталей). Они предназначены для подгибания срезов одной детали, позволяющие получить одинаковую ширину подгибки и обеспечить параллельность строчки подогнутому краю. Варианты спецприспособлений для подгибания срезов представлены на рисунке 4.

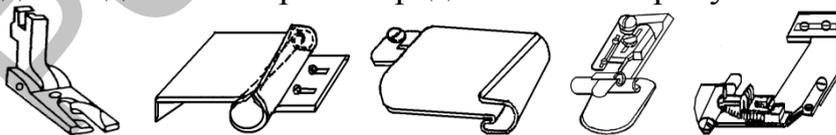


Рисунок 4 – Спецприспособления для подгибания срезов

Спецприспособления для застрачивания складок и защипов позволяют с большой точностью обеспечить одинаковую ширину перегибов и прокладывание параллельно им строчек. Варианты спецприспособлений для застрачивания складок и защипов представлены на рисунке 5.

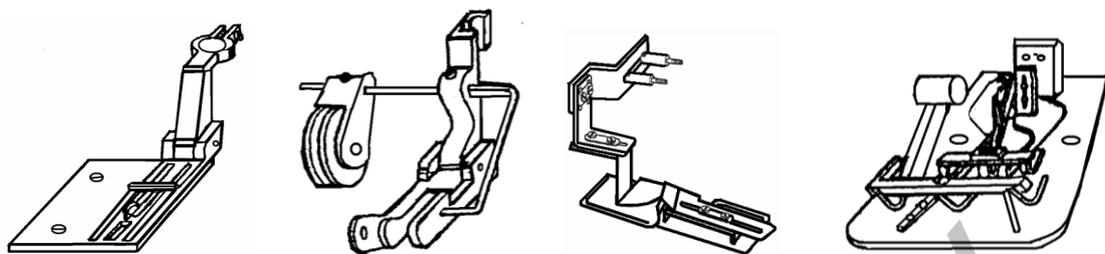


Рисунок 5 – Спецприспособления для застрачивания складок и защипов

С помощью *спецприспособлений для изготовления шлевок, съемных поясов, ремешков и подобных деталей* подгибаются срезы деталей швейных изделий, имеющих форму полоски, с одной или двух сторон. Варианты спецприспособлений для шлевок, съемных поясов, ремешков и тому подобных деталей представлены на рисунке 6.

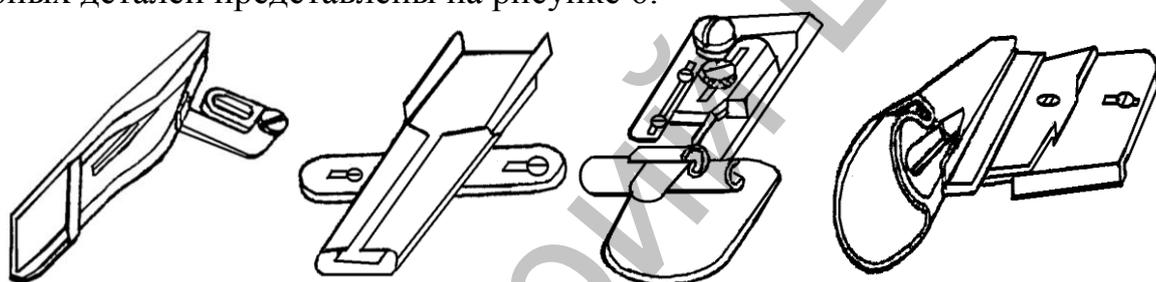


Рисунок 6 – Спецприспособления для изготовления шлевок, съемных поясов, ремешков и тому подобных деталей

Группа 3 – Спецприспособления для соединения нескольких деталей с одновременным подгибанием срезов (кроме окантовывателей).

Спецприспособления для выполнения запошивочного шва и шва «взамок». Для выполнения запошивочных швов применяется специальная лапка-запошиватель и др. Спецприспособления для выполнения шва «взамок» различаются в зависимости от расстояния между иглами (5 мм для платьево-блузочных и костюмных тканей, 7 мм для пальтовых тканей) и типа машин. Варианты спецприспособлений для выполнения запошивочного шва и шва «взамок» представлены на рисунке 7.

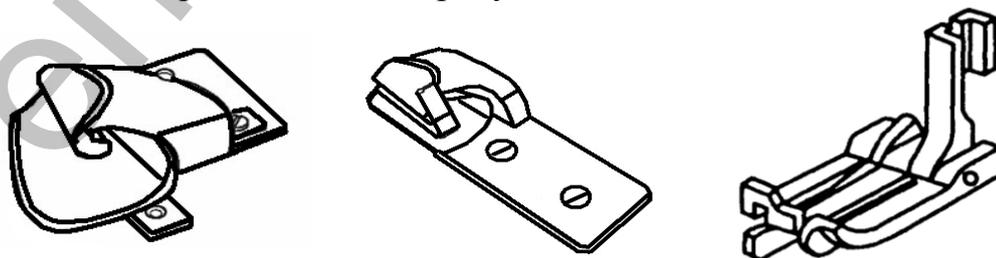


Рисунок 7 – Спецприспособления для выполнения запошивочных швов и швов «взамок»

Спецприспособления для выполнения настрочных швов с подгибанием среза одной из соединяемых деталей. Типы швов, выполняемые с применением спецприспособлений этой группы, отличаются друг от друга в

зависимости от направления подгибания срезов деталей и типа стежка (301, 402 и 2*301). Модификации спецприспособлений, помимо шва, разделяются в зависимости от толщины соединяемых материалов и типа машины. Варианты спецприспособлений для выполнения настрочных швов с подгибанием среза одной из соединяемых деталей представлены на рисунке 8.

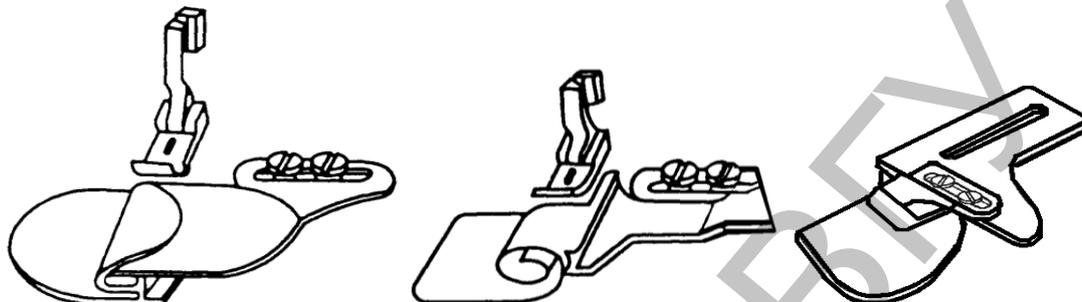


Рисунок 8 – Спецприспособления для выполнения настрочных швов с подгибанием среза одной из соединяемых деталей

Конструктивные модификации спецприспособлений для настрочивания отдельных полосок с одновременным подгибанием их срезов выделяются в зависимости от следующих факторов:

- расстояние между иглами двухигольной машины (12; 19; 28 и 32 мм);
- ширина припуска на подгиб полоски ткани;
- наличие или отсутствие дополнительных декоративных элементов.

Варианты спецприспособлений для настрочивания отдельных полосок с одновременным подгибанием их срезов представлены на рисунке 9.

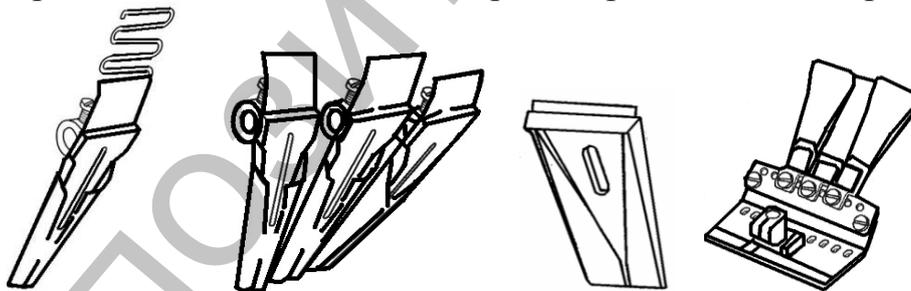


Рисунок 9 – Спецприспособления для настрочивания отдельных полосок с одновременным подгибанием их срезов

Спецприспособления для сборки съемных поясов, погон, хлястиков предназначены для двухигольных швейных машин. Варианты спецприспособлений для сборки съемных поясов, погон, хлястиков представлены на рисунке 10.

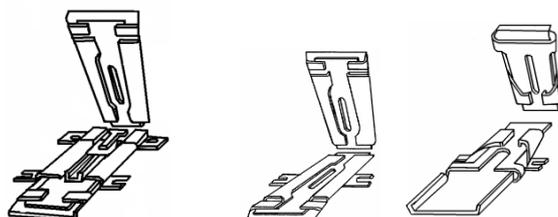


Рисунок 10 – Спецприспособления для сборки съемных поясов, погон, хлястиков

Спецприспособления для притачивания планок, обтачек, манжет, несъемных поясов и других изделий предназначены для двухигольных швейных машин, а в перспективе – для трех- и четырехигольных машин цепного стежка. Варианты спецприспособлений для притачивания планок, обтачек, манжет, несъемных поясов представлены на рисунке 11.

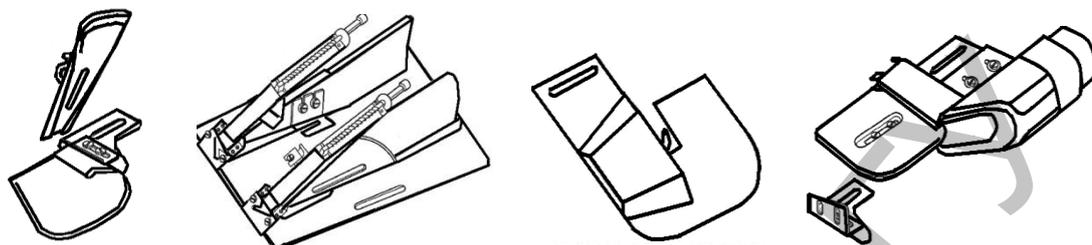


Рисунок 11 – Спецприспособления для притачивания планок, обтачек, манжет, несъемных поясов

Спецприспособления для втачивания канта. Варианты спецприспособлений для втачивания канта представлены на рисунке 12.

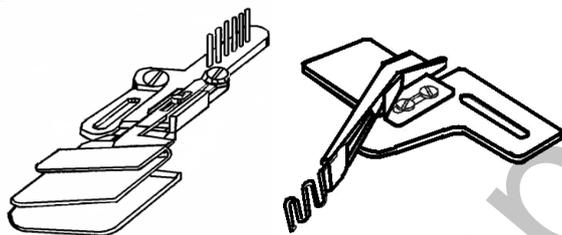


Рисунок 12 – Спецприспособления для втачивания канта

Спецприспособления для сборки прорезных карманов. Варианты спецприспособлений для сборки прорезных карманов представлены на рисунке 13.

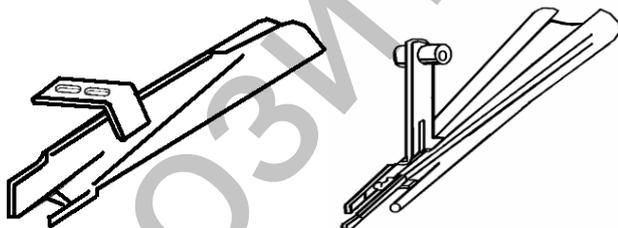
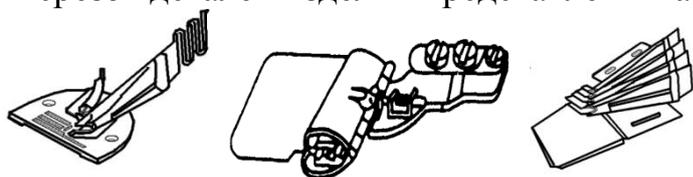


Рисунок 13 – Спецприспособления для сборки прорезных карманов

Группа 4 – Спецприспособления для окантовывания срезов. Спецприспособления данной группы предназначены для окантовывания срезов деталей швейных изделий полосками ткани или тесьмой. Находят применение разновидности таких приспособлений, предназначенные для настрачивания полосок ткани, сложенных по типу окантовочной полоски, на детали швейных изделий. Варианты спецприспособлений для окантовывания срезов деталей изделий представлены на рисунке 14.



изделий

Рисунок 14 – Спецприспособления для окантовывания срезов деталей

Группа 5 – Спецприспособления для обметывания петель, пришивания пуговиц, крючков и другой фурнитуры. Наибольшее распространение среди спецприспособлений этой группы получили спецприспособления для обметывания петель без предварительной разметки места их расположения. Улучшение качества заключается в повышении точности расположения петель на деталях одежды. Варианты спецприспособлений для обметывания петель, пришивания пуговиц представлены на рисунке 15.

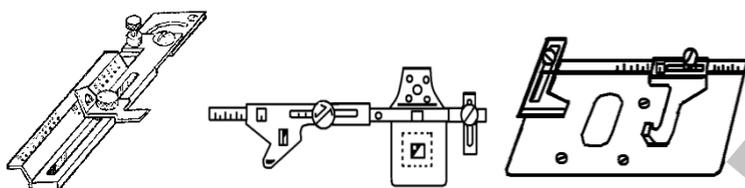


Рисунок 15 – Спецприспособления для обметывания петель, пришивания пуговиц без разметки мест их расположения

Группа 6 – Прочие спецприспособления к швейным машинам. В эту группу объединены следующие спецприспособления:

- универсальная державка для лапок, позволяющая быстро заменить одну прижимную лапку другой (рисунок 16, а);
- спецприспособление для надевания замка на застежку-молнию (рисунок 16, б);
- спецприспособление для наматывания полосок материала на кассеты (рисунок 16, в);
- спецприспособление для изготовления рулика «спагетти» в нижнем белье (рисунок 16, г);
- предохранители для рук, глаз;
- шаблоны;
- спецприспособление для выворачивания деталей;
- для предохранения от технологических опасностей (защитные экраны, бортики и т.п.) и других операций, которые не могут выполняться с применением оснастки, отнесенной к первым пяти группам.

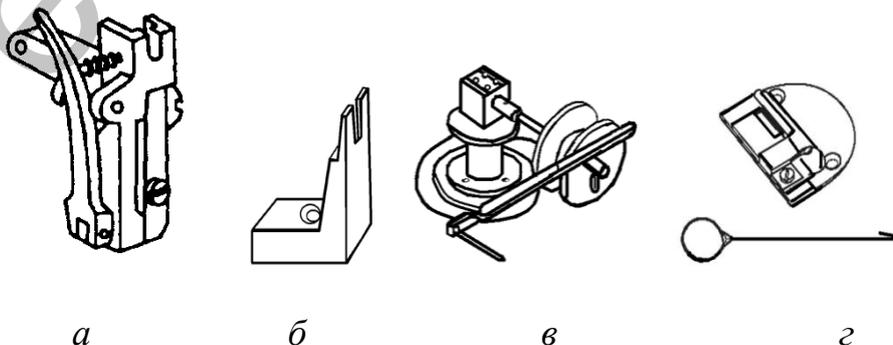


Рисунок 16 – Прочие спецприспособления к швейным машинам

Лекция №4

РАБОЧИЕ ОРГАНЫ МАШИНЫ. ПРОЦЕСС ОБРАЗОВАНИЯ ЧЕЛНОЧНОГО СТЕЖКА.

К челночным строчкам, получившим наибольшее распространение при изготовлении одежды, относятся: однолинейная с двуниточным челночным и зигзагообразная с двуниточным челночным переплетениями.

Челночные стежки образуются из двух ниток – игольной и челночной, переплетение которых должно располагаться внутри соединяемых материалов. В однолинейной строчке стежки располагают один за другим, образуя прямую или кривую линию в зависимости от данного контура шва.

В зигзагообразной строчке стежки располагают под углом один к другому. В зависимости от числа стежков, образующих законченный рисунок (раппорт), строчки делятся на простые (раппорт равен двум стежкам) и сложные (раппорт составляет более двух стежков).

Основными рабочими органами швейных машин челночного стежка являются: игла, челночный комплект, нитеподающее устройство, устройство продвижения материала и лапка.

Игла (рисунок 2.3) в большинстве швейных машин представляет собой прямой цилиндрический стержень неодинакового сечения, заостренный на одном конце. Утолщенная часть иглы называется колбой. Она предназначена для закрепления иглы в игловодителе. Ниже колбы располагается стержень с острием на конце. Около острия находится ушко иглы. Стержень иглы имеет два канала (желобка) – длинный и короткий. В длинном желобке помещается нитка при проколе материала иглой и обратном ее ходе; этот желобок защищает нитку от перетирания. Короткий желобок вмещает нитку только в начале прокола материала; при дальнейшем движении и обратном ходе иглы нитка прижимается стержнем к стенке отверстия прокола. Со стороны короткого желобка, над ушком, иглы имеет выемку для лучшего захвата петли верхней нитки челноком.

Иглы, используемые при обработке изделий из различных материалов, имеют разную форму заточки острия: круглую, овальную, лопаткой, ромбовидную, трехгранную и квадратную. Для соединения тканей и трикотажа применяют иглы с круглой конусной заточкой острия;



Рисунок 1. – Игла швейной машины

Эти иглы не разрезают волокон пряжи, а раздвигают их боковой поверхностью своего острия. Иглы других форм заточки острия используют для обработки изделий из натуральной и искусственной кожи (рисунок 1).

В ГОСТ 22249-76 предусмотрено несколько вариантов круглой формы заточки острия, из которых шесть, обозначенные цифрами 01-05 и 08 предназначены для изготовления одежды из ткани и трикотажного полотна.

Согласно ГОСТ 22249-76 иглы подразделяются на типы и варианты в зависимости от формы стержня и заточки острия (рисунок 2), диаметра и длины колбы, длины всей иглы и номера в зависимости от диаметра стержня (рисунок 3). Различные варианты игл обозначают числами от 0,005 до 0,876. Каждый вариант изготавливают разных номеров (диаметр стержня, умноженный на 100), всего 26 номеров (с 6 по 400).

Иглы разных номеров предназначены для стачивания материалов различной плотности и толщины нитками соответствующих номеров.

Номера игл и ниток подбирают согласно технологическим инструкциям на одежду.

В процессе образования стежков и строчек на различных швейных машинах игла прокалывает сшиваемые материалы, проводит нитку в отверстие прокола, образует петлю-напуск из нитки.

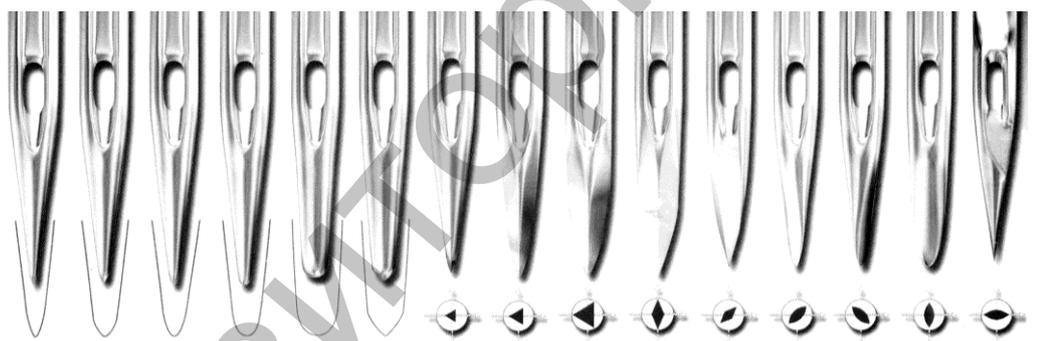
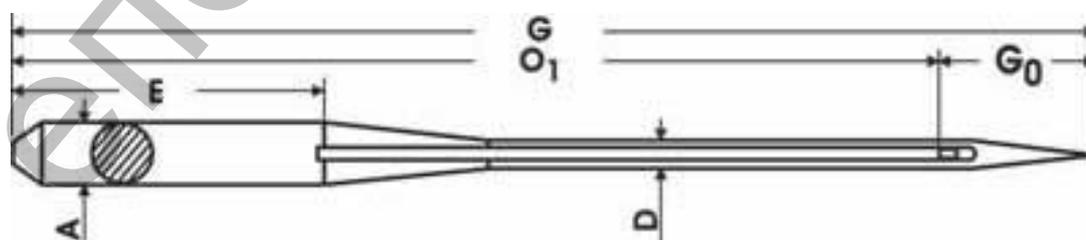


Рисунок 2. – Форма заточки острия игл



A – диаметр колбы, D – диаметр стержня, E – длина колбы, G – длина иглы, G_0 – длина острия, O_1 – длина до верхней грани ушка

Рисунок 3. – Основные характеристики иглы

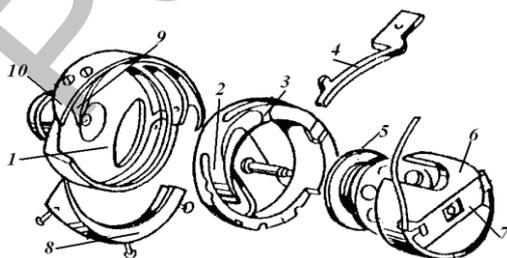
Челнок захватывает петлю верхней нитки, образованную иглой, расширяет эту петлю и обводит ее вокруг половины шпульки. В швейных машинах применяется колеблющийся или вращающийся челнок,

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

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

Носик *9* челнока имеет форму клина, сверху которого располагается пластина *10*, предназначенная для того, чтобы нитка, идущая от стежка, не наматывалась на поверхность челнока. Для захвата петли важно, чтобы носик челнока своевременно и как можно ближе подходил к игле (зазор 0,1-0,2 мм), но в то же время между ними не должно быть трения.

