**Тема.2.2. Настилание и раскрой текстильных материалов.**

**Настилание материалов и их раскрой.**

Основной задачей раскройного производства является раскраивание швейных материалов, дублирование деталей кроя из основной ткани для придания необходимой устойчивости, контроль и комплектование выкроенных деталей и ритмичное снабжение кроем швейных цехов. В раскройном производстве выполняют следующие операции:

- прием основного материала, подкладки, приклада, отделочных материалов согласно графику раскроя и картам расчета материала;

- прием зарисовок;

- настилание материалов с рулона в настилы или предварительное нарезание на полотна (по заданному расчету), выделение в индивидуальный раскрой полотей с местными текстильными дефектами;

- настилание и закрепление зарисовок на настиле;

- контроль качества настилания, рассекание настилов на части;

- вырезание деталей ленточными раскройными машинами;

- дублирование отдельных деталей;

- контроль кроя и комплектование его по размерам и ростам;

- комплектование кроя верха, подкладки, приклада;

- разметка на деталях необходимых линий;

- нумерация деталей кроя и заполнение сопровождающих крой документов, талонов, ярлыков;

- упаковка кроя и отправление на хранение.

Указанные операции представляют примерную схему работ раскройного производства и могут быть несколько изменены в зависимости от технической оснащенности.

**Машины для разбраковки и промера тканей**

Одним из основных условий изготовления одежды высокого качества является сохранение при раскрое точности размеров и конфигурации деталей, предусмотренных при их конструировании.

Точность размеров и конфигурации выкроенных деталей определяется рядом факторов, в том числе и точностью измерения линейных размеров исходных материалов.

В производственных условиях применяют контактные и бесконтактные способы измерения длины и ширины. При любом способе качество измерения должно гарантировать приемлемую для производственных условий точность.

При контактном способе измерения (например, измерительным роликом) измерительное устройство соприкасается с измеряемой поверхностью.

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

При измерении материала бесконтактным способом применяются счетчики, фиксирующие длину пробега ленты конвейера или кардоленты, установленной в вырезе смотрового экрана и приводимой в движение перемещаемым материалом; длина и наличие пороков фиксируются на самом материале.

Измерение длины и ширины куска может осуществляться на горизонтальных промерочных столах, промерочных или браковочно-промерочных машинах.

В зависимости от конструкции стола на нем можно измерять длину и ширину ткани как сложенной «в книжку», так и из рулона. Чаще на промерочных столах контролируют только линейные размеры куска ткани (длину и ширину).

На современном этапе развития швейной промышленности применяется преимущественно одновременная разбраковка (фиксация пороков) и измерение длины и ширины материала.

Традиционные методы разбраковки и измерения линейных размеров, применяемые на большинстве швейных предприятий, имеют существенные недостатки.

Одним из направлений по совершенствованию процесса разбраковки и промера являются частичная или полная автоматизация операций.

Уровень автоматизации зарубежного оборудования значительно выше отечественного. Так, германской фирмой Bullmer разработана машина марки Д-7421 NA-1000, на которой с использованием компьютера автоматически фиксируются длина, ширина, сорт ткани, поставщик, наименование и координаты расположения пороков.

В мировой практике проектирования браковочно-промерочного оборудования за последние годы наметились тенденции создания оборудования нового поколения.

Используемые в настоящее время способы расчета кусков можно разделить на две большие группы: ручные и с помощью ЭВМ.

Автоматизированный расчет кусков может осуществляться на специализированных и универсальных ЭВМ.

**Столы для настилания материалов**

Настилание материалов осуществляется на настилочных столах. Если на одном и том же столе выполняют настилание материалов и раскрой, его называют настилочно-раскройным.

Конструкция столов для настилания материалов определяется степенью механизации операции настилания, ассортиментом изделий, организацией работы на предприятии. Длина настилочных столов зависит от длины изготавливаемых настилов, а ширина - от ширины материалов.