Длина носика челнока влияет на продолжительность захвата петли и начало обвода петли челноком. Вращающийся челнок в машинах, предназначенных для изготовления одежды, имеет носик в виде одностороннего клина с основанием, равным ширине челнока; угол наклона клина около 45°. Расширение петли этим челноком происходит одновременно с ее захватом. Для стачивания очень плотных материалов (тяжелый брезент, плотная кожа) петля должна расширяться, после того как игла выйдет из материала, чтобы во время расширения нитка проходила в отверстие прокола свободно. Поэтому в машинах, предназначенных для соединения плотных материалов, челнок



удлиненный носик. Во время захвата петли этим челноком игла выходит из материала и нитка при расширении петли проходит в отверстие прокола, не подвергаясь истиранию и перенапряжению.

Рисунок 4. – Челночный комплект

Нитепротягиватель машин челночного стежка подает верхнюю нитку

игле и челноку, обводит ее вокруг второй половины шпульки и сматывает нитку с катушки. В большинстве машин челночного стежка нитепритягиватель представляет собой небольшой рычаг с ушком на конце, который совершает движения вверх и вниз по сложной траектории или дуге окружности с помощью шарнирно-стержневого или кулисного механизма.

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

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

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

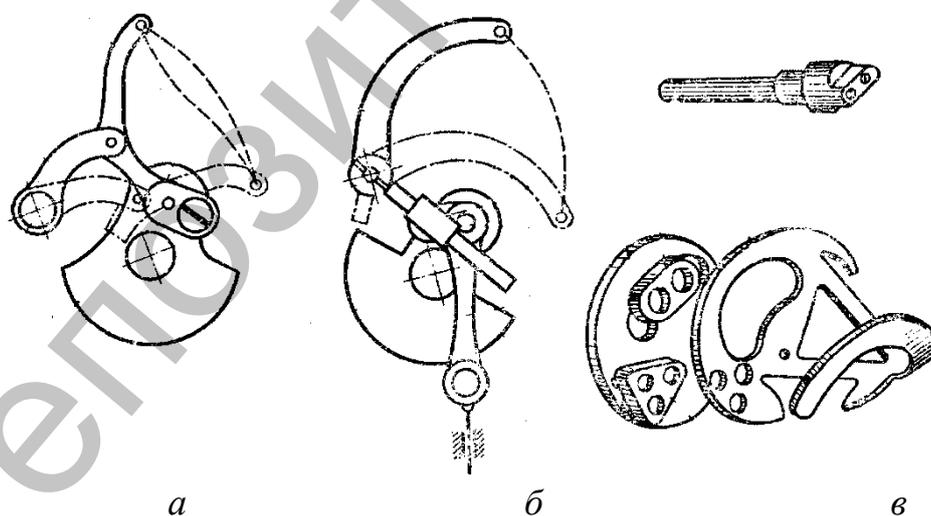


Рисунок 5. – Нитепритягиватели машин челночного стежка: а – шарнирно-стержневой; б – кулисный; в – вращающийся

Неотъемлемой частью нитепритягивателя является регулятор натяжения нитки. В швейных машинах, предназначенных для изготовления одежды, нитка проходит между двумя выпуклыми шайбами, надетыми на винт-шпульку. На одну из шайб со стороны гайки давит спиральная пружина. Сила давления (прижима) регулируется гайкой. Между правой шайбой и

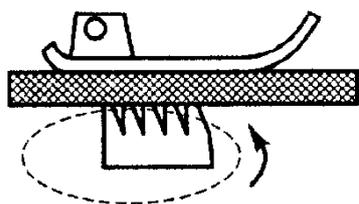
пружиной помещается шайба с перемычкой, которая отжимается для освобождения нитки при подъеме лапки.

При стачивании материалов нитка, подаваемая нитепритягивателем, провисает и может попасть под иглу. Чтобы этого не происходило, регулятор натяжения снабжен пружинным компенсатором, подтягивающим нитку до момента соприкосновения острия иглы с материалом; при этом нитка не должна натягиваться со стороны стежка в начале прокола материала иглой, иначе она обрывается ушком иглы при погружении его в материал.

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

Механизм перемещения материала является важнейшим механизмом швейной машины. В большинстве швейных машин применяется реечный продвигатель (рисунок 6). Он имеет зубчатую рейку, которая движется по эллипсообразной траектории в прорези игольной пластины, прижимает материал к лапке и передвигает его на величину стежка. В реечном продвигателе можно регулировать силу действия пружины прижимной лапки, высоту подъема лапки, величину подъема зубьев рейки над игольной пластинкой и продвижение материала.

На машинах с однореечным продвигателем (рисунок 7, а) нижний слой ткани имеет посадку относительно верхнего. Основными причинами посадки



являются: растяжение верхней ткани при набегании ее на лапку, изгибание нижней ткани зубцами рейки, проскальзывание нижней ткани относительно верхней. Чтобы улучшить условия перемещения материалов реечным продвигателем, применяют различные конструкции лапок, двойные рейки.

Рисунок 6. – Транспортирование материала реечным продвигателем

Для продвигателей с одинарной рейкой используют качающиеся и роликовые лапки. Промышленные стачивающие машины выпускаются с качающейся лапкой, подошва которой шарнирно соединена с основанием. При выполнении строчек через поперечные швы и утолщенные места передний конец подошвы лапки приподнимается, что обеспечивает свободный проход ткани под лапкой. Роликовая лапка имеет в своей подошве вращающиеся ролики, с помощью которых свободно перемещаются разные материалы. Ее целесообразно применять при обработке изделий из тканей с пленочными покрытиями, дублированных и синтетических тканей.

Вращающаяся лапка (рисунок 7, б) имеет ролик с рифленным ободком. Используется в машинах, которые предназначены для соединения деталей изделий из кожи и утепляющих материалов (ватных прокладок). При обработке деталей из тканей эта лапка является причиной пропуска стежков, так как ролик прижимает ткань к игольной пластине лишь на очень небольшом участке, и она деформируется (поднимается) во время образования иглой петли из нитки.

В машинах челночного потайного стежка лапка располагается под материалом, то есть там, где находится выдавливатель ткани.

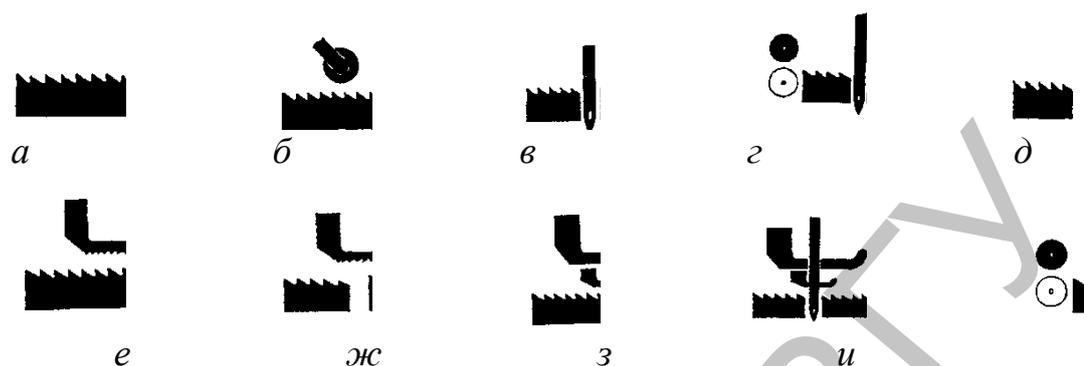


Рисунок 7. – Символы механизмов перемещения материалов

Чтобы устранить посадку нижней ткани, используют однореечный продвигатель ткани, рейка которого во время продвижения материала перемещается вместе с иглой (рисунок 7, в). В это время игла находится в нижнем положении и препятствует образованию посадки нижней ткани, но не полностью, так как не полностью устраняется растяжение верхней ткани вследствие набегания ее на лапку и изгибание нижней ткани зубьями рейки. Машины с таким продвигателем ткани называются машинами беспосадочной строчки.

В машинах беспосадочной строчки материалы во время затягивания стежка не прижимаются к лапке возле отверстия прокола иглой, так как в этот момент рейка находится в нижнем положении. Из-за этого тонкие ткани стягиваются нитками стежков, особенно если частота строчки небольшая. Чтобы устранить этот недостаток, применяют тянущие ролики, расположенные за лапкой (рисунок 7, г). Нижний ролик получает прерывистое движение от механизма рейки, верхний является обычной вращающейся лапкой и прижимается к нижнему валику регулируемой пружиной. Чтобы улучшить захват и продвижение ткани, тянущие ролики обтягивают резиной. Они хорошо оттягивают ткань из-под лапки машины, при этом полностью устраняется перекос ткани между параллельными строчками в двух- и многоигольных машинах.

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

В случае расположения двух реек с одной стороны материала (снизу) одна рейка проталкивает материал под лапку, а другая выводит из-под нее (рисунок 7, д). Величину хода каждой рейки можно регулировать отдельно. Стачивающие машины с двумя рейками, расположенными снизу материала, называют машинами с дифференциальным продвигателем материала.

Рейки, расположенные с двух сторон материала (рисунок 7, е, ж), служат для выполнения швов с посадкой одной из соединяемых деталей. Нижняя рейка располагается в прорези игольной пластины, верхняя – в прорези лапки. Ход каждой рейки регулируется отдельно. Механизм с

рейками, расположенными с двух сторон материала, применяется в машинах, предназначенных для выполнения строчек на тканях с синтетическими волокнами и в случае применения синтетических ниток.

Зубчатая рейка и шагающая лапка (рисунок 7, з) применяются для соединения деталей с регулируемой величиной посадки на разных участках (втачивание рукава в пройму, воротника в горловину).

Синхронный механизм подачи материала (зубчатая рейка, шагающая лапка и отклоняющаяся игла) (рисунок 7, и) применяется для одновременного соединения нескольких деталей (трех и более) из трудно транспортируемых материалов, а также для выполнения строчек над поперечными швами.

Зубчатая рейка и тянущие ролики (рисунок 7, к) применяются для выполнения отделочных строчек и соединения трудно транспортируемых материалов (запошивочные швы в мужских сорочках, верхней одежде, джинсовых изделиях).

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

На технологической схеме процесса образования челночных стежков (рисунок 8.) показано взаимодействие рабочих органов швейной машины.

Основные этапы образования челночного стежка:

1) прокалывание материала иглой и проведение нитки через материал (рисунок 8, а) длится до момента опускания иглы в крайнее нижнее положение;

2) образование петли-напуска из игольной нити (рисунок 8, а) происходит при движении иглы вверх на 0,2-0,3 см за счёт того, что сила трения между ниткой и материалом больше чем между ниткой и иглой; нитка проскальзывает в ушке и остаётся внизу;

3) захват и расширение петли носиком челнока (рисунок 8, б);

4) обвод петли вокруг шпульки для введения внутрь петли челночной нитки (рисунок 8, в);

5) затягивание ниток стежка за счёт подтягивания игольной нитки нитепротягивателем (рисунок 8, г);

6) продвижение материала на величину стежка и окончательное затягивание стежка (рисунок 8, д). Челнок в это время совершает холостой оборот.

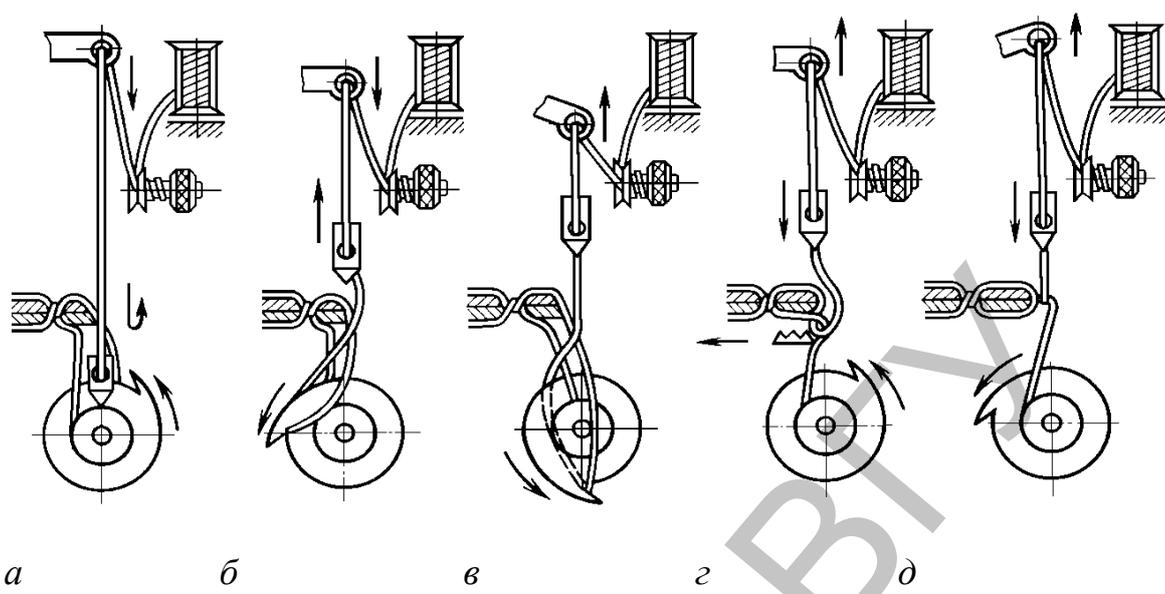


Рисунок 8. – Технологическая схема процесса

РЕПОЗИТОРИЙ ВУЗ

Лекция № 5.
**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СПЕЦМАШИН И
ПОЛУАВТОМАТОВ
ОВЕРЛОК**

Оверлок — это техническое устройство для обрезки и обработки краёв



деталей швейных изделий, делающие эластичные, растягивающиеся швы. Служит для обмётывания краёв одежды, обработки трикотажа и эластичных тканей, создания декоративных строчек.

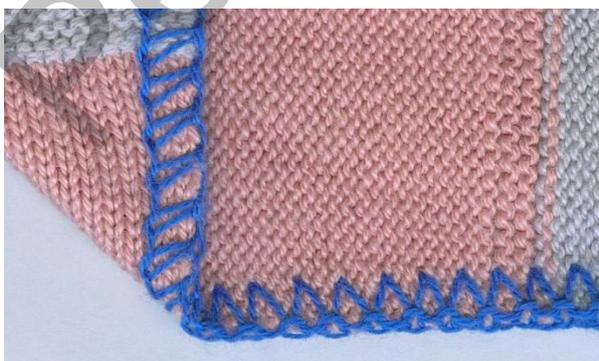
Следует отметить, что существуют такие оверлоки, которые выполняют плоские швы, цепные строчки и декоративные швы. Они используются так же для того, чтобы выполнять распошивальные и другие швы.

Разновидности:

Оверлоки различаются по количеству рабочих нитей (от 2 до 10). Для простейших швов достаточно 2-х-3-х ниточного оверлока. Для более сложных швейных изделий нужны дорогие модели с усовершенствованными типами швов на четырёх и более рабочих нитях.



Виды швов:



Формирование трёхнитевого обметочного шва

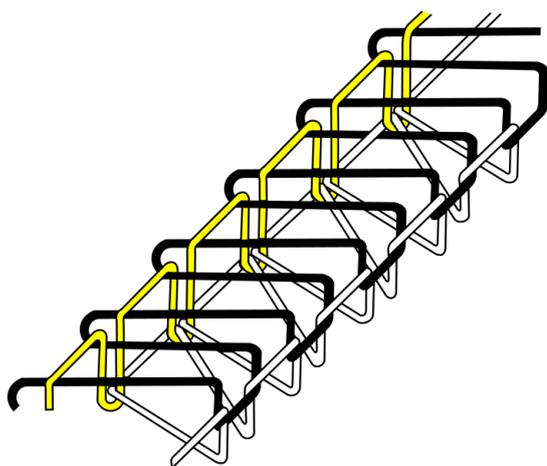


Схема трёхнитевого обметочного шва, когда игла входит в ткань, а затем начинает движение из нижней точки, над ушком иглы формируется петля из нити. По мере углубления иглы в ткань, нижний петлитель начинает двигаться слева направо. Носик нижнего петлителя входит в петлю, образованную игольной нитью.

Нижний петлитель продолжает движение направо, и нижняя нить продевается сквозь петлю игольной нити. Пока нижний петлитель движется слева направо, верхний движется

справа налево. Носик верхнего петлителя проходит за нижним петлителем и захватывает обе нити — игольную и от нижнего петлителя.

Нижний петлитель начинает двигаться обратно в крайнее левое положение. Верхний петлитель продолжает движение налево, удерживая обе нити на месте.

Игла опять начинает движение вниз за верхним петлителем, удерживая его нить. Это завершает образование обметочного стежка и начинает образование следующего.

К *универсальным* относятся стачивающие машины челночного стежка, применяемые для выполнения различных операций: стачивания, обтачивания, выстегивания, временного скрепления и прокладывания отделочных строчек.

При работе на швейных машинах неавтоматического действия оператору приходится тратить время на выполнение таких повторяющихся приемов, как «остановить машину и поворотом маховика, довести положение иглы до нужного», «обрезать нитки после окончания строчки, выполнить закрепку в начале и в конце строчки», «опустить в начале и поднять в конце работы лапку». При этом необходимо следить за материалом и ниткой. Автоматизация указанных приемов позволяет обеспечить рост производительности труда на 10-15 % в зависимости от операции.

Машины с *автоматизированными функциями* могут быть снабжены микропроцессорными системами управления, позволяющими автоматизировать ряд функций (типовых, специальных и сервисных).

К типовым функциям относятся регулировка натяжения ниток, регулировка давления лапки, регулировка длины стежка, регулировка скорости шитья, останов иглы в заданном положении, подъём и опускание лапки, обрезка ниток в конце строчки, выполнение закрепки в начале и конце строчки, контроль края детали, контроль пропуска стежков.

Специальными функциями являются: совмещение срезов, совмещение рисунка, регулировка процента посадки.

К сервисным функциям относят: контроль верхней и нижней нитки,

вдевание нитки в ушко иглы, контроль нагрева иглы, смену шпульки.

К *специальным* относятся машины, на которых выполняют операции определенного наименования: выметочные, заметочные, обметочные, подшивочные, временного скрепления. Это машины зигзагообразной строчки, оборудование для выполнения потайной строчки и для выстегивания деталей, для смётывания и выметывания, краеобметочные и стачивающе-обметочные машины и пр.

К *специализированным* относятся машины, предназначенные для выполнения определенных операций путем конструктивного изменения универсальных и специальных машин. Это машины для втачивания рукавов в пройму, разметки пройм, обтачивания бортов и др.

Швейные *полуавтоматы* характеризуются тем, что рабочий процесс и рабочие перемещения выполняются автоматически, а установка и съем полуфабриката – вручную или с применением средств механизации. Полуавтоматы обеспечивают высокое качество и стабильность выполнения операции. После автоматического цикла машина останавливается, игла при этом находится в крайнем верхнем положении.

По принципу действия полуавтоматы можно разделить на три группы:

- полуавтоматы, в которых автоматический цикл работы включает выполнение одной строчки (петли, пуговицы, закрепки);
- полуавтоматы, выполняющие соединение деталей по заданному контуру или строчек сложной конфигурации;
- полуавтоматы, в которых автоматический цикл включает выполнение нескольких строчек, а также перемещение полуфабриката или шьющей головки от строчки к строчке.

Полуавтоматы предназначены для выполнения таких трудоемких операций, как выполнение закрепок, обметывание петель, пришивание пуговиц, обтачивание манжет, клапанов, воротников, для стачивания коротких унифицированных швов, для изготовления прорезных карманов и др.

При изготовлении прорезных карманов детали укладываются в приемное устройство, в автоматическом режиме выполняются операции:

- сгибание обтачки;
- позиционирование деталей кармана на основной детали;
- притачивание деталей кармана двумя параллельными строчками с выполнением закрепки;
- разрезание входа в карман, в том числе и уголков.

Машина-автомат выполняет всю технологическую операцию в автоматическом цикле, включая подачу, съем и укладывание в пачку обрабатываемых деталей.

Возможности швейного оборудования определяются его параметрами, наиболее важные из которых содержатся в технологической и технической характеристиках машины (проект или паспортные данные машины).

Технологическая характеристика швейной машины включает в себя

следующие параметры: назначение, обрабатываемые материалы и их толщину, вид шва, длину и тип стежка, используемые нитки, механизацию или автоматизацию вспомогательных приемов и др. Технологическая характеристика определяет возможности пошива или иной обработки изделия.

Техническая характеристика включает в себя максимальную скорость стачивания материала, мощность электродвигателя, размеры машины, тип и номер игл, уровень шума, наличие дополнительных приспособлений и др. Техническая характеристика определяет особенности конструкции машины, которые важны для эксплуатации машины и ее технико-экономических показателей работы. На рисунке 1 представлены символы основных характеристик швейных машин.

Наиболее важными из технико-экономических показателей являются цена оборудования и его производительность.

Под производительностью оборудования понимают количество обработанных деталей изделий в единицу времени или время выполнения одной технологической операции на данном оборудовании. Если известно время обработки (t_{OB}) общего количества деталей (N), то производительность оборудования

$$Q = \frac{N}{t_{OB}} \quad (2.1)$$

При расчете производительности оборудования по затратам времени на единицу продукции (t) без учета потерь на непроизводительные простои используют выражение

$$Q = \frac{1}{t} \quad (2.2)$$

Затрата времени на единицу продукции

$$t = t_1 + t_2 + t_3, \quad (2.3)$$

где t_1 – время на непосредственное выполнение технологической операции машиной, $t_1 = lm / (60/n)$; m – количество стежков в строчке на 1 см; l – длина строчки, см; n – 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 от работы машины, простои по вине неритмичности работ и др.). Потери времени t_3 зависят от надежности и безотказности машины.

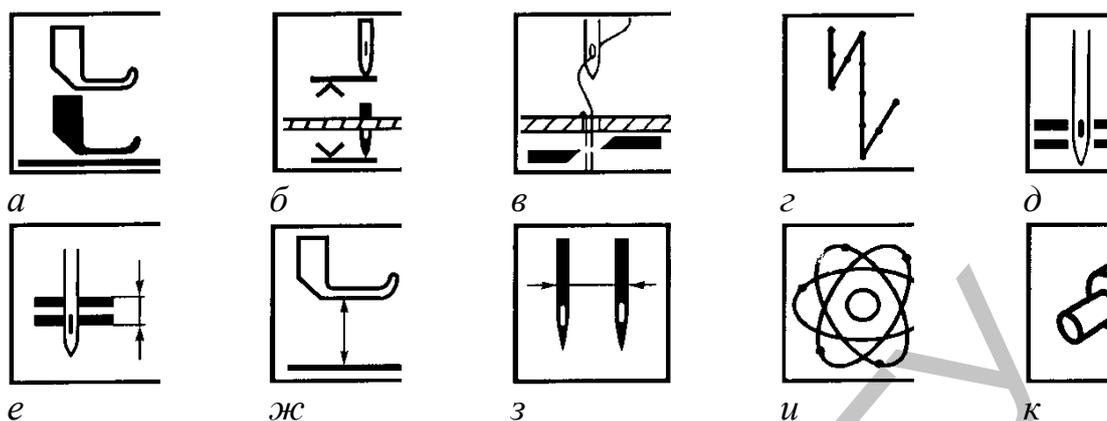


Рисунок 1 – Символы характеристик швейных машин:

а – автоматическое устройство подъема лапки; *б* – автоматическое устройство позиционирования; *в* – механизм автоматической обрезки ниток; *г* – устройство автоматического закрепления строчки, вид заправки; *д* – механизм обрезки края материала; *е* – максимальная толщина пошиваемого материала (мм); *ж* – подъем лапки (мм); *з* – расстояние между иглами (мм); *и* – программное выполнение строчки; *к* – максимальная скорость шитья (стежки в минуту)

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, ремонтпригодностью и безотказностью.

Безотказность – это свойство оборудования непрерывно сохранять работоспособность в течение определенного времени. *Отказом* называется нарушение работоспособности, т.е. выполнения технологической операции качественно 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 ремонтпригодность, т.е. приспособленность оборудования к предупреждению и обнаружению причин возникновения отказов и их устранению при проведении ремонта или техобслуживания.

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.

Лекция №6.

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ВЛАЖНО-ТЕПЛОВОЙ ОБРАБОТКИ

В зависимости от применяемого оборудования ВТО выполняют:

- утюжительной обработкой;
- прессованием;
- пропариванием.

Утюжительная обработка – способ, при котором гладильная поверхность утюга перемещается по ткани и одновременно оказывает на нее давление. Это последовательный способ выполнения операции, когда воздействию утюга подвергается участок за участком малой площади. Производительность труда невелика, но при использовании малых по весу утюгов исключается образование лас, заминов, помятостей.

Применяемые в промышленности утюги различают по виду нагрева, наличию или отсутствию пропаривателя, массе, форме подошвы.

По виду нагрева и наличию или отсутствию пропаривателя утюги бывают с электрообогревом, пароэлектрические, электропаровые и с паровым обогревом.

В утюгах с *электрообогревом* подошва утюга нагревается с помощью электронагревательных элементов, а увлажнение полуфабриката обеспечивается распыленной водой или с помощью увлажненного проутюжильника. Температура нагрева электрических утюгов – 100-200 °С.

В *пароэлектрических* утюгах для увлажнения полуфабриката используют пар, полученный в миниатюрном паробразователе утюга. Температура нагрева – до 150 °С.

В *электропаровых* утюгах пар для увлажнения полуфабриката подается по специальному шлангу от централизованной сети или индивидуального парогенератора. Для нагрева подошвы утюга в ней устанавливают электронагревательные элементы, которые питаются от сети переменного тока. Температура нагрева электропаровых утюгов – 120-225 °С.

В *паровых* утюгах нагрев производится паром, поступающим от парогенератора в камеру подогрева подошвы. Этот пар используется также для пропаривания ткани.

В настоящее время утюжительная обработка является наиболее распространенным способом ВТО. Это связано с низкой энергоемкостью утюгов, их небольшим весом, удобством работы с ними, электронной регулировкой режимов ВТО, максимально возможным выполнением всех требований технологического процесса ВТО для различных видов материалов при наименьших затратах. Эти требования определяются, главным образом, волокнистым составом и структурой материалов.

Получение высокой контактной температуры обеспечивает металлическая черная подошва (рисунок 1, а).

Увлажнение и насыщение пара происходит за счет использования металлических рамочных вставок (рисунок 1).

Пустоты внутри вставок образуют прослойку, проходя через которую

пар конденсируется (насыщается) и приобретает более низкую температуру. Плотный контакт по контуру позволяет передавать температуру практически без потерь. Для обработки различных материалов используют разное количество вставок.

Для получения сухого или перегретого пара используют более мощный утюг, имеющий специальную металлическую вставку, дополнительно подогревающую пар.

Контактную температуру можно снизить за счет использования тефлоновой подошвы. Так подошва, имеющая слой тефлона в 1,5 мм, снижает температуру контакта на 70 °С.

Назначение утюгов определяется формой их подошвы и расположением форсунок выброса пара. Для внутрипроцессной и окончательной ВТО по большой площади полуфабриката или изделия используют утюги с широкой подошвой, распределенным выбросом пара и острым носиком (*Veit HD 2002*, рисунок 2.61, *а*). Такой утюг в состоянии равномерно распределить пар по обрабатываемой поверхности, передавая контактную температуру материалу.

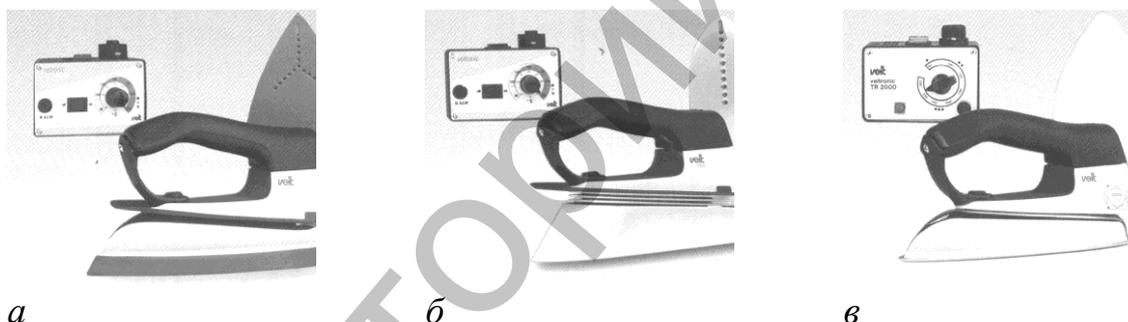


Рисунок 1. – Утюги фирмы «Veit» («Вайт»):
а – *Veit HD 2002*; *б* – *Veit HN 2002*; *в* – *Veit TR 2000*
а – *Veit HD 2002*; *б* – *Veit HN 2002*; *в* – *Veit TR 2000*

Для разутюживания швов оптимально подходит утюг, имеющий линейное направление выброса пара точно по центру (по разутюживаемому шву) и узкую подошву, обрабатывающую только необходимую часть изделия (*Veit HN 2002*, рисунок 2, *б*).

Для чувствительного к влаге материала (подкладка, шелк и т.д.) используют сухой утюг (*Veit TR 2000*, рисунок 2, *в*). Он отличается малым весом (1,3 кг), имеет скругленные углы, что позволяет скользить по материалу без особых усилий, не оставляя зацепок, оснащен блоком электронной

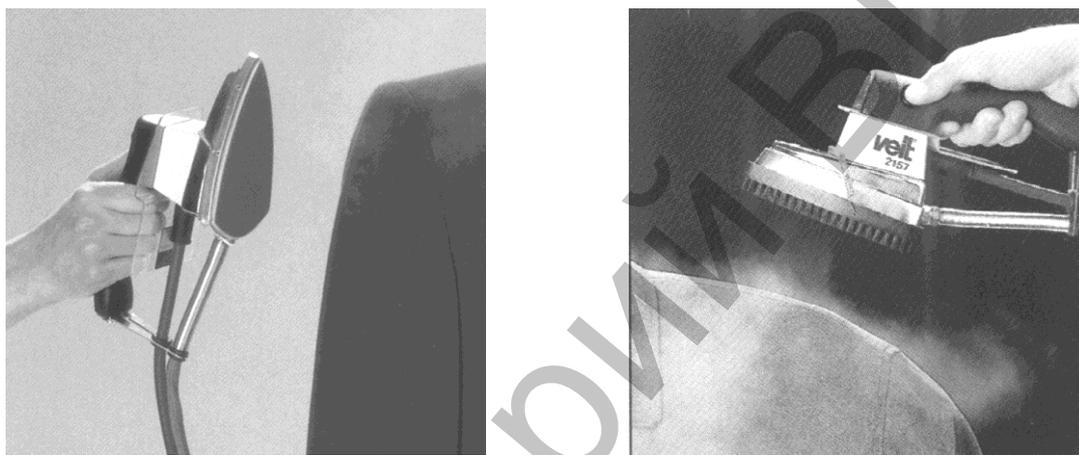


Рисунок 2 – Рамочные вставки в подошву утюгов

регулировки температуры.

Veit

Обработка паром изделий, находящихся в подвешенном состоянии, на окончательной утюжке (удаление лас, подъем ворса и т.д.) на большой площади ведет к образованию дефектов швов. Это связано с тем, что обработка шва без натяжения вызывает его стягивание. Причем это проявляется только через несколько часов после обработки паром, то есть после контроля готовой продукции. Исключение появления этого дефекта возможно при целенаправленной обработке отдельного малого участка, где это необходимо. Для этих целей используют специальный утюг (ручной финишер) фирмы «*Veit*» (*Veit 2157*) (рисунок 3 а.).



а

б

Рисунок 3 – Специальный утюг для удаления лас, подъема ворса на окончательной ВТО изделий

Он имеет маленький вес, что значительно облегчает работу; специальная форма подошвы дает возможность целенаправленно обрабатывать изделие паром. Для обработки шерстяных тканей и материалов с ворсом ручной финишер может быть оснащен специальной щеткой (рисунок 3, б). Дополнительный паронагреватель обеспечивает оптимальное качество пара.

Утюжильные столы используют для проведения операций внутрипроцессной и окончательной ВТО практически всего ассортимента одежды. Они состоят из одной или двух утюжильных поверхностей и основания (рисунок 4.).

Форма утюжильных поверхностей может быть: плоская прямоугольная горизонтальная, плоская прямоугольная наклонная под углом 12° к оператору для облегчения выполнения рабочих движений, плоская профильная, специальная, в виде желоба. Ее выбирают в зависимости от вида одежды и выполняемой операции. Например, форма в виде желоба применяется для окончательной утюжильной обработки подкладки пиджаков и жакетов. Она имеет отверстия для рукавов, что гарантирует утюжильную обработку только подкладки и сохранение полученных эффектов от ранее выполненных работ.

Утюжильные поверхности являются сменными. Их выбирают в зависимости от вида выполняемой операции и ассортимента изделий. Они

могут оснащаться одной или двумя специальными колодками для качественного выполнения различных операций (разутюживания швов рукавов, боковых швов брюк, сутюживания посадки по окату рукава).

Важным элементом утюжильных поверхностей – столов и колодок – является покрытие. Оно влияет на качество выполняемой операции, так как обеспечивает ВТО без образования лас и отпечатков за счет качественного отсоса и быстрого охлаждения изделий. На операциях внутрипроцессной обработки используют жесткое покрытие, состоящее из силиконового мата, фильтра, собирающего грязь, и обтягивающего материала из искусственного волокна с ровной гладкой поверхностью.

На окончательной утюжке используют мягкие покрытия. В состав их, кроме перечисленных выше материалов, входит еще поролон толщиной 5 мм. При утюжильной обработке очень чувствительных материалов, а также подкладки можно брать два слоя поролона.

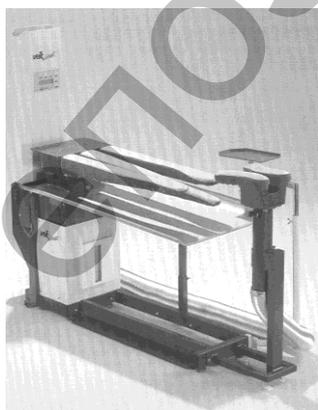
Столы имеют камеру обогрева (температура до 130 °С), оснащены парогенераторами для пропаривания обрабатываемых деталей и полуфабрикатов через утюг, вакуум-отсосом для удаления их влаги.



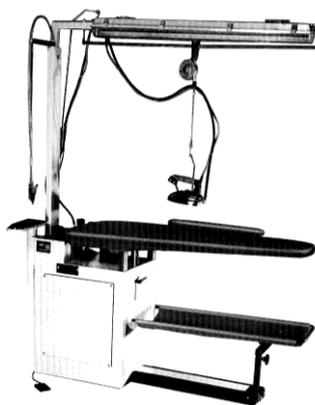
а



б



в



г

Рисунок 4. – Утюжильные столы для выполнения внутрипроцессной ВТО одежды

Подогрев поверхности утюжильных столов необходим для

подсушивания изделия и придания ему товарного вида с одновременным высушиванием скопившегося конденсата на внутренней поверхности стола при обработке паром. Вакуум-отсос на первом этапе необходим для полного проникновения пара сквозь обрабатываемое изделие, на втором – для удаления остаточной влаги и фиксации формы («холодный отсос»). Поэтому на большинстве операций время отсоса должно быть больше времени пропаривания.

В утюжилых столах, используемых на окончательной ВТО изделий, имеется дополнительная операция – поддув. Использование ее позволяет избежать «пролегания» внутренних швов обрабатываемого изделия.

Для материалов, чувствительных к повышенному давлению, повышенной температуре и увлажнению, разработаны конструкции столов с интенсивным вакуумированием, надувом и специальным покрытием, не удерживающим влагу.

Утюжилые столы оснащают дополнительными устройствами, повышающими производительность труда за счет улучшения условий труда и сокращения времени вспомогательных операций. К ним относятся устройства подвеса утюга, местное освещение, полочки для мелких деталей, таймер-программатор операций. Устройство подвеса (рисунок 4, з) позволяет фиксировать утюг в подвешенном состоянии в любой точке над утюжилых поверхностью. При работе с мелкими деталями работнику не нужно постоянно возвращать утюг на силиконовую подставку, что экономит время и снижает утомляемость.

Местное освещение равномерно распределяет свет над рабочей поверхностью, способствует выявлению проблемных участков и улучшает экологию труда. На полочках удобно размещать небольшие заготовки и не отрываться от работы при замене партии деталей.

Система таймера позволяет задавать требуемые параметры обработки и время их воздействия, и уже таймер управляет процессом утюжилых обработки, обеспечивая необходимые ее этапы.

Последние модели утюжилых столов «*Varioset*» («Вариосет», фирма «*Veit*»), «*Sile*» («Силк») и др. оснащены компьютерами, с помощью которых можно задавать параметры обработки в цифровом виде, контролировать эти значения с высокой точностью, устанавливать необходимые значения времени работы отсоса (поддува, интервала между этапами обработки, необходимую задержку при переходе с отсоса на поддув, вести подсчет количества обработанных изделий из различных партий).

В настоящее время на рынках швейного оборудования широко представлены утюжилые столы с утюгами фирм «*Veit*», «*Protomet*», «*Makpi*», «*Malavasi*» («Малаваси», Италия), компании «*Геран-Люкс*» (Россия).

Технические характеристики утюгов и утюжилых столов фирм «*Veit*», «*Protomet*», «*Makpi*» представлены в таблицах 2.29-2.33). Кроме того, к утюжилым столам «*Makpi*» оптимально комплектуется утюг УТП-2 ОЭП ОАО «Агат».

Прессование – параллельный способ обработки, когда ткань сжимается между двумя горячими, но неперемещающимися поверхностями. Площадь воздействия на обрабатываемую деталь, полуфабрикат, изделие значительно больше, чем при утюжительной обработке. Условия труда рабочих легче.

Прессование выполняется с помощью прессов. Прессы получили широкое распространение при изготовлении одежды стабильно-устойчивого конструктивного решения и выпускаемой большими партиями: мужских пиджаков, пальто, брюк и т.д.

По назначению прессы делятся на универсальные и специальные. Универсальные прессы имеют плоские или слегка выпуклые подушки, на которых можно выполнять самые разнообразные операции (рисунок 5).

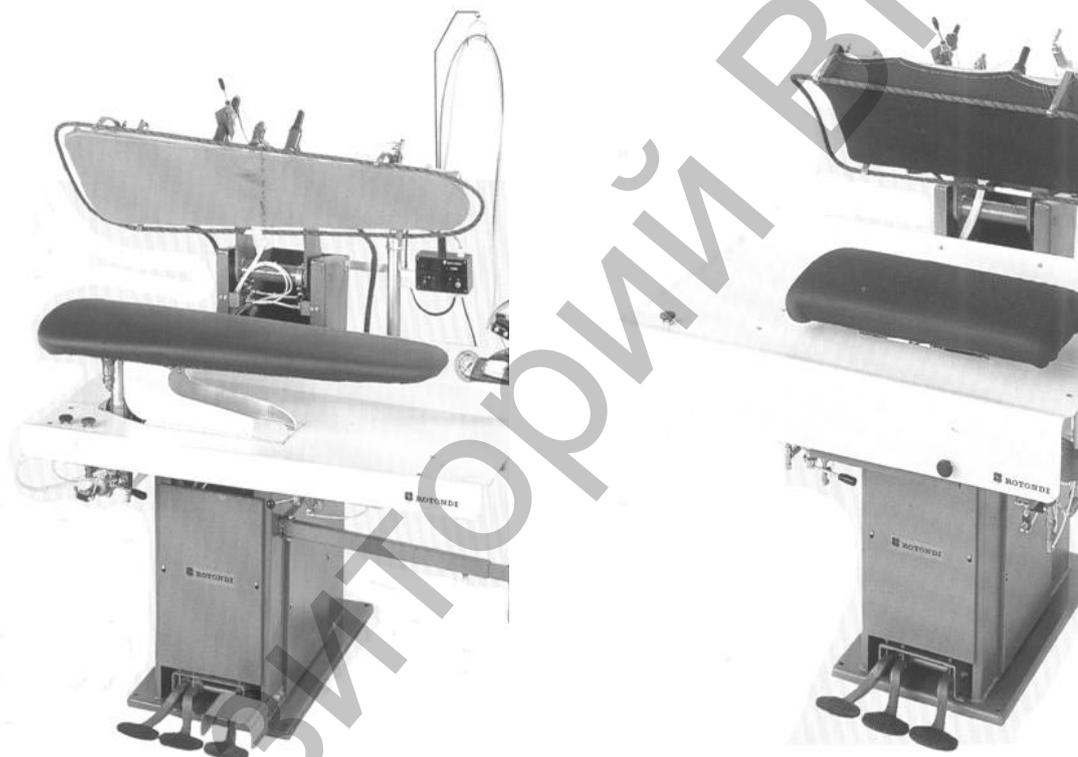


Рисунок 5. – Универсальные прессы

Специальные прессы оснащены объемными подушками или специальными колодками, предназначенными для выполнения одной или нескольких операций. В таких прессах форма подушек может повторять внешнюю форму одежды или иметь необычную форму (рисунок 6.).

Ввиду сложной геометрии объемных подушек, большого количества размеро-ростов и модельных решений одежды специальные прессы имеют дополнительную оснастку:

- утюги для предварительного разутюживания припусков швов или исправления каких-либо неточностей обработки;
- лазерные точечные светильники для правильного укладывания деталей на подушке прессы;
- специальные колодки для обработки отдельных участков;
- средства фиксации обрабатываемых деталей на нижней подушке (прижимные рамы, гравитационные и эластичные элементы).

Для качественного выполнения операций ВТО большое значение имеют покрытия подушек прессов. Верхняя подушка может иметь тканую обтяжку, тефлоновую или металлическую полированную или хромированную накладку. Последние два покрытия рекомендуют использовать при обработке изделий из светлых материалов.

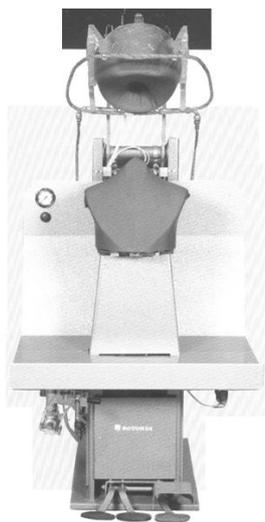
Во многих моделях прессов в качестве материалов верхней подушки используют чугун с напылением или специальной обработкой для предотвращения образования лас.

Покрытие нижней подушки представляет собой пакет специальных материалов, обтянутых тканой обтяжкой. В зависимости от вида изделия и назначения выполняемой на прессе операции пакет покрытия может состоять из двух или четырех слоев. В качестве их используют:

- эластичное термостойкое волокно;
- иглопробивное термостойкое полотно толщиной 3-6 мм;
- медную или латунную сетку;
- оцинкованную стальную сетку (один или два слоя);
- пористую перфорированную силиконовую резину толщиной 10 мм.

Для ВТО «проблемных» материалов, чувствительных к повышенному давлению и склонных к ласообразованию, применяют мягкие надувные подушки. Они значительно уменьшают усилие прессования, особенно на этапе окончательной ВТО.

Перемещение подушек прессов в процессе работы может происходить по принципу ножниц (прессы периодического действия) и вертикального перемещения верхней подушки (карусельные прессы). В первом случае движение подушек происходит непосредственно перед лицом оператора, который находится в зоне тепловыделения от верхней нагревательной подушки. Угол подъема верхней подушки влияет на удобство укладывания обрабатываемых изделий на нижнюю подушку и теплоотдачу в рабочую зону. С увеличением угла условия труда улучшаются. Но при этом возникает возможность смещения обрабатываемых деталей при опускании верхней подушки под воздействием возникающих воздушных потоков. Для устранения смещения деталей в современных конструкциях прессов используют:



а

б

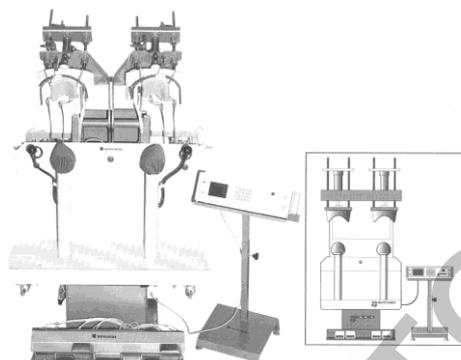


Рисунок 6 –
Специальные прессы:

а – для
прессования
плечевого пояса,
лацкана и стойки
воротника;

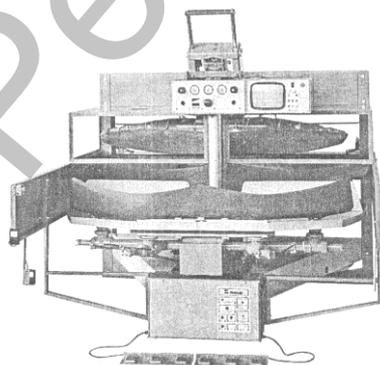
б – для
прессования рукавов
реглан;

в – для
прессования проймы
и окатов рукавов

в

- промежуточный останов верхней подушки на расстоянии 5-15 мм от нижней для пропаривания и последующее ее опускание по схеме ножниц;
- промежуточный останов верхней подушки на расстоянии 5-15 мм от нижней и последующее вертикальное ее опускание;

– частичное опускание верхней подушки и подъем вверх нижней подушки, после чего происходит прессование. При этом смещение прессуемых деталей исключено.



Во втором случае нижние подушки прессы, закрепленные на поворотной платформе, получают движение по окружности. Зона прессования находится с противоположной от оператора стороны, что улучшает условия труда (рисунок 7).

Рисунок 7– Карусельный пресс вакуумированием

Изделие при перемещении нижних подушек прижимается к их поверхности. Принцип вертикального перемещения верхней подушки обеспечивает высокое качество обработки.

Производительность труда на карусельных прессах значительно выше, чем при работе на прессах периодического действия, так как позволяет осуществлять несколько операций на одном рабочем месте. Например, приутюживание воротника и лацканов мужского пиджака, правой и левой частей переда пиджака и т.д.

Технологические возможности прессов определяются:

- развиваемым усилием прессования;
- температурой рабочих поверхностей;
- интенсивностью пропаривания;
- интенсивностью вакуумирования;
- интенсивностью продувания подушек.

В зависимости от вида выполняемой операции подушки прессов могут обладать этими возможностями в полном или частичном объеме. Чем толще обрабатываемый полуфабрикат, тем шире должны быть их возможности. Поэтому выделяются прессы для внутрипроцессной обработки на однослойных пакетах материалов и окончательной обработки при наличии в пакете всех материалов, составляющих изделие.

При окончательной ВТО для защиты участков и деталей изделий от интенсивного пропаривания, которое ведет к изменению их внешнего вида, утрате полученного эффекта, используют специальное приспособление «*Air jet*», обеспечивающее подачу струи холодного воздуха против пара, чтобы последний попадал на защищаемый участок.

Управление ходом процесса прессования в современных конструкциях прессов все чаще осуществляют с помощью компьютеров, хранящих в памяти типовые программы обработки и имеющих программы диагностики правильности выполнения операций (для массовых высокомеханизированных и автоматизированных швейных производств).

Основным недостатком прессового оборудования является его большая энергоемкость, но обеспечение высокого качества выполнения операций на прессах гарантирует им приоритет перед другими видами оборудования, особенно на крупных швейных предприятиях.

Пропаривание – параллельный способ выполнения ВТО, когда воздействие осуществляется горячим паром и воздухом сразу на все изделие. Производительность труда при этом способе гораздо выше, чем при прессовании. ВТО этим способом осуществляется на паровоздушных манекенах (ПВМ). Их применяют как для окончательной отделки, так и для формования (придания объемной формы деталям). Режимы обработки изделия, включая пропаривание и подачу горячего воздуха под давлением, автоматизированы и осуществляются по программе, задаваемой на пульте управления паровоздушным манекеном.

Лекция №7

ОБОРУДОВАНИЕ ПРЯДИЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Пряжей называется тонкая нить, выработанная из коротких волокон посредством их скручивания и предназначенная для производства тканей, швейных ниток, трикотажа и других текстильных изделий.

Совокупность операций, в результате которых из волокнистой массы получается пряжа, называются прядильными. К ним относятся: шерсть, хлопок, лен, отходы натурального шелка, различные штапельные волокна.

Перерабатывают волокно в пряжу в несколько стадий. Последовательность и содержание отдельных процессов прядения изменяются в зависимости от вида волокна и вида вырабатываемой пряжи.

Но как бы ни были различны отдельные способы прядения, они имеют много общего и преследуют одну цель — получение тонкой, ровной и прочной нити.

Ниже приведена краткая характеристика основных процессов прядения

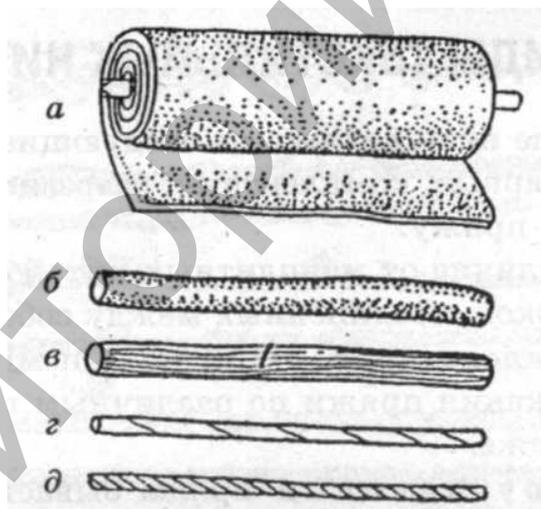


Рис. 1. Продукты основных процессов прядения: а — холст; б — неоднородная округлая лента; в — равномерная лента; г — ровница; д — пряжа

на примере переработки волокон хлопка как основного вида волокнистого сырья и продукты основных процессов прядения, рис. 1.

Основными процессами прядения являются следующие:

1. Разрыхление и смешивание волокнистой массы:

-*Разрыхление волокнистой массы*, т. е. разделение спрессованной волокнистой массы на более мелкие клочки. Этот процесс необходим для лучшего смешивания волокнистой массы и одновременной очистки ее от сорных примесей. Для этого используются питатели-смесители.

-*Смешивание волокнистой массы* производится для совместного использования различных по качеству и цвету волокон. Иногда в состав смеси вводят волокна, различные по природе (хлопок и штапельное волокно) с целью придания вырабатываемой пряже определенных свойств. Смешивание различных волокон предусматривает получение однородной

волокнистой массы. Начинают смешивать волокнистую массу одновременно с процессом разрыхления ее; этот процесс продолжается во всех стадиях прядильного производства. Основное смешивание происходит на смесительной решетке. Рис.2



Рисунок 2. Автоматический распаковщик В-12

Последовательность переработки волокнистого материала. Кипы с волокном ставятся в автоматические питатели марки **АПК-250-4**. Ножевые барабаны отбирают небольшие клочки волокна (массой 0,1—0,15 г), которые с помощью пневматических устройств по трубе транспортируются в машину смешивающую поточную **МСП-8**. В ней происходит хорошее смешивание всех компонентов. Затем волокнистый материал направляется в очиститель наклонный **ОН-6-4М**. В этой машине происходит очистка волокнистого материала путем последовательного воздействия на волокно шести ножевых барабанов, расположенных наклонно. Далее волокнистый материал передается в очиститель осевой марки **ЧО**, а затем на вторую машину **ОН-6-М**, разрыхлитель горизонтальный **РГ-1** и с помощью распределителя волокна пневматического марки **РВП-2** направляется на трепальные машины. рис 3



Рисунок 3. Автоматический смеситель-В143Л

2.Трепание волокнистой массы — процесс наиболее полного разрыхления волокнистой массы и дальнейшего освобождения ее от посторонних примесей на трепальных машинах **ТБ-3**(трепальные бесхолстовые машины третьей модификации). Разрыхленные и очищенные волокна преобразуются в холст, который наматывается на скалку в виде

рулона. Волокна в холсте находятся в виде небольших клочков, расположенных произвольно (рис. 1, а). (смотри рисунок 4)



Рисунок 4. Разрыхлитель с двумя трепалами-В390L

3. *Кардное чесание волокон* — разъединение мелких клочков на отдельные волокна, а также освобождение волокон от остатков примесей и дефектных волокон и их параллелизация. С трепальных машин волокнистый материал поступает в питатели резервные для чесальных машин **ПРЧ-2**, а из этих машин распределяется по бункерам группы чесальных машин **ЧМД-4**; в результате получается уплотненная неоднородная округлая лента (рис. 1, б) укладывается в таз и транспортируется к ленточным машинам.



Рисунок 5. Кардочесальная машина-С701

4. *Гребенное чесание волокон* состоит в удалении коротких волокон, распрямлении и параллелизации длинных волокон, удалении остатков сорных примесей и дефектных волокон. Процесс осуществляется на гребнечесальной машине. Продукт процесса — однородная гребенная лента.

5. Как и две предыдущие, *аппаратная система* прядения включает в себя чесание на кардочесальных машинах, но в отличие от указанных выше систем здесь нет формирования ленты, а волокнистая масса превращается в ровницу.

6. *Выравнивание ленты* идет по толщине, в дальнейшем происходит распрямление и параллелизация волокон в ленте. Процесс осуществляется на ленточных машинах Л2-50 -1 (2 выпуска, 50-диаметр выпускного цилиндра в мм. 1 номер модификации, имеются и 4-х выпускные и двусторонние). Продуктом процесса является равномерная лента (рис. 1, в). рис.6



Рисунок 6. Ленточная машина-DF1 - DFR1

7. *Предпрядение* — утонение (в 6-40 раз) посредством вытягивания и некоторого закручивания ленты с целью ее укрепления. Для этого применяют ровничные машины марки Р-192-5 (Р — означает «ровничная машина»; 192 — расстояние между веретенами; 5 — номер модификации машины)..
Продукт его — ровница (рис. 1, з).рис.7 - 8.



Рисунок 7. Холстовытяжная машина-LW3



Рисунок 8. Гребнечесальная машина-СМ600

8. *Собственно прядение* — это уплотнение ровницы и окончательная крутка, в результате которых получается готовый продукт — пряжа (рис. 1, д). Процесс осуществляется на прядильных машинах.

Цель процесса прядения: получение окончательного продукта прядильного производства — пряжи, которая имеет определенную линейную плотность, прочность и равномерность.

Сущность процесса прядения заключается в утонении полуфабрикатов до определенной линейной плотности, упрочнении вытянутой ленточки — *мычки* посредством кручения и наматывания пряжи на патрон или шпулю.

В зависимости от способов утонения и формирования пряжи прядильные машины разделяют на *кольцевые* и *безверетенные*. А в зависимости от вида полуфабриката, который поступает на прядильную машину (лента или ровница), прядение может быть безровничным или прядением из ровницы. рис.9



Рисунок 9. Прядильная машина-MDS1

Кольцевой способ прядения. В промышленности выпускались кольцевые прядильные машины разных марок, например П-76-5М6, П-66-5М6, П-75А, П-70, П-114-ШГ-3 и др. Буква П означает, что машина предназначена для выработки основной пряжи (ПУ — для выработки точной пряжи), а цифры 76, 66, 75, 70 и 114 — расстояние между веретенами в миллиметрах. Цифра 5 показывает номер модификации, буква М означает, что машина модифицирована, а буква А показывает, что на машине автоматизированы некоторые операции, например автоматизированы съем наработанных початков и одевание шпуль на веретена. Буквы ШГ показывают, что машина предназначена для прядения из шерсти по гребенной системе. На кольцевой прядильной машине выполняются следующие технологические процессы: вытягивание, кручение, наматывание.

Основные механизмы прядильной машины: питающая рамка, вытяжной прибор, крутильно-наматывающий механизм.

На рисунке 10 показана технологическая схема кольцевой прядильной машины. Ровница 2 сматывается с катушки 1, огибает направляющий пруток 3 и поступает в вытяжной прибор 4. Здесь происходит утонение продукта. Из вытяжного прибора выходит мычка; она скручивается на участке от вытяжного прибора до бегунка 7, и полученная нить 6 наматывается на патрон в форме початка 10.

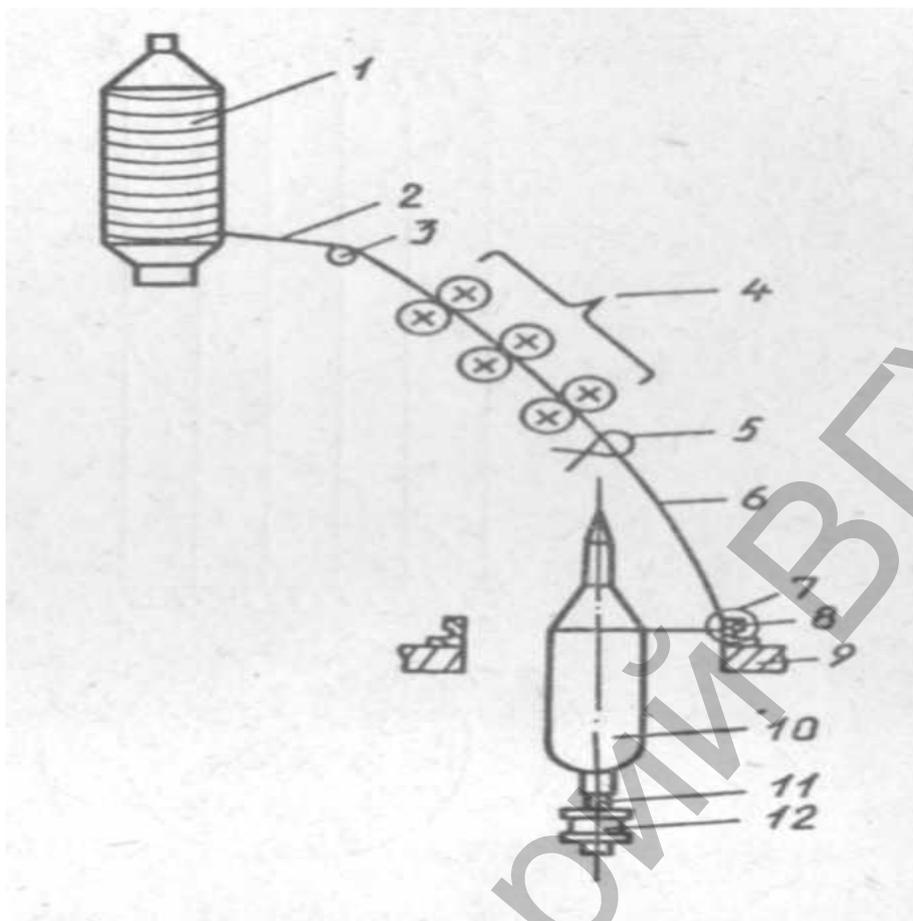


Рис. 10. Технологическая схема кольцевой прядильной машины: 1 — катушка; 2 — ровница; 3 — направляющий пруток; 4 — вытяжной прибор; 5 — нитепроводник; 6 — нить; 7 — бегунок; 8 — кольцо; 9 — кольцевая планка; 10 — початок; 11 — веретено; 12 — блокочок.

Патрон надет на веретено 11. Нить заправляется под бегунок, который вращается по неподвижному кольцу 8, кольцо закреплено в кольцевой планке 9. Веретено приводится в движение через блокочок 12.

Процесс кручения — один из важнейших процессов в прядении. Именно кручением соединяются отдельные короткие волокна в непрерывную нить большой длины, которая обладает достаточной механической прочностью. Целью процесса кручения является придание мычке необходимой прочности путем кручения, для чего применяется веретено (тонкий металлический стержень, который быстро вращается).

Сущность процесса кручения заключается в том, что каждое сечение мычки поворачивается вокруг своей оси относительно соседних сечений на некоторый угол. При этом плоская мычка с параллельным расположением волокон превращается в нить округлого сечения.

Что же происходит с волокнами при их скручивании?

Представим участок мычки, выходящий из вытяжного прибора. Мычка зажата между цилиндром и валиком на линии *AB* (рис. 11).

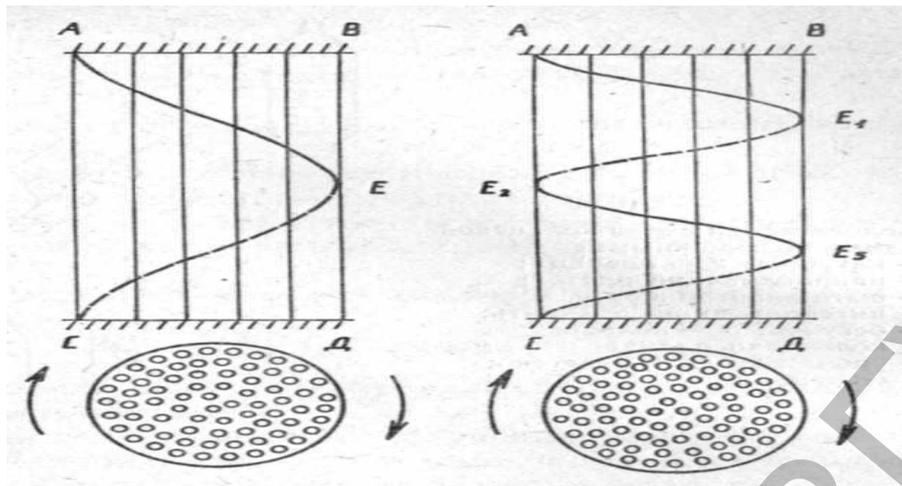


Рис.11. Схема кручения волокон

Второй конец мычки CD поворачиваем вдоль оси на один оборот (360°). Тогда наружное волокно, которое располагалось до кручения по прямой линии (например, AC), расположится по винтовой линии LEC . При этом волокно удлинится. Поскольку волокно обладает упругостью, то оно стремится сократиться до начальной длины, оно сжимает и упрочняет волокна, расположенные внутри мычки. При кручении все волокна располагаются по сложным винтовым линиям, растягиваются и давят одно на другое. Между волокнами возникают силы трения, которые придают прямоте волокон, выходящих из вытяжного прибора.

На натяжение нити оказывают влияние частота вращения веретен, диаметр кольца, масса бегунка, коэффициент трения бегунка о кольцо.

Безверетенное прядение. Существует несколько способов безверетенного прядения: механический, пневмомеханический, аэромеханический, гидравлический, электростатический.

Основные технологические процессы для этих способов прядения одинаковые:

1. Дискретизация питающего продукта, т. е. разделение на отдельные волокна.
2. Транспортирование дискретного потока волокон.
3. Сгущение дискретного потока волокон.
4. Кручение продукта — формирование пряжи.
5. Наматывание пряжи.

Процессы 1, 2 и 3 принципиально новые (на кольцевых прядильных машинах их нет).

Кручение и наматывание при всех способах производятся отдельно, поэтому скорость рабочих органов на безверетенных прядильных машинах значительно выше.

Наиболее отработанным является пневмомеханический способ прядения на машинах типа **БД-200**. Эти машины получили широкое внедрение во всех странах мира. Буквы **БД** означают «безверетенное прядение».

На рисунке 12 показана технологическая схема машины типа БД-200. Машина предназначена для выработки пряжи средней линейной плотности из ленты, уложенной в таз. Лента / проходит между рифленным питающим цилиндром 2 и столиком 3, разделяется на отдельные волокна дискретизирующим валиком 4, обтянутым пильчатой гарнитурой. Волокна воздушным потоком через канал 5 подаются в прядильную камеру 6, которая вращается со скоростью 36—70 тыс. мин⁻¹. Центробежная сила отбрасывает

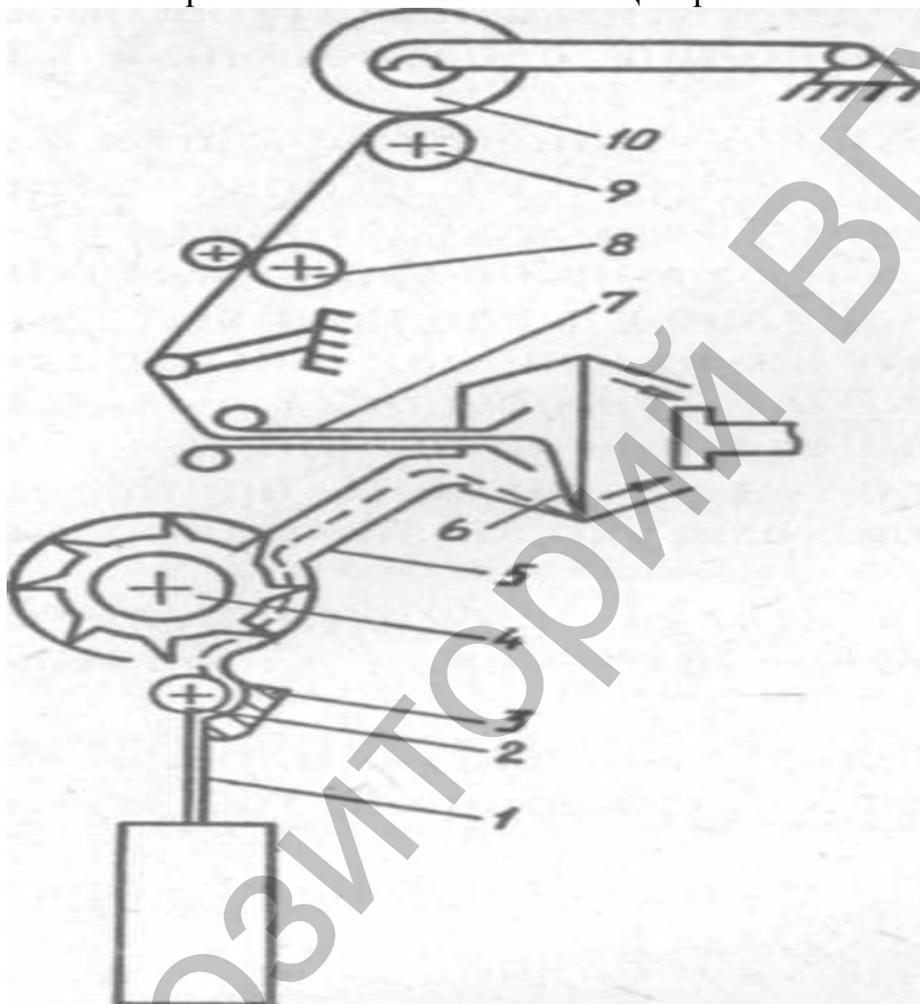


Рис.12. Технологическая схема пневмомеханической прядильной машины типа БД-200: 1 — лента; 2 — питающий цилиндр; 3 — столик; 4 — дискретизирующий валик; 5 — канал; 6 — прядильная камера; 7 — выводная трубка; 8 — оттяжной валик; 9 — мотальный барабанчик; 10 — бобина

волокна к стенкам камеры (сборная поверхность), откуда они сползают в желоб камеры и формируются в мычку.

Таким образом, в камере происходит процесс сложения и выравнивания потока волокон. При установившемся процессе прядения мычка в желобе камеры представляет собой волокнистый клин. Для начала процесса прядения в камеру через выводную трубку 7 вводится конец нити, и к нему прикручиваются волокна клина. За один оборот камеры мычка получает одно кручение. Клин все время пополняется новыми волокнистыми слоями и непрерывно оттягивается через выводную трубку оттяжными вали-

ками 8. Пряжа наматывается на бобину 10 мотальным барабанчиком 9. При обрыве пряжи срабатывает контрольный датчик, и подача волокна в прядильную камеру прекращается. Замена наработанных бобин на пустые патроны происходит без останова машины.

Пневмомеханические прядильные машины постоянно совершенствуются. Основные направления усовершенствования: автоматизация съема наработанных бобин, автоматизация чистки машин и ликвидации обрывов пряжи. Все современные машины оснащены узлами для удаления сора. Современная машина показана на рис. 13.



Рисунок 13. Пневмомеханическая машина прядения.

Лекция №8

ОБОРУДОВАНИЕ ТКАЦКОГО ПРОИЗВОДСТВА

Тканью называют текстильное полотно, образованное переплетением двух взаимно перпендикулярных систем нитей на ткацком станке. Процесс образования ткани называют ткачеством.

Систему нитей, расположенную вдоль ткани, называют основой, систему нитей, расположенную поперек ткани, - утком.

Выработку ткани проводят в три этапа:

- подготовка основы и утка;
- изготовление ткани на ткацком станке;
- разбраковка изготовленной ткани.

На первом этапе нити основы и нити утка подготавливают к процессу ткачества. Подготовка заключается в перематке поступивших с прядильного производства нитей в паковки, удобные для заправки в ткацкий станок.

Подготовка основы состоит из следующих операций: перематывание, снование, шлихтование и пробирание отдельных нитей в детали ткацкого станка.

Перематка нитей (пряжи) состоит в том, что пряжу с нескольких шпуль перематывают на одну бобину или катушку. При этом пряжа одновременно освобождается от пуха и ряда дефектов (узлов, утолщений и др.).

Технологическая схема процесса перематывания представлена на мотальной машине **М-150-1** (рис.1.), на мотальном автомате **АМ-150-К1** (рис.2) и мотальном автомате «АутоСУК» (рис.3).

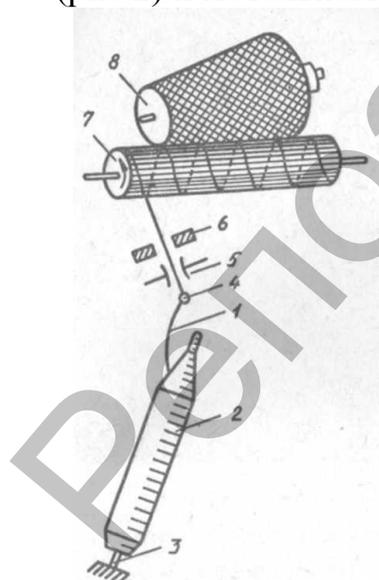


Рис.1

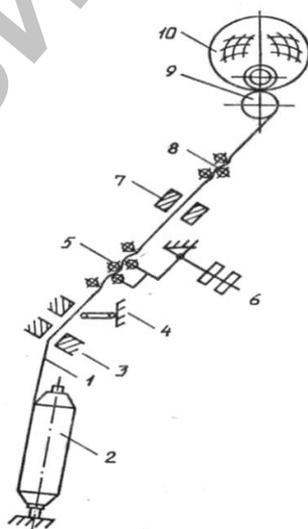


Рис.2

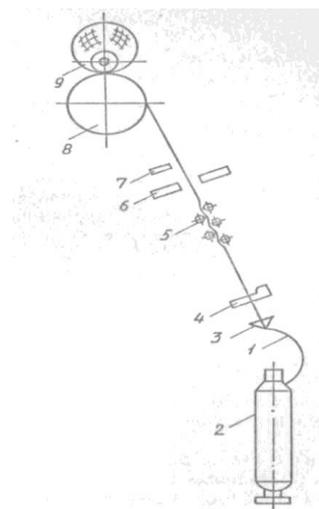


Рис.3

Рис. 1. Технологическая схема мотальной машины М-150-1: 1 — нить; 2 — прядильный початок; 3 — початкодержатель; 4 — нитезаводящий

пруток; 5 — натяжной прибор; 6 — контрольно-чистительный прибор; 7 — мотальный барабанчик с винтовой канавкой; 8—мотальная паковка (бобина).

Рис. 2. Схема заправки нити на мотальной головке автомата АМ-150-К1 и АМК-150-3: 1— сматываемая нить; 2— паковка; 3 — баллоногаситель; 4 — зажимное устройство; 5 — натяжное устройство; 6 — грузик регулирования натяжения нити; 7 — контрольно-чистительное устройство; 8— нитенаблюдатель; 9— мотальный барабанчик; 10— бобина.

Рис.3. Схема заправки нити на мотальной головке автомата «Аутосук»: 1 — сматываемая нить; 2 — початок; 3 — баллоногаситель; 4— предварительный чиститель; 5— натяжное устройство; 6 — контрольный прибор; 7 — щуп; — мотальный барабанчик; 8— бобина.

Перематывание основной пряжи на мотальной машине М-150-1. Нить 1 сматывается с прядильного початка 2, установленного на початкодержателе 3. Затем она огибает нитезаводящий пруток 4, проходит натяжной прибор 5, контрольно-чистительный прибор 6, поступает в винтовую канавку мотального барабанчика 7 (нитеводитель) и наматывается на мотальную паковку 8.

Перематывание основной пряжи на мотальной головке автомата АМ-150-К1 и АМК-150-3. Нить 1 сматывается с паковки 2, проходит через баллоногаситель 3. Баллоногаситель — направляющая специальной формы, о которую касается нить во время сматывания с паковки, что приводит к уменьшению натяжения нити и уменьшению обрывности при перематывании. Затем нить проходит зажимное устройство 4. Оно служит для предотвращения выпадения из баллоногасителя конца нити с початка при ее обрыве. Далее нить проходит натяжное устройство 5, которое регулирует натяжение нити путем смещения грузиков 6 вдоль грузового рычага. По выходе из натяжного устройства нить попадает в контрольно-чистительное устройство 7 с контролирующей щелью. Затем нить проходит через нитенаблюдатель 8, который контролирует наличие нити в заправке. Наконец нить попадает в винтовую канавку мотального барабанчика 9 и наматывается на бобину 10.

На автомате автоматизированы операции смены шпуль, отыскания конца оборванной нити на бобине, связывания нитей и транспортирования пустых шпуль.

Перематывание основной пряжи на мотальном автомате «Аутосук»: Нить 1 сматывается с початка 2, закрепленного на початкодержателе. Она проходит через баллоногаситель 3 и через предварительный чиститель 4, который задерживает слеты и крупные прядильные пороки. Величина щели предварительного чистителя —3—4 диаметра нити. Далее нить проходит натяжное устройство 5, контрольный прибор 6. В верхней части головки нить проходит около щупа 7, который контролирует наличие нити в контрольном приборе. Затем нить попадает в мотальную канавку барабанчика 8 и наматывается на бобину 9.

Мотальный автомат имеет 32 мотальные головки. Замена головки может быть произведена на ходу машины.

Мотальный автомат «Аутосук» имеет индивидуальное узловязально-перезаправочное устройство на каждой мотальной головке. Это обеспечивает максимальное сокращение простоев на ликвидацию обрыва нити или смену доработанного початка.

Мотальная головка предназначена для перематывания пряжи на бобину крестовой намотки и для выполнения следующих операций: автоматической подачи конца пряжи от початка к узловязателю; подачи новых початков на початкодержатель; выброса пустого патрона или не полностью сработанного початка на транспортерную ленту; нахождения конца нити на бобине и подачи его к узловязателю; связывания концов нитей; пуск мотальной головки после связывания нитей.



Рисунок 4. Машины намоточно-перемоточные

Сновка нитей (пряжи) заключается в навивании определенного количества нитей на сновальные валики строго параллельно при одинаковом натяжении.

Схема заправки партионной сновальной машины **СВ-180** и **СП-180** представлена на рисунке 4. Нити / сматываются с бобин **2**, установленных в питающей рамке (шпулярнике), проходят натяжные устройства **3** и движутся к сновальной машине. Каждая нить про ходит через крючок **4** электроостанова машины при обрыве нити. Затем нити проходят между направляющими прутками **5** и через рядок **6**. В нем каждая нить проходит через соответствующий зуб, поэтому все нити равномерно распределяются по ширине снования. Далее нити огибают мерильный валик **7**, связанный со счетным механизмом, обеспечивающим необходимую длину нити на сновальном валу, и наматываются на сновальный вал **8**.

Необходимая плотность намотки и правильная цилиндрическая форма ее обеспечиваются укатывающим валиком **9**.

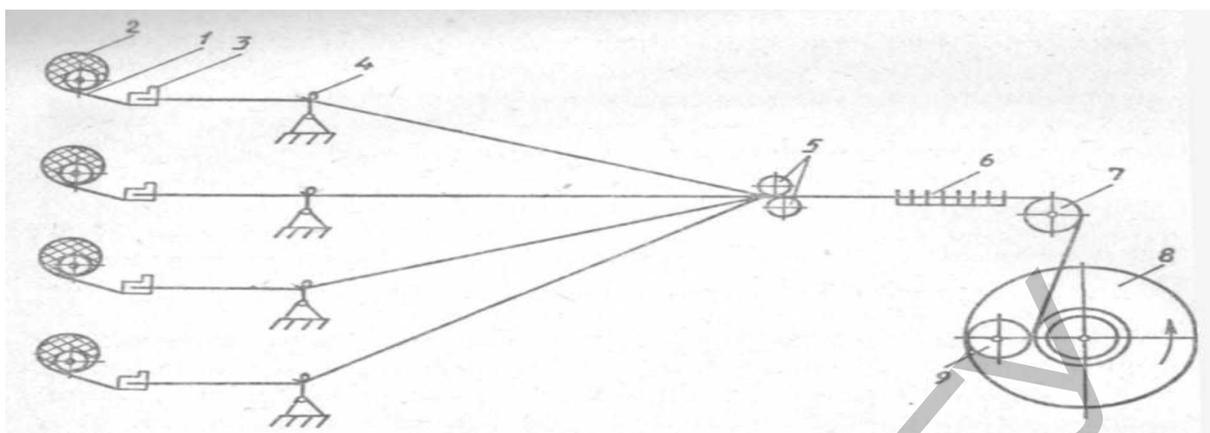


Рис. 5. Схема заправки партионной сновальной машины: 1 — сматываемая нить; 2 — бобина; 3 — натяжное устройство; 4 — крючок электроостанова при обрыве нити; 5 — направляющие прутки; 6 — рядок; 7 — мерильный валик; 8 — сновальный вал; 9 — укатывающий валик



Рисунок 6. Сновальная машина партионного типа СПП-125



Рисунок 7. Сновальная машина ленточного типа.

Шлихтование нитей (пряжи) путем пропитки их клейким составом — шлихтой — придает им гладкость и повышенную прочность с целью предохранения их от обрыва в процессе ткачества. В качестве основных клеящих компонентов шлихты применяют крахмал, казеиновый клей, а

также новые продукты — карбоксиметилцеллюлозу (КМЦ), этансульфонат целлюлозы (ЭСЦ), поливиниловый спирт (ПВС), полиакриламид (ПАА) и др. В промышленности применяются многобарабанные шлихтовальные машины **ШБ-11/140-1** и **ШБ-11/180** (11—число барабанов; 140, 180— рабочая ширина машины) и камерные машины типа ШКВ

На рисунке 8 показана принципиальная схема заправки шлихтовальной машины.

Сновальные валы 1 устанавливают на специальные стойки. Основная

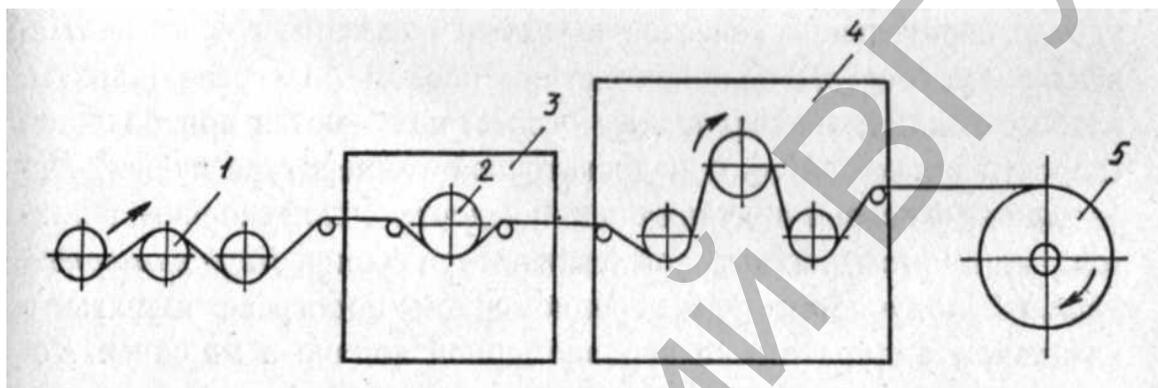


Рис. 8. Принципиальная схема заправки шлихтовальной машины:

1—сновальный вал; 2—погружающий вал; 3—шлихтовальная ванна; 4—барабаны для высушивания ошлихтованных нитей; 5—ткацкий навой

пряжа с первого вала направляется ко второму, с него вместе с пряжей второго вала к третьему и т. Д. Последовательно объединенные нити поступают в клеильный аппарат, где опускаются погружающим валом 2 в шлихтовальную ванну 3. Отжатая от излишков шлихты основа поступает в сушильный аппарат 4, затем проходит через выпускную часть машины, где навивается на ткацкий навой 5.

При переработке шерстяной пряжи в последнее время шлихтование заменяют эмульсированием.

В этом случае подготовку навоя производят на перегонных шлихтовальных машинах, в которых отсутствуют клеильный аппарат и сушильный аппарат, а вместо клеильного аппарата установлено эмульсирующее устройство.

Проборка нитей. Сущность процесса пробирания основных нитей заключается в последовательном продевании нитей основы в съемные органы ткацкого станка: ламели, глазки галев ремизок и бердо.

Проборка нитей в глазки галев ремизок по определенному раппорту обеспечивает образование ткани на ткацком станке соответствующей структуры.

Схема пробирания нитей основы представлена на рисунке 9.

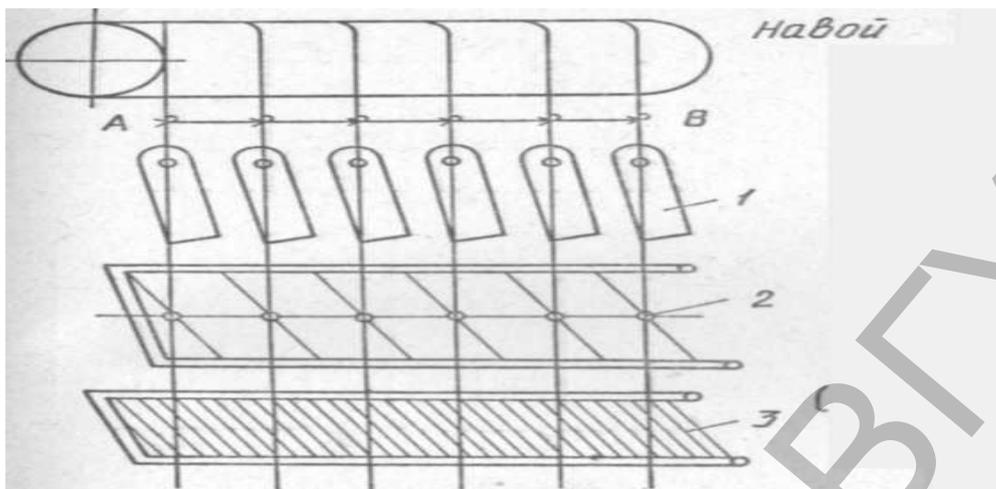


Рис. 9. Схема пробирающей машины основы: 1 — глазки ламелей; 2 — глазки галевых ремизок; 3 — зубья берда

Пробирание производят ручным, полумеханическим и механическим способами. Пробирание ручным способом осуществляют обычно на пробирных станках с помощью пассета и крючка. Крючком нити основы продевают через глазки 2 (рис. 9) галева ремизок и отверстия ламелей 1. С помощью пассета нити основы пробирают в зубья берда 3.

Ткачество — технологический процесс получения ткани.

Основными механизмами ткацких станков, выполняющими технологические функции, являются:

- боевой (механизм, вводящий уточную нить в зев);
- батанный (механизм, прибивающий уточную нить к опушке ткани);
- товарный (механизм, отводящий ткань из зоны ее формирования и наматывающий ее на товарный валик);
- основной регулятор или основной тормоз (механизм, поддерживающий постоянное натяжение основы в процессе работы станка и подающий основу в зону формирования ткани);
- зевообразовательный (механизм, который поднимает и опускает ремизки, установленные на ткацком станке); может быть эксцентриковым или кулачковым, кареточным и жаккардовым.

Кроме основных механизмов, без которых выработка ткани невозможна, ткацкие станки оснащены рядом вспомогательных:

- механизм автоматической смены утка, повышающий производительность станков и труда ткачей;
- основонаблюдатель, способствующий улучшению качества тканей;
- механизм, предупреждающий массовые обрывы основы при задержке челнока (нитепрокладчика) в зеве и др.

Процесс выработки ткани на ткацком станке состоит из трех основных моментов (рис. 10).

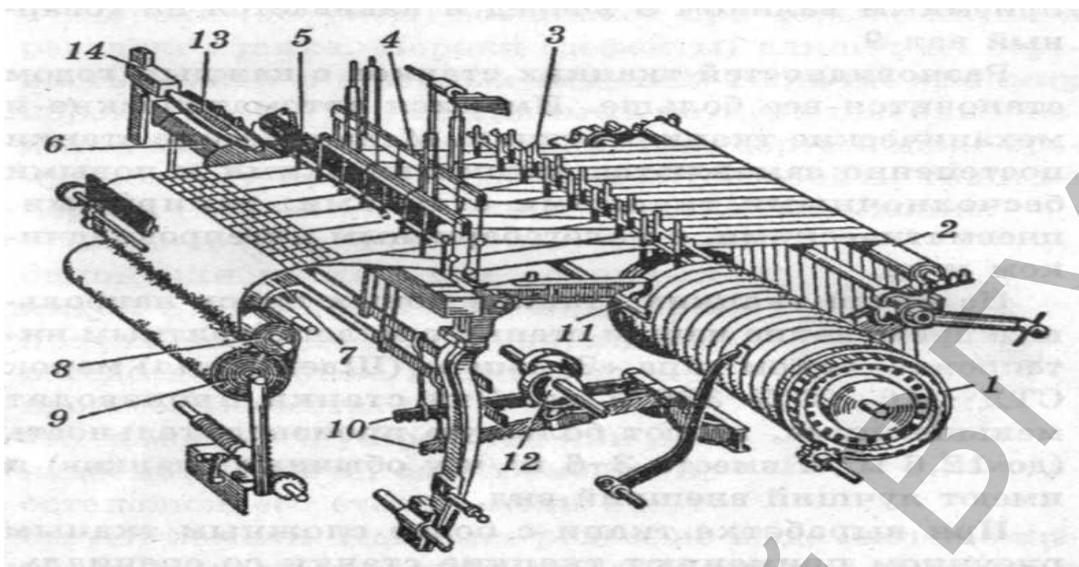


Рис.10. Устройство ткацкого станка

Первый момент, когда одна ремизка 1 поднялась вверх и подняла определенное количество нитей в соответствии с раппортом ткацкого переплетения, а другая 2 опустилась вниз и опустила остальные нити основы; при этом из раздвинувшихся нитей основы образуется ткацкий зев: бердо 3 находится в исходном положении, а челнок 4 прокидывается через ткацкий зев, прокладывает уточную нить и входит при торможении в челночную коробку 6 на другой стороне батана 5.

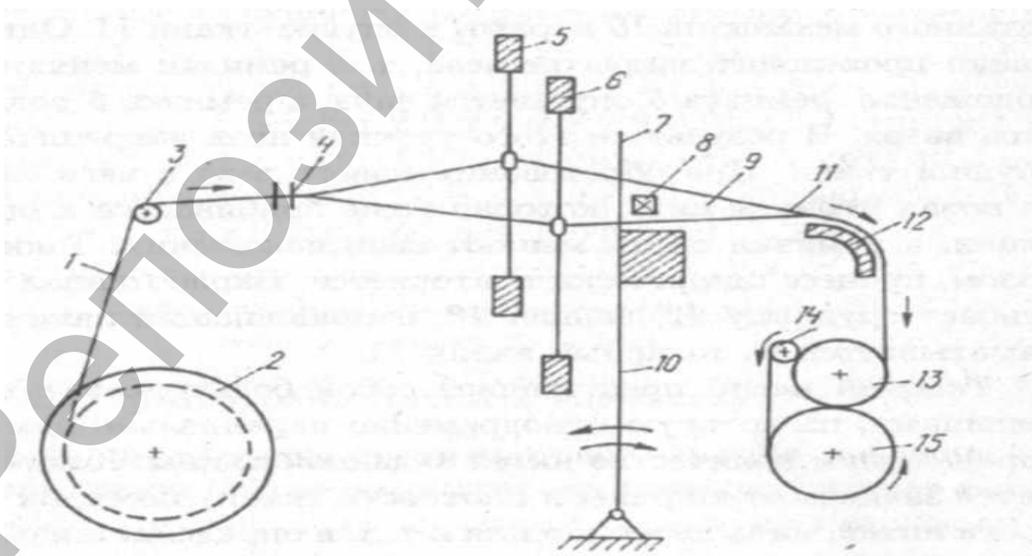


Рис. 11. Схема образования ткани на ткацком станке

Второй момент, когда бердо движется к краю вырабатываемой ткани 7, прибивая уточную нить в угол ткацкого зева. В этот момент верхняя ремизка, опускаясь вниз, а нижняя, поднимаясь вверх, встретятся в среднем положении, и ткацкий зев закроется.

Третий момент, когда опускающаяся ремизка займет крайнее нижнее положение, поднимающаяся — крайнее верхнее положение, а бердо возвращается в исходное положение. В результате вновь образуется ткацкий зев, через который прокидывается челнок в обратном направлении, прокладывая уточную нить, и процесс повторяется.

При каждой прокидке челнока ткань перемещается приемным валиком 8 вперед и навивается на товарный вал 9.

Более наглядно можно процесс образования ткани представить на рис.8.

Система нитей, расположенная вдоль ткани, называется *основой*, система нитей, расположенная поперек ткани, — *утком*. Принцип образования ткани на ткацком станке заключается в следующем. Нити основы 1 (рис. 8), сматываясь с навоя 2, огибают скало 3, проходят сквозь отверстия ламелей 4, глазки галев ремизок 5 и 6 и между зубьями берда 7. Перемещаясь в вертикальных плоскостях, ремизки разделяют нити основы и образуют свободное пространство 9, называемое ткацким зевом, в которое при помощи челнока 8 (или иным способом) вводится уточная нить. Проложенная в зеве уточная нить прибивается с помощью берда 7 (при движении батанного механизма 10 вправо) к опушке ткани 11. Одновременно происходит закрытие зева, т. е. ремизки меняют свое положение: ремизка 5 опускается вниз, а ремизка 6 поднимается вверх. В результате этого уточная нить закрепляется у опушки ткани. При образовании нового зева в него вводится новая уточная нить, которая тоже прибивается к опушке ткани, а ремизки опять меняют свои положения. Таким образом, процесс циклически повторяется. Нарботанная ткань огибает грудницу 12, вальян 13, направляющий валик 14 и наматывается на товарный валик 15.

Разновидностей ткацких станков с каждым годом становится все больше. Имеются автоматические челночные и бесчелночные ткацкие станки.

Челночные ткацкие станки АТ классифицируются в зависимости от следующих особенностей:

- назначения (станки для хлопчатобумажных, шерстяных, льняных, специальных и других тканей);
- способа смены утка (станки автоматические и механические);
- ширины станка (станки с рабочей шириной 100,125,175 см и др.);
- вида зевобразовательного механизма* (станки эксцентрикковые, кареточные и жаккардовые);
- системы боевого механизма (станки среднего, верхнего или нижнего боя);
- числа челноков в работе (станки одночелночные и многочелночные);
- системы предохранительного механизма, предупреждающего обрыв нитей основы при заминке челнока в зеве (станки замочные и беззамочные — с откидным бердом);
- расположения привода станка (станки правой и левой руки).

В связи с появлением ткацких станков с новым принципом формирования ткани и новыми способами внесения утка число классификационных признаков возросло.

Малая производительность традиционных ткацких станков, повышенный шум, относительно малая ширина вырабатываемых тканей заставили искать новые методы получения тканей.

Ткацкие станки новых типов можно разделить на две группы. Первую группу составляют станки, в которых сохранен уже описанный принцип образования ткани, но введение утка в зев осуществляется бесчелночным способом, вторую — станки с новыми принципами формирования ткани.

К первой группе станков относятся бесчелночные ткацкие станки. На них уток в зев вносится малогабаритными прокладчиками, представляющими собой стальную пластинку массой 40 г при длине 90 мм и ширине 14 мм. Пружинным захватом прокладчик зажимает нить, которая специальным устройством подается к нему с конической бобины. Движение через зев прокладчик совершает только в одном направлении. В обратном направлении он переносится специальным транспортером, расположенным под основой.

Станки такого типа выпускаются швейцарской фирмой «Зульцер», в России — марки СТБ. Станки выпускаются с заправочной шириной 180, 220, 330 см.

На пневматических бесчелночных станках уточная нить, сматываемая с неподвижной конической бобины, после прохождения через натяжное устройство поступает на барабан отмеривающего механизма. Барабан наматывает на себя нить длиной, необходимой для одной прокладки. С барабана нить проходит в сопло, из которого пробрасывается в зев струей сжатого воздуха, периодически поступающего из компрессора (**станки П-105, П-125**).

На рапирных ткацких станках уточная нить вводится в зев посредством жестких или гибких рапир, движущихся навстречу друг другу. При встрече одна из рапир, несущая нить, передает ее другой, которая при обратном движении завершает прокладывание утка через зев (**станок СТР-8**).

На пневморапирных ткацких станках уток пробрасывается воздушной струей в канале, образованном рапирами, которые движутся справа и слева до середины станка. В канал одной рапиры подается сжатый воздух, а из канала встречной рапиры воздух отсасывается (**станок АТПР-120**). Станки предназначены для выработки хлопчатобумажных тканей массового ассортимента.

На гидравлических бесчелночных ткацких станках уточная нить вводится в зев струей воды, выбрасываемой из сопла. Станки предназначены для выработки тканей из несмачивающихся синтетических нитей.

Ко второй группе может быть отнесена круглая ткацкая машина, на которой с нескольких ткацких навоев нити основы распределяются между 12

секторами. Несколько челноков последовательно прокладывают нити, и каждый челнок прижимает к опушке ткани уточину, проложенную предыдущим челноком. Станок выработывает ткани полотняного переплетения.



Рисунок 12. Современные ткацкие станки

Лекция №9

ОБОРУДОВАНИЕ НЕТКАНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Технологический процесс изготовления нетканых полотен независимо от способа производства состоит из трех этапов:

- формирование основы из волокнистого холста или каркаса из нитей;
- скрепление основы или каркаса;
- отделка нетканых полотен.

При *формировании волокнистого холста* используют волокнистую массу из волокон различных видов: натуральных (хлопка, шерсти, льна) и химических (вискозы, нитрона, хлорина, капрона и т. п.) в различных сочетаниях. Могут быть использованы низкосортные и непрядомые волокна. Волокна подбирают, разрыхляют, смешивают, очищают. Затем, прочесывая, формируют волокнистый холст.

Формирование холста может быть осуществлено несколькими способами: механическим, аэродинамическим, электростатическим и др. При механическом способе волокнистый холст нужной ширины и толщины получают, укладывая на специальную решетку несколько слоев ватки-прочеса. При аэродинамическом способе волокнистая масса подается струей воздуха на специальный сетчатый барабан, в котором холст формируется под действием отсоса воздуха. При электростатическом способе формирование волокнистого холста осуществляется благодаря перемещению и осаждению волокнистой массы в электрическом поле.

Кроме волокнистых холстов для основы применяют каркас из нитей. Он представляет собой настил ровницы или нитей (пряжи) уложенных параллельно друг другу или в виде сетки.

В качестве каркаса могут быть использованы малоплотные ткани, нетканые полотна, трикотаж, синтетические сетки, пленочные материалы. Эти материалы могут сочетаться с волокнистым холстом или со слоями нитей.



Рисунок 1. Оборудование для производства нетканых материалов.

Скрепление основы проводят различными способами: вязально-прошивным, иглопробивным, клеевым.

Вязально-прошивной способ заключается в провязывании нитями (пряжей) волокнистого холста (холстопрошивное), каркаса из нитей (нитепрошивное), ткани (тканепрошивное). Для провязывания применяют одиночную или крученую хлопчатобумажную пряжу, капроновые, хлориновые, лавсановые комплексные нити. Основа нетканого полотна провязывается основовязаными переплетениями: простыми (цепочка, трико, сукно) и комбинированными (трико-цепочка, сукно-цепочка и т.п.). На лицевой стороне вязально-прошивного полотна располагаются петельные палочки, на изнаночной - зигзагообразные протяжки. Основа нетканого полотна оказывается как бы внутри разреженного основовязаного трикотажа.

Холстопрошивные нетканые полотна получают при изготовлении волокнистых холстов на машинах АЧВ, «Маливатт», «Арахне». Это довольно толстые материалы рыхлой структуры.

Холстопрошивной способ соединения волокон основан на прошивании (нитепрошивной) или провязывании (вязальнопрошивной) волокнистого холста с помощью соединительных текстильных ниток, в результате чего получаются однослойные волокнистые нетканые материалы. Скрепление волокон в холсте происходит благодаря силам натяжения в соединительных швах при образовании стежка или петли. Чем выше сила натяжения, тем больше площадь контакта между волокнами.

Схема получения волокнистого холстопрошивного нетканого материала и вид его лицевой стороны, представлена на рис.2. Волокнистый холст *1* с помощью конвейера *7* подается в зону вязания. Пазовые иглы *6* прокалывают волокнистый холст снизу вверх и захватывают провязывающие нити *3*, которые подаются проушинами *4*. Нити сматываются с навоя *2*. При обратном ходе пазовые иглы протягивают нитки через холст, образуя основовязаное переплетение. Готовое полотно сматывается на товарный вал *5*.

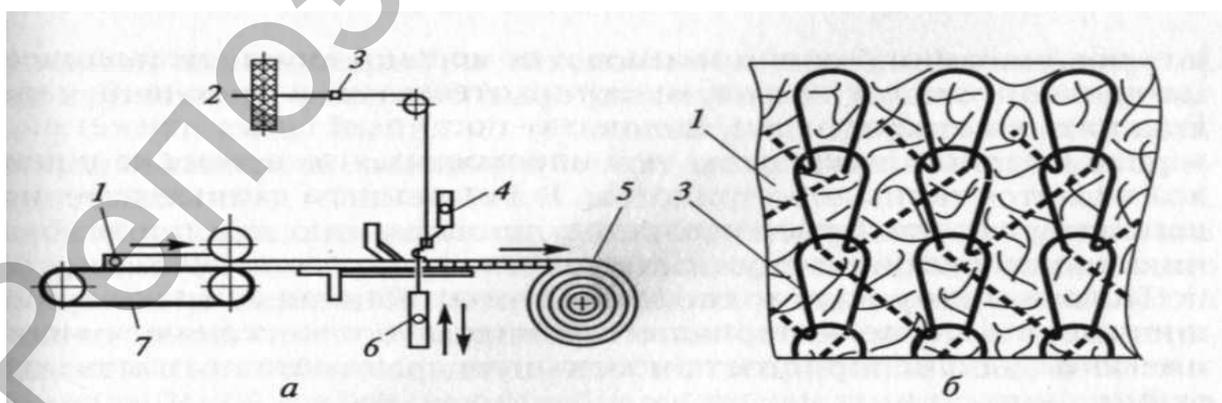


Рис.2. Схема получения волокнистого холстопрошивного нетканого материала (*а*) и его лицевая сторона (*б*): *1* — волокнистый холст; *2* — навой; *3* — текстильная нить; *4* — проушина; *5* — товарный вал; *б* — пазовые иглы; *7* — конвейер

При данном способе соединения применяют преимущественно капроновые и хлопчатобумажные нитки. В зависимости от назначения материала холст прошивают на холстопрошивных машинах разных классов. От класса машин зависят частота строчки или провязывания волокнистого холста, число строчек или петель. Следует особо отметить, что механические свойства описываемых нетканых материалов в основном определяются свойствами ниток, видом строчек (прямые, зигзагообразные и др.) и числом строчек или петель на единице длины или ширины нетканого материала.

Нитепрошивные нетканые полотна получают при провязывании настила нитей на машине «Малимо». Эти полотна тоньше и легче холстопрошивных, имеют более прочную и формоустойчивую структуру.

Тканепрошивные нетканые полотна провязывают так, что на поверхности каркаса с одной или с двух сторон образуется петельный ворс. Используют аппараты «Малиполь» или «Лирополь». Получают прочные полотна с устойчивой структурой типа махровых, плюшевых, искусственного меха.



Рисунок 3. Оборудование для производства синтепона

Иглопробивной способ используется для скрепления волокнистых холстов и холстов, дублированных разреженной тканью. Холсты скрепляются на иглопробивных машинах специальными иглами закрепленными в игольнице, совершающей движение перпендикулярно плоскости холста. Проходя через холст, иглы с зубринами захватывают часть волокон и протаскивают их через всю толщину холста, скрепляя таким образом его слой.

При изготовлении однослойных волокнистых нетканых материалов механическим способом соединение волокон осуществляют с помощью иглопробивания, иглопровязывания, а также газо - или гидроструйных, валяльных и прошивных способов, рис.4.

Способ иглопробивания состоит в том, что сформированный волокнистый холст *1* (рис.4), проходя между нижней неподвижной плитой *5* и подвижной игольницей *2* с расположенными на ней вертикальными иглами *4*, прокалывается. На поверхности игл (форма игл квадратная, круглая или треугольная) расположены зубрины, которые при внедрении иглы в волокнистый холст захватывают волокна, перемещая их по толщине холста.

Пробивание может быть произведено иглой на всю или на определенную толщину холста. Длина игл колеблется от 55 до 120 мм.

Игольницы могут быть расположены с одной и с двух сторон холста. В результате иглопробивания волокна сближаются друг с другом и частично перепутываются. Число проколов регулируется числом игл, приходящимся на единицу площади игольницы, скоростью движения холста и частотой колебания игольницы. Чем больше проколов на единицу площади, тем выше число связей и тем плотнее полотно **3**.

Увеличение числа проколов сверх некоторой критической величины может привести к разрушению волокон и снижению механических свойств материалов.

Способ иглопробивания основан на соединении волокнистого холста самими волокнами. Это достигается благодаря применению язычковых игл, которые используются при изготовлении трикотажа.

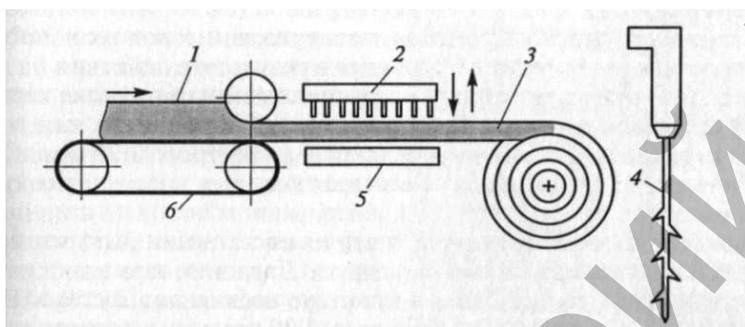


Рис.4. Схема получения нетканого волокнистого материала способом иглопробивания: 1 - волокнистый холст; 2 — подвижная игольница; 3 — нетканый материал; 4 — игла; 5 — неподвижная плита; 6 — конвейер



Рисунок 5. Оборудование для производства флизилина

Клеевой способ состоит в склеивании волокон и нитей с помощью полимерных веществ. Клеевым способом скрепляют основы нетканых полотен различных видов: холст, систему нитей, комбинации холста с нитями, тканью и т.п. Применяют два варианта склеивания: сухое и мокрое.

Для сухого склеивания используют термопластичные штапельные волокна, нити, пленки, порошки и так далее, имеющие более низкую

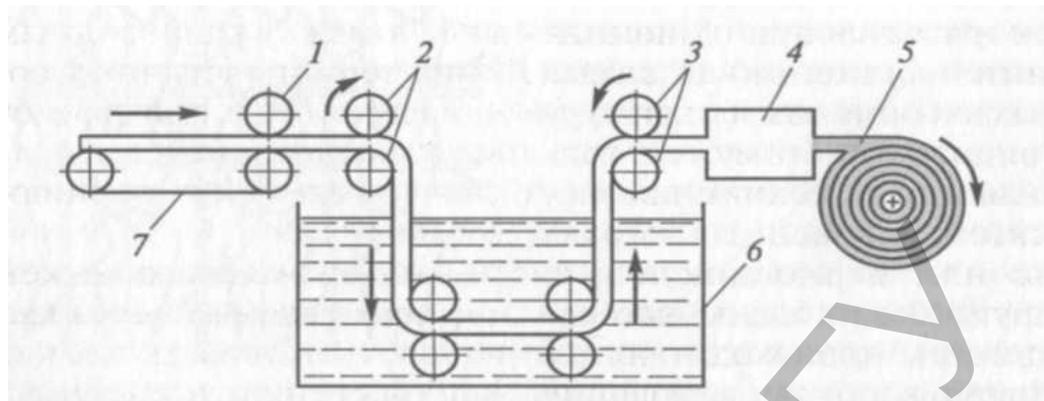


Рис. 6. Схема получения клеевых нетканых материалов: 1 — волокнистый холст; 2 — транспортирующие валики; 3 — отжимные валики; 4 — термокамера; 5 — товарный вал; 6 — ванна с клеем; 7 — конвейер

температуру плавления, чем основная масса холста; при соответствующей термообработке термопластичные вещества размягчаются и склеивают основу нетканого полотна.

При мокром склеивании в подготовленный холст вводят жидкие связующие в виде растворов, дисперсий, эмульсий полимеров, латексов. После нанесения жидкого связующего нетканое полотно высушивают или подвергают термообработке в зависимости от вида связующего.

Физико-химическая технология соединения структурных элементов материала основана на адгезионном и аутогезионном способах.

При адгезионном (клеевом) скреплении волокон используется химическое взаимодействие клеящего вещества — адгезива с активными группами полимерного вещества волокна — субстрата.

Наибольшее распространение при получении нетканых материалов с помощью клеящих веществ нашел способ пропитки. Волокнистый холст (рис. 6) подается конвейером 7 и транспортирующими валиками 2 в ванну с клеем 6. В ванне клей проникает в межволоконное пространство и взаимодействует с активными группами полимерного вещества волокон. Излишки клея отжимаются валиками 3, и полотно поступает в термокамеру 4, где происходит окончательное удаление растворителя, входящего в состав клея. Выйдя из

термокамеры, материал охлаждается и наматывается на товарный вал 5, а затем поступает на операции отделки.

Выбор клеящего вещества и его концентрация для пропитки волокнистой массы определяются волокнистым составом холста и его назначением. Если требуется получить нетканые полотна повышенной жесткости, применяются клеи на основе поливинилацетата, фенолформальдегидных смол и других полимеров и олигомеров. В том случае, если требуется получить нетканые полотна малой жесткости, применяют клеевые пропитки на основе натуральных и синтетических латексов. При неравномерном распределении клея в холсте наблюдается его

рыхлость или повышенная жесткость. Нетканые материалы, изготовленные по данной технологии, содержат 20...50% связующего.

Материалы, полученные этим способом, обладают достаточной прочностью, небольшой средней плотностью. К недостатку данного способа следует отнести неравномерность распределения связующего между волокнами. Для устранения этого явления используют вспененные связующие, которые наносят на поверхность волокнистого холста. В результате получают материалы средней плотности с широким диапазоном пористости.

Аутогезионный способ соединения основан на том, что скрепление волокон в холсте производится самими волокнами при их переводе из высокоэластического в вязкотекучее состояние, при котором волокна плавятся. Плавление полимерного вещества волокна может быть осуществлено нагревом в термокамерах или воздействием электрического тока высокой частоты (ТВЧ). При использовании метода ТВЧ в состав волокнистого холста должны входить термопластичные волокна или волокна из полярных термопластичных полимеров.

При плавлении в местах контакта между однородными волокнами образуется аутогезионная связь, а между разнородными волокнами — адгезионная связь. Длина термопластичных волокон при нагревании, как правило, уменьшается. Наличие данного эффекта приводит к тому, что нетканое полотно уплотняется, а число связей между волокнами возрастает, что ведет к улучшению механических свойств нетканого материала.

Скрепление волокон или систем нитей в холсте может быть осуществлено путем их нагрева при прохождении через каландр, температура валков которого будет соответствовать температуре плавления волокон, находящихся в холсте или в системе нитей.

Свойства нетканых полотен, полученных аутогезионным способом, зависят от вида термопластичных волокон, их доли в общем числе волокон и степени равномерности распределения в холсте или нити.

При изготовлении нетканых материалов оборудование, на котором выполняются операции, связанные с подготовкой и образованием волокнистых холстов и скреплением структурных элементов, как правило, составляет одну технологическую линию, что существенно повышает его производительность.

Таким способом изготавливают прокладочные материалы.

Клеевые нетканые полотна в виде объемных прокладочных материалов используют как утеплители в одежде.

Кроме описанных способов производства нетканых полотен используются и другие, комбинированные способы их получения, представляющие собой различные сочетания рассмотренных выше способов, например вязально-прошивного с клеевым, иглопробивного с клеевым. При этом используются машины типа «**Тафтинг**».



Рисунок 7. Современное оборудование для производства нетканых материалов

Отделка нетканых полотен аналогична отделке тканей. При отделке учитывается повышенная растяжимость нетканых полотен: все отделочные операции осуществляют при минимальном натяжении полотна. Хлопчатобумажные полотна отваривают и отбеливают. Полушерстяные полотна подвергают валке или ворсованию. Нетканые полотна окрашивают, на них наносят рисунок, подвергают заключительной отделке.

Рассмотренными способами получают нетканые материалы, которые применяются в производстве изделий легкой промышленности.

В швейном производстве для изготовления платьев, наружных деталей костюмов и пальто наибольшее применение нашли нитепрошивные и тканепрошивные нетканые материалы, которые по фактуре поверхности и туше приближаются к тканям; в обувном для наружных деталей зимней обуви используются войлоки и фетр, для деталей верха домашней обуви — многослойные нетканые материалы; для изготовления головных уборов (шляп, кепи) используются фетр, а также нетканые волокнистые материалы, полученные комбинированным способом скрепления волокон.

Нетканые материалы нашли широкое применение в изготовлении одежды в качестве подкладочных материалов, а также клеевых прокладочных материалов, обеспечивающих деталям изделия сохранение исходной формы при эксплуатации.

В качестве утепляющих материалов в одежде и обуви применяют волокнистые однослойные нетканые материалы, полученные иглопробивным и холстопробивным способами. Толщина и волокнистый состав этих материалов зависят от вида изделия и сезона носки.

Для изготовления изделий одноразового или краткосрочного применения используются однослойные волокнистые материалы, полученные по гидроструйной технологии или способом, совмещающим иглопробивание с аутогезией.

Из нетканых материалов изготавливают полотенечные изделия (гладкие и махровые), одеяла и пледы, покрывала, шторы и др.

Материалы нетканые волокнистые однослойные нитепрошивные, иглопробивные и прошивные, а также многослойные, состоящие, например, из ткани с волокнистым материалом, применяются в качестве основ для изготовления мягких искусственных кож для одежды и обуви.



Рисунок 8. Современное производство по изготовлению нетканых материалов в Китае

Лекция 10.

ПИЩЕВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ БЫТОВОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Бытовая техника, так же как компьютеры и мобильные телефоны, уже настолько прочно вошла в жизнь современных людей, что представить себе ее отсутствие практически невозможно. Холодильники, духовые шкафы, стиральные машины, блендеры, электрочайники, пылесосы, бойлеры делают быт намного комфортнее и проще, а услуги различных дизайн-студий предлагают гармонично вписать их в интерьер любого помещения.

На сегодняшний день бытовая техника присутствует в любом доме, поэтому приобрести нетрудно — достаточно просто посетить специализированные Интернет сайты или магазины. Но при этом крайне важно правильно подобрать технику, чтобы она полностью удовлетворяла нужды пользователя, к тому же, не требовала огромных расходов, которые бы себя не оправдывали.

Основные требования к бытовой технике

Главные требования к данному виду техники — функциональность, удобность в работе и длительный срок эксплуатации. Также для многих людей важен внешний вид и низкое энергопотребление.

При выборе техники для кухни, нужно учесть требования к напряжению — так как напряжение может различаться, и обратить внимание на вилку, поскольку не в каждой квартире розетки могут соответствовать европейским размерам. Рекомендуется приобретать приборы для кухни отдельно: несмотря на то, что кухонный комбайн может сочетать в себе функции и мясорубки, и соковыжималки и еще нескольких устройств, в случае выхода комбайна из строя воспользоваться будет не возможно ни одной из вышеперечисленных функций.

Обратить внимание следует на фирму-изготовителя и место сборки, поскольку существует распространенная практика крупных компаний. При нахождении главных подразделений, например, в Японии, заводы размещаются в Китае или других странах, где есть много дешевой рабочей силы, которая, как правило, не имеет нужной квалификации и собранное ими оборудование может быть недостаточно качественным.

Лучше всего предпочесть бытовую технику производства известных фирм. Обычно предоставляют гарантийное обслуживание на свою продукцию сроком от 6 до 12 месяцев, что означает уверенность в собственных товарах и их качестве.

Пищевое оборудование бытового назначения

Духовой шкаф. Приготовление пищи осуществляется при использовании различных нагревательных приборов – микроволновых печей, плит, духовых шкафов и др. В духовой камере потоки горячего воздуха идут от стенок, обволакивая полуфабрикат своим теплом и постепенно проникая в середину блюда. Какой способ приготовления является более эффективным,

можно с полной уверенностью утверждать, что в классической газовой или электрической печи кулинарные шедевры получаются намного вкуснее и сочнее. Известными марками кухонной техники являются Electrolux, Rolsen, Smile и Clatronic. Рисунок 1.



Рисунок 1. Духовой шкаф фирмы «AEG»

Микроволновая печь. Микроволновая печь – наш помощник на кухне, который помогает экономить время на разогреве, разморозке и приготовлении пищи. В современной микроволновой печи можно варить супы, тушить овощи, печь пироги, жарить курицу и готовить другие вкусные блюда. И чтобы печь СВЧ радовала вас долгие годы, очень важно правильно выбрать модель.

На сегодняшний день на рынке представлены встраиваемые СВЧ печи и микроволновые печи соло. И те, и другие удобны по-своему, и даже простейшая модель со шкафчиком и дверцей поможет сохранить пище ее полезные свойства.

Современные микроволновые печи делят на три типа:

- микроволны
- микроволны и гриль
- микроволны, гриль, конвекция.

Первый тип печей СВЧ предназначен для разогрева и разморозки пищи, но приготовления разнообразных блюд будет невозможно, поэтому данные печи оснащаются грилем.

Гриль бывает кварцевым и тэновым. Тэновый обеспечивает равномерный прогрев продуктов, создание хрустящей корочки и по цене более дешевый, чем кварцевый. Кварцевый гриль менее объемный, неподвижен и прост в уходе, за что и просит доплаты.

СВЧ печи с грилем и конвекцией дают возможность хозяйкам готовить вкуснейшие блюда и полностью заменяют собой духовой шкаф.

Объем микроволновой печи определяет, сколько продуктов вы сможете погрузить и приготовить за один раз. Для одного человека оптимальным

будет объем 8,5 л, для двоих – 13-19 л, для троих и более – 23-32 л. Однако для любителей больших компаний есть печи с объемом 38-41 л, где поместится огромная курица или большая кастрюля плова.

Тип управления микроволновой печи может быть механическим, когда вы регулируете мощность и время работы печи с помощью двух вращающихся ручек, и электронным. Электронное управление бывает кнопочным и сенсорным. Сенсорные срабатывают от одного прикосновения и обеспечивают полный автоматизм процесса приготовления.

Печь с керамическим покрытием устойчиво к повреждениям, не задерживает частички жира, легко моется и чистится. Рабочая камера из нержавеющей стали прочна, выдерживает высокие температуры, привлекательна, но требует более тщательного ухода.

Дешевые модели СВЧ зачастую просто красят «под эмаль». Если использовать их только для разогрева, то такая печь прослужит вам долго, а вот длительное воздействие высоких температур вызовет облесание краски.

Выбирая микроволновую печь, необходимо обратить внимание на микроволны, гриль и конвекцию. Именно они должны играть решающую роль при покупке, ведь от них будет зависеть, насколько полезной окажется для вас микроволновая печь.

Дополнительные функции, такие как подача пара, проветривание рабочей камеры, многоуровневая решетка, двойное излучение, электронная кулинарная книга и др. сделают приготовление пищи еще более простым и увлекательным. Рисунок 2.



Рисунок 2. Микроволновая печь фирмы «Moulinex»

Кухонный комбайн. Сейчас на рынке имеется большое количество моделей, начиная с микрокомбайнов и заканчивая мультизадачными комбайнами.

Рассмотрим анализ вопросов бюджетной и техники средней стоимости – техники, которая целиком удовлетворяет запросам хозяйки маленькой семьи. И так именно рекомендации и советы, которые надлежит учитывать при покупке комбайна для кухни. Рисунок 3.

Мощность комбайна обуславливается заданиями, которые он будет осуществлять, иными словами той мощностью, которую имеет кухонный комбайн, должно хватать для выполнения заданных функций.

Например, для обработки моркови, картофеля, лука и иных фруктов и овощей совершенно достаточно мощности в 600W.

В большинстве приборов корпус исполнен из прочного пластика. Материал механизмов, на которые в результате вращения действуют физически, надлежит покупать из более прочного материала (металлические). Выбирая комбайн, следует обратить внимание на диск вращения, на него крепятся всевозможные насадки: ножи, терки, шинковки. Желательно, чтобы он был из металла или, из прочного пластика. Диски, изготовленные из непрочного пластика, могут трескаться в основании, что может привести к выходу из строя этого элемента, новый диск найти очень сложно.

Кроме того критерием при выборе комбайна кухонного, являются эргономичные качества.

Основная чаша. Следует обратить внимание на зазор между диском вращения, на каком крепятся насадки и верхней крышкой, которая имеет отверстие для того, чтобы загружать овощи. Зазор не должен быть большим, потому что не перетёртые куски продуктов остаются в этом пространстве, что формирует неудобства.

Ножи блендера, как правило, расположены в середине вертикальной чаши. И окружность, которую они описывают при обращении, обязана быть недалеко от окружности нижней чаши, другими словами — ножи должны быть расположены близко к стенкам. Это необходимо для того, чтобы раздроблялись продукты по всей площади, а не только в узловой зоне, иначе не измельченные продукты оседают на стенках ёмкости.



Рисунок 3. Кухонный комбайн фирмы «Moulienex»

Блендер. Устройство, которое способно измельчить орехи, смешать ингредиенты для коктейля, превратить мясо в фарш и прочее. Существует несколько видов блендера – ножи расположены внизу большой стеклянной чаши (стационарный блендер) и длинная ручка с двухлопастными ножами внизу, которые погружаются в емкость с продуктами (погружной блендер).

Назначение стационарного блендера:

- взбивание коктейлей
- приготовление пюре
- колка льда
- взбивание крема

Перемешивание жидкого и полужидкого теста

Назначение погружного блендера:

- измельчение небольшого количества продуктов (лук, чеснок, зелень, орехи)

- смешивает пюре

- смешивает соусы.

В последнее время все большую популярность завоевывают погружные блендеры с дополнительными насадками, благодаря которым получается многофункциональный набор. Мультинабор состоит из погружного блендера, венчика для взбивания, насадки-ножа в закрытой емкости, мерного стаканчика. Может комплектоваться дополнительной емкостью и вакуумной системой (вакуумный насос + вакуумные контейнеры). Рисунок 4



Рисунок 4. Блендер мультинабор фирмы «Tefal»

Назначение мультинабора:

- измельчение и смешивание овощей, орехов, специй;

- приготовление пюре

- насадка венчик – позволяет взбивать кремы, яичные белки, коктейли, полужидкое тесто

- при наличии специального ножа может измельчать лед для коктейлей.

Мясорубка. Приготовление мясного фарша с помощью ручной мясорубки – дело достаточно хлопотное, даже если инструмент новый и ножи в нем острые. Неудивительно, что многие хозяева стараются облегчить себе жизнь и приобретают электрическую мясорубку.

Шнековая мясорубка. Номинальная мощность двигателя – 500 Вт. Максимальная мощность при блокировке вала – 1550 Вт. Три формовочных диска с отверстиями диаметром 3; 4,5; 6 мм. В комплект входит дополнительная предохранительная втулка. Предусмотрен отсек для кабеля и для хранения формовочных дисков. Материал корпуса – пластик. Цвет – белый. Миниатюрный корпус, где оригинально организовано место для хранения формовочных дисков. Мясорубка рассчитана на посуду высотой до 140 мм Удобный пластиковый толкатель без выемки в центральной части. Рисунок 5.



Рисунок 5. Мясорубка фирмы «Bosch»

Существует ряд современной электрической бытовой техники для приготовления пищи. Рисунок 6.



Яйцеварка



Сушилка для фруктов



Вафельница



Тостер



Йогурница



Электрочайник

Рисунок 6. Современное электрическое оборудование для дома.

Лекция 11.

ОБОРУДОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ.

Пищевое оборудование – оборудование, применяемое в пищевой промышленности, используемое в сфере общественного питания, для переработки мяса или рыбы, упаковки пищевой продукции.

К пищевому оборудованию относят фаршемешалки, терки, слайсеры, картофелечистки, овощерезки, формовщики, мясорубки, упаковщики, и прочее.

Машина — это совокупность механизмов, выполняющих определенную работу или преобразующих один вид энергии в другой. В зависимости от назначения различают машины — двигатели и рабочие машины.

В зависимости от назначения рабочие машины могут выполнять определенную работу по изменению формы, размеров, свойств и состояния объектов труда. Объектами труда в предприятиях общественного питания служат пищевые продукты, подвергающиеся различной технологической обработке — очистке, измельчению, взбиванию, перемешиванию, формированию и т.д.

Классификация машин

В зависимости от назначения и вида обрабатываемых продуктов, машины предприятий общественного питания можно подразделить на несколько групп.

1. Машины для обработки овощей и картофеля — очистительные, сортировочные, моечные, резательные, протирочные и т.д.

2. Машины для обработки мяса и рыбы — мясорубки, фаршемешалки, рыхлители мяса, котлетоформовочные и др.

3. Машины для обработки муки и тоста — просеиватели, тестомесительные, взбивальные и т.д.

4. Машины для нарезки хлеба и гастрономических продуктов - хлеборезка, колбасорезка, маслоделители и т.д.

5. Универсальные приводы — с комплектом сменных исполнительных машин.

6. Машины для мытья подовой посуды и приборов.

7. Подъемно-транспортные машины.

Машина состоит из трех основных механизмов: двигательного, передаточного и исполнительного, а также механизмов управления, регулирования, защиты и блокировки.

Двигательными механизмами являются главным образом электродвигатели переменного тока с короткозамкнутым ротором (закрытые, асинхронные, трехфазные или однофазные). Для работы в вагонах-ресторанах и на судах используются электродвигатели постоянного тока.

Передачный механизм служит для осуществления взаимосвязи двигательного и исполнительного механизмов. В совокупности двигательный и передачный механизмы называют приводом машин.

Понятие об электроприводах

Электроприводом называется машинное устройство, используемое для приведения в движение машины. Он состоит из электрического двигателя, передаточного механизма и пульта управления. На предприятиях общественного питания наибольшее распространение имеют двигатели, рассчитанные на напряжение 380/220 В.

Широкое применение получили универсальные приводы, которые могут поочередно приводить в движение различные устанавливаемые сменные рабочие механизмы — фаршемешалка, мясорубка, взбивали и т.д. Применение универсальных приводов в столовых очень выгодно.

Универсальные приводы используют преимущественно в небольших предприятиях общественного питания, в мясных, овощных и кондитерских цехах.

Универсальным приводом называется устройство состоящее из электродвигателя с редуктором и имеющее приспособление для переменного подсоединения различных сменных механизмов. Он состоит из электродвигателя с редуктором, на котором могут закрепляться и попеременно работать различные по назначению съемные механизмы: мясорубка, взбивалка, овощерезка, мясорыхлитель и другие машины. Отсюда привод получил свое название - "универсальный".

Применение универсальных приводов значительно увеличивает производительность труда, снижает капитальные затраты, увеличивает коэффициент полезного действия оборудования и т.д.

В настоящее время промышленность выпускает универсальные приводы П-11 и ПУ-0.6 для различных цехов, а также приводы специального назначения П-1,1 для сравнительно небольшого ассортимента продукта.

Для работы в небольших столовых, а также в камбузах речных и морских судов используются универсальные малогабаритные приводы УММ-ПС или УММ-ПР. Источником энергии этих приводов может быть переменный (ПР) или постоянный (ПС) ток.

Универсальный привод общего назначения ПУ-0,6 выпускается двухскоростным с частотой вращения вала 170 и 1400 об/мин и односкоростным с частотой вращения 170 об/мин и мощностью двигателя 0,6 кВт. Он имеет комплект сменных механизмов (табл. 1), которые могут использоваться на небольших предприятиях, где отсутствует цеховое деление приготовления продукции.

На больших предприятиях общественного питания, где имеется цеховое деление, используют специализированные универсальные приводы:

— Привод ПМ-1.1 специализированный для мясо-рыбного цеха выпускается в односкоростном или двухскоростном варианте, с частотой вращения вала 170 или 1400 об/мин и мощностью двигателя 1,1 кВт. Он

имеет комплект сменных исполнительных механизмов, которые могут быть использованы только в мясо-рыбных цехах предприятий.

— Привод ПХ-0,6 специализированный для холодных цехов. Состоит из односкоростного привода П-0,6 и комплекта сменных исполнительных механизмов, которые могут быть использованы в холодных цехах.

- Привод ПГ-0,6 специализированный для горячих цехов, состоит из полноскоростного привода П-0,6 и комплекта сменных исполнительных механизмов, которые могут быть использованы в горячих цехах.

— Привод П-П универсальный состоит из двухступенчатого зубчатого редуктора, двухскоростного двигателя. Частота вращения приводного вала привода составляет ПО и 330 об/мин. На горловине привода расположена рукоятка с кулачком для крепления сменных исполнительных механизмов. Переключатель скоростей электродвигателя, пусковая кнопка и кнопка возврата гешевого реле смонтированы на пульте управления.

Все выпускаемые приводы и сменные механизмы к ним имеют буквенные и цифровые обозначения.

Буква П - обозначает слово привод, У - универсальный, М - мясной цех, Х - холодный цех, Г — горячий цех. Цифры, следующие за буквенными обозначениями, указывают на номинальную мощность электродвигателя привода в киловаттах.

Сменные механизмы (МО. комплектуемые к универсальному или специализированным приводам, имеют определенный порядковый номер.

Номер 2 — мясорубка, 3 — соковыжималка, 4 — взбивалка, 5 — картофелечистка, 6 - мороженница, 7 - протирочный механизм, 8 - фаршемешалка, 9 — куттер, 10 — овощерезка, 11 — тележка или подставка для привода, 12 - размолочный механизм, 13 — приспособление для чистки ножей и вилок, 14 — колбасорезка, 15 - косторезка, 16 — точило, 17 — рыбоочиститель, IS — механизм для фигурной нарезки овощей, 19 — рыхлитель мяса, 20 - механизм для взбивания, 21 - котлетоформовочный механизм, 22 - механизм для нарезки вареных овощей, 24 - просеиватель, 25 — механизм для перемешивания салатов и винегретов, 27 - механизм для нарезки свежих овощей, 28 — механизм для нарезки сырых овощей брусочками.

Цифра, следующая за порядковым номером механизма показывает величину средней производительности. Кроме того, некоторые сменные механизмы обозначаются двумя или более цифрами. Например, МС-4-7-8-20. Это обозначение свидетельствует о многоцелевом назначении механизма: 4 — взбивать продую-, 7 — протирать продукт, 8 - перемешивать фарш, 20 — емкость бачка.



Рис.1. Универсальный привод ПУ- 0,6 со сменными механизмами.



Рисунок 2. Мясорубка МИМ – 350



Рисунок 3. Мясорубка электрическая La Minerva A/E 32

Оборудование для измельчения и нарезки овощей (овощерезка)

Овощерезательные машины бывают: дисковые, роторные, пуансонные и комбинированные.

Устройство и принцип действия

Вращение от электродвигателя через клиноременную передачу передается приводному валу с рабочим органом. Продукт загружается в одно из загрузочных отверстий и толкателем прижимается к вращающемуся рабочему органу.

Нож врезается в продукт и в зависимости от установленного рабочего инструмента нарезает его ломтиками, соломкой или брусочками.

Нарезанный продукт вращающимся сбрасывателем удаляется из рабочей камеры и через разгрузочный канал попадает в подставленную тару.

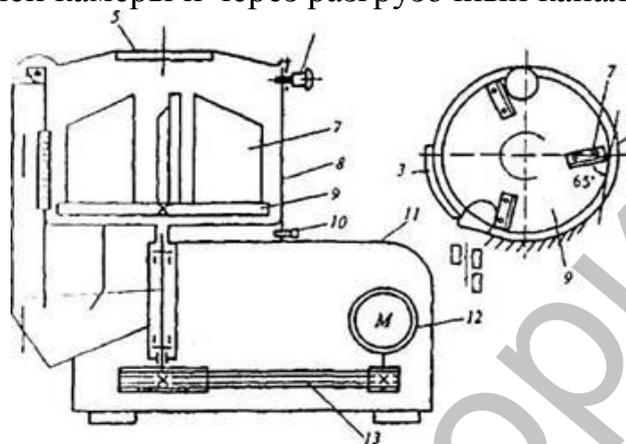


Рисунок 4. Принципиальная схема универсальной овощерезательной машины МРО 50-200:

1 - выходной вал; 2 — разгрузочный канал; 3 — ножевой блок; 4 — ось; 5 — загрузочная воронка; 6 — фиксатор; 7 — лопасти; 8 — рабочая камера; 9 — диск; 10 — защелка; 11 — корпус; 12 — электродвигатель; 13 — клиноременная передача.

Основные правила эксплуатации проектируемого аппарата

Техника безопасности и эксплуатации машины заключается в следующем.

Включают электродвигатель и через загрузочный бункер засыпают промытые сырые овощи. Овощи должны поступать равномерно и в достаточном количестве, в противном случае качество нарезки ухудшается. Запрещается проталкивать измельченные овощи к вращающемуся ножевому диску руками, для этой цели следует пользоваться деревянным толкачом. При работе на машине работники должны иметь сухую и специальную форму одежды, категорически запрещается во время работы отвлекаться и покидать рабочее место до окончания работы с машиной. После работы машину разбирают, промывают и просушивают. Затем во избежание появления ржавчины рабочий вал и ножи смазывают пищевым несоленым жиром. При снятии диска с ножами с горизонтального вала обязательно нужно использовать специальный крючок. На техническое обслуживание

овощерезательных машин составляется график обслуживания из расчета не реже одного раза в 10 дней. В этот день квалифицированный механик, который закреплен за данным предприятием, проводит обслуживание — смазывание, крепление, заточку или замену ножей и т.д.



Рисунок 5. Универсальные овощерезки

Машины для приготовления теста и кремов

Машины для просеивания муки и сахара

Машина для просеивания муки МПМ-800. Состоит из платформы, на которой установлен привод с электродвигателем взрывобезопасного исполнения и двумя клиноременными передачами, которые приводят в действие шнек с ситом и крыльчатку в бункере. На платформе установлены также загрузочный бункер, труба со шнеком и просеивающая головка. Загрузочный бункер имеет предохранительную решетку, предохраняющую от попадания посторонних предметов в муку, крыльчатку, которая подает муку к вертикальной трубе и подъемный механизм для подачи мешков с мукой. Машина комплектуется двумя ситами с ячейками размером 1,4 и 1,6 мм для муки высшего сорта и муки 1-го и 2-го сорта. У разгрузочного лотка просеивающей головки имеется магнитная ловушка для удаления из муки магнитных примесей.

Мука из загрузочного бункера подается крыльчаткой на шнек вертикальной трубы, по которой поступает вдоль просеивающей головки. Под действием центробежной силы мука, разрыхляясь, проходит через сито в пространство между корпусом и ситом, опускаясь на дно, и при помощи



Рисунок 8. Многофункциональная машина для производства изделий из теста HLT-700XL

Машины для измельчения

Кофемолка «Свария» состоит из корпуса, дозатора и загрузочной воронкой. В корпусе установлен электродвигатель и размолочные диски.

Подвижный размолочный диск с рифленной поверхностью и промежуточный опорный диск закреплены на валу электродвигателя. Опорный диск служит для поддержания размолочного диска и удаления молотого кофе с днища корпуса. В верхней части корпуса смонтирован верхний неподвижный размолочный диск с ребрами.

Зерна кофе, попадая в зазор между вращающейся и неподвижной рифленной поверхностями, подвергаются помолу и направляются в дозатор или тару.

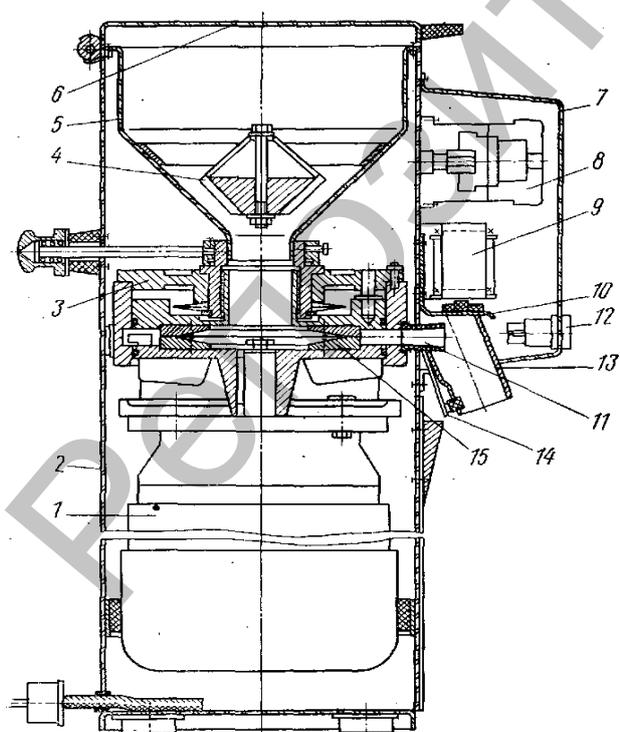
Дозатор кофемолки - объемного

типа.

Масса дозы может быть установлена в пределах от 3 до 4,5 г.

Рис. 9. Машина МИК-60 для размола кофе:

1 — электродвигатель; 2 — корпус; 3 — механизм регулировки; 4 — магнитная ловушка; 5 — бункер; 6 — крышка; 7 — кожух; 8 — магнитный пускатель; 9 — вибратор; 10 — амортизатор; 11 — трубка; 12 — кнопка; 13 — трубка выгрузки; 14 — планка прижима пакета; 15 — жернов размолочных жерновов — вращающегося и неподвижного.



Электродвигатель установлен внутри корпуса на четырех амортизаторах. На конце вала электродвигателя

укреплен подвижный диск с вращающимся жерновом. К верхнему торцу корпуса рабочей камеры крепится съемная крышка с неподвижным жерновом и механизмом регулирования зазора.



Рисунок 10. Кофемолка Delonghi KG 79



Рисунок 11. Профессиональная кофемолка Mazzer Super Jolly

Основы холодильной техники. Компрессоры

Холод является прекрасным консервантом, замедляющим развитие микроорганизмов. Поэтому на предприятиях общественного питания холод используют для хранения продуктов при низких температурах в камерах, шкафах, прилавках и витринах, При этом вкусовые качества продуктов и их внешний вид остается почти без изменения, Понятие холод — означает малое содержание тепла в теле. Охлаждение — это отвод тепла от продуктов питания, сопровождающийся понижением их температуры. Различают искусственное и естественное охлаждение. При естественном охлаждении температура продуктов может быть понижена до температуры окружающего воздуха. А при искусственном — получают более низкие температуры.

Холодильные машины

Холодильной машиной называется совокупность устройств, необходимых для непрерывного отвода тепла от охлаждаемой среды при

низкой температуре и передаче его окружающей среде при высокой температуре.

Существующие холодильные машины подразделяются на две группы: компрессорные: работающие с затратой механической энергии и адсорбционные — работающие с затратой тепловой энергии. Наибольшее применение во всех отраслях народного хозяйства имеют компрессорные холодильные машины.

Компрессорные холодильные машины. Эти машины состоят из следующих основных частей: испарителя, конденсатора, компрессора и регулирующего вентиля.

Испаритель — это устройство, имевшее вид змеевиковой ребристой трубной батареи, в которой происходит кипение хладагента в условиях низкой температуры за счет теплоты, поглощаемой из окружающей среды. Испаритель устанавливается внутри холодильного шкафа, в верхней его части.

Конденсатор — это устройство, предназначенное для охлаждения паров фреона и превращения их в жидкость. Для ускорения охлаждения фреона через конденсатор продувают воздух специальным вентилятором.

Компрессор — устройство, которое отсасывает пары хладагента из испарителя и направляет их в конденсатор в сжатом состоянии. Компрессор состоит из цилиндра, поршня и электродвигателя.

Регулирующий вентиль — устройство, регулирующее количество жидкого фреона, подаваемого в испаритель. Кроме того, регулирующий вентиль снижает давление фреона для обеспечения условия низкотемпературного кипения.

Таким образом, все основные части холодильной машины связаны между собой замкнутой системой трубопроводов, в которой непрерывно циркулирует одно и то же количество фреона и его паров

Для улучшения режима работы схему холодильной машины включают ряд дополнительных аппаратов: ресивер, приборы автоматики и т.д.

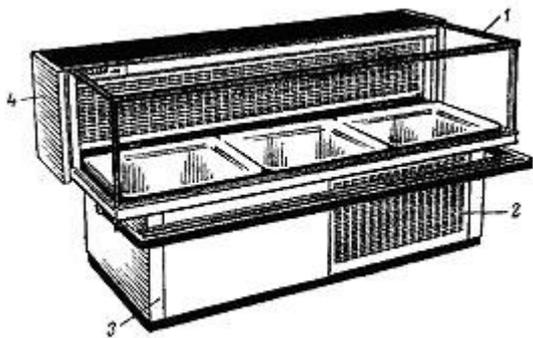
По конструкции различают следующие типы холодильного оборудования:

— холодильные шкафы, предназначенные для хранения рабочего запаса продуктов;

— прилавки и витрины служат для демонстрации, продажи и хранения продуктов;

— сборные холодильные камеры служат для хранения продуктов в течение нескольких дней;

Прилавок-витрина состоит из охлаждаемой открытой витрины, где выкладываются и продукты для продажи, и охлаждаемого прилавка 3, где хранится запас продуктов для продажи. В нижней части прилавка размещено машинное отделение 2, в котором установлены герметичный холодильный агрегат ВС-0,7 и приборы автоматики. Продукты размещают в охлаждаемом объеме на противнях, установленных на полки. Циркуляция воздуха обеспечивает равномерную температуру в охлаждаемом объеме. Верхняя



передняя часть витрины остеклена. Прилавок имеет выдвижную платформу в виде коробки, в которой хранятся продукты.

Рис.12. Прилавок-витрина «Таир-102».



Рисунок 13. Холодильная витрина.

Список литературы:

1. **Дубцов, Г. Г.** Технология приготовления пищи : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования, обуч. по спец. 2711 "Технология продуктов общественного питания" / Г. Г. Дубцов. - М. : Мастерство, 2001. - 269 с. - (Среднее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 266. - ISBN 5-294-00008-3.
2. **Родионова, И. А.** Русская кухня из микроволновой печи : [лучшие рецепты, проверенные временем] / И. А. Родионова. - Москва : Эксмо, 2005. - 319 с., [4] л. цв. ил. - (Лакомка). - Авт. указан на обороте тит. л. - ISBN 5-699-10368-6.
3. **Производственные технологии** : учеб. пособие для студ. экон. спец. учреждений, обеспечивающих получение высш. образования / Д. П. Лисовская [и др.] ; под ред. Д. П. Лисовской. - Минск : Вышэйшая школа, 2005. - 479 с. - (ВУЗ. Студентам высших учебных заведений). - Библиогр.: с. 474. - ISBN 985-06-1066-2.
4. **Франц, В. Я.** Оборудование швейного производства : учеб. для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования, обучающихся по спец. 2809 "Технология швейных изделий" и учеб. пособие для образоват. учреждений нач. проф. образования / В. Я. Франц. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2005. - 448 с. : ил. - (Среднее профессиональное образование) (Легкая промышленность). - Библиогр.: с. 446. - ISBN 5-7695-2321-2.
5. **Труханова, А. Т.** Основы технологии швейного производства : Учеб. для учащ. нач. проф. образования / А. Т. Труханова. - 4-е изд., стереотип. - М. : Высшая школа; Академия, 2001. - 336с. - (Профессия). - ISBN 5-06-003625-1.
6. **Труханова, А. Т.** Иллюстрированное пособие по технологии легкой одежды : Учеб. пособие для учащ. проф. учеб. заведений / А. Т. Труханова. - 2-е изд., стер. - М. : Высшая школа; Академия, 2001. - 175с. : ил. - (Профессия). - ISBN 5-06-004207-3.
7. **Труханова, А. Т.** Справочник молодого швейника / А. Т. Труханова. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Высшая школа, 1985. - 319 с. : ил.
8. **Технология швейного производства** : учеб. пособие для студ. учреждений среднего проф. образования, обучающихся по спец. 2809 "Технология швейных изделий" / Э. К. Амирова [и др.]. - М. : Академия, 2004. - 480 с. : ил. - (Среднее профессиональное образование. Технология потребительских товаров). - Библиогр.: с. 473-474. - ISBN 5-7695-1310-1.
9. **Суворова, О. В.** Швейное оборудование : учеб. пособие для учащ. учеб. заведений нач. проф. образования / О. В. Суворова. - Изд. 2-е, доп. и перераб. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2002. - 384 с. : ил. - (Учебники XXI века). - Авт. указан на обороте тит. л. - ISBN 5-222-02672-8.
10. **Дубцов, Г. Г.** Технология приготовления пищи : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования, обуч. по спец. 2711 "Технология продуктов общественного питания" / Г. Г. Дубцов. - М. : Мастерство, 2001. - 269 с. - (Среднее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 266. - ISBN 5-294-00008-3.
11. **Уласевич, М. В.** Приготовление пищи: Спецтехнология : Учеб. пособие для учащ. проф.-техн. учеб. заведений, обуч. по профессии "Повар" / М. В. Уласевич. - Мн. : Вышэйшая школа, 1999. - 399 с. - Библиогр.: с. 395. - ISBN 985-06-0386-0.
- 12.1. Гуляев В.А., Иваненко В.П., Исаев Н.И. и др. Оборудование предприятий торговли и общественного питания. Полный курс: Учебник. /Под ред. проф. В.А. Гуляева/ - М.: ИНФРА, 2002.
- 13.2. Елхина В.Д., Журин А.А., Приничкина Л.П., Богачев М.К. Оборудование предприятий общественного питания. Том. 1. Механическое оборудование. 2-е изд. – М.: Экономика, 1987.
- 14.3. Черевко А.И., Попов Л.Н. Оборудование предприятий общественного питания. Том. 2. Торгово-технологическое оборудование. – М.: Экономика, 1988.

- 15.4. Золин В.П. Технологическое оборудование предприятий общественного питания. – М.: ИРПО; Академия, 2000.
- 16.5. Улейский Н.Т., Улейская Р.И. Механическое и тепловое оборудование предприятий общественного питания. Ростов н/Д: Феникс, 2000.
- 17.6. Гуляев В.А., Исаев Н.И., Крысин А.Г., Пеленко В.В. Оборудование предприятий торговли. Учебное пособие в 4-х частях. (ТЭИ СПб). 1994.
- 18.7. Улейский Н.Т., Улейская Р.И. Оборудование торговых предприятий. – Ростов н/Д: Феникс, 2001.
- 19.8. Лунин О.Г., Вельтищев В.Н., Калошин Ю.А. и др. Курсовое и дипломное проектирование. – М.: Пищевая промышленность, 1990.
- 20.9. Дикис М.Я., Мальский А.Н. Технологическое оборудование консервных заводов. – М.: Пищевая промышленность, 1969; 1961.
- 21.10. Справочник технолога плодоовощного консервного производства. Под ред. Рогачева В.И. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983.
- 22.11. Чупахин В.М. Технологическое оборудование рыбоперерабатывающих предприятий. – М.: Пищевая промышленность, 1968 [1976].
- 23.12. Леонов И.Т., Чупахин В.М. Механизированные и автоматизированные линии. – М.: Пищевая промышленность, 1965.
- 24.13. Стефановская Н.В., Стефановский В.М., Карпов В.И. и др. Процессы и аппараты рыбоперерабатывающих производств. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984.
- 25.14. Ситников Е.Д. и др. Оборудование консервных заводов. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981.
- 26.15. Ключников В.П. и др. Торговое оборудование. Справочник. – М.: Экономика, 1986.
- 27.16. Аминов М.С., Мурадов М.С., Аминова З.М. Технологическое оборудование консервных и овощесушильных заводов. – М.: Колос, 1996 [1986].
- 28.17. Маршалкин Г.А. Технологическое оборудование кондитерских фабрик. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1988.

Вопросы для самоподготовки:

1. Перечислите группы швейных машин по их назначению.
2. Как классифицируются швейные машины отечественными заводами-изготовителями?
3. Машинные стежки, строчки, швы.
4. Основные рабочие органы швейной машины.
5. Игла швейной машины и её назначение.
6. Общая характеристика швейных машин челночного стежка.
7. Швейные машины цепного стежка.
8. Чем отличаются машины-полуавтоматы от машин-автоматов и машин-неавтоматов?
9. Какие машины получили название «универсальные»?
10. Как подразделяются машины в зависимости от характера выполняемой строчки?
11. Основные неисправности в работе швейных машин.
12. Правила подготовки швейных машин к работе.
13. Смазка швейных машин.
14. Характеристика приспособлений малой механизации.
15. Техническая характеристика швейной машины 97 класса.
16. Техническая характеристика машин «Подольск-142», «Чайка-1», «Чайка-2», «Чайка-3».
17. Техническая характеристика бытовой прямострочной швейной машины 2М класса ПМЗ.
18. Техническая характеристика машины 1022-М класса.
19. Техническая характеристика краеобметочной машины 51-А класса.
20. Бытовые швейные машины.
21. Рекомендации по выбору швейного оборудования для школьных мастерских.
22. Техника безопасности в швейном производстве.
23. В чем достоинства и недостатки нетканых текстильных материалов?
24. Какими способами производят скрепление основы?
25. В чем состоит принцип работы иглопробивных машин?
26. На каком оборудовании получают нитепрошивные и тканепрошивные полотна?
27. Что представляет собой клеевой способ получения нетканых материалов?
28. Для производства каких нетканых полотен используют машины типа «Тафтинг»?
29. На каком оборудовании получают прочные полотна с устойчивой структурой типа махровых, плюшевых, искусственного меха?
30. В чем заключается отделка нетканых полотен?
31. Где применяют нетканые текстильные материалы?
32. Перечислите основные механизмы прядильной машины.

33. Какова цель процесса кручения? Какое оборудование используется?
34. В чем сущность кольцевого способа прядения?
35. Что представляет собой безверетенное прядение?
36. Что происходит с волокнами при их скручивании?
37. Каковы основные направления усовершенствования прядильных машин?
38. Какие технологические процессы выполняются на кольцевой прядильной машине?
39. Перечислите оборудование ткацкого производства.
40. Перечислите этапы подготовки нитей основы к ткачеству.
41. Как подготавливают нити утка к ткачеству?
42. Что такое «снование»?
43. Что представляет собой процесс шлихтования?
44. Как классифицируются челночные ткацкие станки?
45. Какие недостатки присущи традиционным ткацким станкам?
46. В чем состоит принцип получения ткани на бесчелночных ткацких станках?
47. В чем заключается особенность получения тканей на станках нового типа?
48. Перечислите основные классификации машин.
49. Что называют приводом машин? В чем заключается применение универсальных приводов?
50. В чем заключается эксплуатация машин?
51. Как классифицируются машины для приготовления кондитерских и хлебобулочных изделий?
52. Что называют холодильной машиной? На какие группы их разделяют?
53. Назовите типы холодильного оборудования. Из чего оно состоит?

**Вопросы к экзамену
по курсу «Оборудование производства»
для студентов 4 курса дневной формы обучения специальности
«Изобразительное искусство и черчение. Технология» (девушки)**

1. Основные понятия о швейных машинах.
2. Классификация и обозначение швейных машин.
3. История создания швейной машины.
4. Характеристика фирм специализирующихся по выпуску швейного оборудования.
5. Машинные стежки, строчки, швы.
6. Основные рабочие органы швейной машины.
7. Игла швейной машины и её назначение.
8. Общая характеристика швейных машин челночного стежка.
9. Швейные машины цепного стежка.
10. Общая характеристика швейных машин-полуавтоматов.
11. Безниточные швейные машины.
12. Швейные машины для отделки изделий.
13. Основные неисправности в работе швейных машин.
14. Правила подготовки швейных машин к работе.
15. Смазка швейных машин.
16. Характеристика приспособлений малой механизации.
17. Техническая характеристика швейной машины 97 класса.
18. Техническая характеристика машин «Подольск-142», «Чайка-1», «Чайка-2», «Чайка-3».
19. Техническая характеристика бытовой прямострочной швейной машины 2М класса ПМЗ.
20. Техническая характеристика машины 1022-М класса.
21. Техническая характеристика краеобметочной машины 51-А класса.
22. Бытовые швейные машины.
23. Рекомендации по выбору швейного оборудования для школьных мастерских.
24. Техника безопасности в швейном производстве.
25. Основные виды влажно-тепловых операций.
26. Общая характеристика оборудования для влажно-тепловой обработки.
27. Физико-механическая сущность ВТО швейных изделий.
28. Режимы ВТО материалов при изготовлении швейных изделий.
29. Классификация оборудования для ВТО.
30. Основные типы прессового оборудования для ВТО.
31. Рабочие органы оборудования для влажно-тепловой обработки изделий.
32. Паровоздушные манекены.
33. Общая характеристика утюжильных столов.
34. Общая характеристика утюгов.
35. Общая характеристика отпаривателей.

36. Техника безопасности в процессах влажно-тепловой обработки.
37. Оборудование для выполнения клеевых соединений.
38. Оборудование ткацкого производства.
39. Оборудование трикотажного производства.
40. Оборудование прядильного производства.
41. Пищевое оборудование бытового назначения.
42. Оборудование пищевого производства.
43. Оборудование для отделки тканей.
44. Оборудование для производства нетканых текстильных материалов.

Примечание. Экзаменационный билет включает два вопроса из базы вопросов.