Фирмы Bullmer, Setek (Германия) и другие выпускают универсальные настилочно-раскройные столы, каркас которых выполнен из реек по принципу разборномодульной конструкции. В зависимости от потребностей производства такие столы могут быть расширены и удлинены без вспомогательных материалов за очень короткое время. Ножки столов можно регулировать по высоте, что позволяет легко устанавливать их на неровных поверхностях.

В настоящее время широко применяются настилочные столы с перфорированными крышками для создания воздушной подушки под настилом материала. Воздушная подушка облегчает перемещение настила из зоны настилания в зону раскроя, а также транспортировку частей рассеченного настила к ленточной машине. Создается она путем подачи под поверхность стола воздуха через системы труб с помощью воздушного насоса*.*Регулирование давления воздуха в отверстиях крышки стола осуществляется датчиками.

В ряде случаев применяются настилочные столы, поверхность которых представляет собой ленточный транспортер. После выполнения настила транспортер перемещает его к раскройному столу. Очень удобными в работе являются столы с двухзвенным транспортером.

Для настилания материалов с рисунком, требующим подгонки деталей кроя, применяются так называемые игольчатые столы. Игольчатые столы дают идеальную возможность для правильного позиционирования каждого настилаемого полотна относительно предыдущего. Они позволяют экономить материал за счет устранения припусков на подгонку деталей и сократить время изготовления кроя благодаря исключению операции подгонки деталей по рисунку.

Настилание материалов вручную - трудоемкий процесс: работницы поднимают рулоны, перемещают их на настилочные столы и обратно на пол или тележку. Для облегчения их труда могут быть использованы столы такой конструкции, которая позволяет разместить под их крышками временный склад кусков ткани, подготовленных для настилания.

С целью обеспечения механизации настилания материалов и рационального использования производственной площади в практику работы раскройных цехов вошли многоплоскостные настилочные столы (от двух до семи плоскостей). Настилание на многоплоскостных столах производят вручную или с помощью настилочной машины. Способ выполнения настилов вручную - последовательный, параллельный или последовательно-параллельный.

Таблица 1

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование оборудования | Ширина материалов, мм | Габариты оборудования | | | Дополнительные сведения | Назначение |
| Длина | Ширина | высота |
| Настилочно-раскройные столы  Двухплоскостной  Пятиплоскостной  Семиплоскостной |  | 13000  13000  26000 | 1880  4000  4000 | 900  4000  4000 |  |  |
| Настилочный стол с конвейерными лентами НРС 1 секция 2 секция | - | 8000 7530 | 1965 1750 | 900 900 | Столы заменены конвейерными лентами, позволяющими перемещать готовый настил из одной секции в другую. Перемещение настила может осуществляться с помощью воздушной подушки (через отверстия в крышке стола проходит сжатый воздух) | При большой мощности цеха и индивидуальной организации труда |

**Настилочные машины и комплексы**

Настилочное оборудование - машины, перемещающиеся вдоль стола, от электродвигателя с регулируемыми скоростями имеет пульт управления, с помощью которого осуществляется пуск и останов машины, обрезание полотна в начале и в конце настила и т. п.

Некоторые элементы настилания могут выполняться в автоматическом режиме. Сочетание автоматического протекания отдельных этапов настилания и ручного управления создает полуавтоматический режим работы оборудования.

Производительность полуавтоматических настилочных машин зависит от свойств материала, длины и высоты настила.

Применение микропроцессорного управления для программирования и контроля процесса настилания обеспечивает выполнение практически любой программы настилания в автоматическом режиме.

На автоматизированных настилочных машинах имеется микротерминал, с помощью которого задается программа настила.

Современные автоматизированные настилочные машины работают со скоростью 100 - 120 м/мин, изготавливают настилы высотой до 300 мм и используют рулоны диаметром до 600 мм, массой до 120 кг.

Разработкой и изготовлением автоматизированного настилочного оборудования занимаются фирмы Bullmer, Curis (Германия), Suteau, Setec (Франция), CRA (США) и др.

Независимо от вида применяемого для настилания оборудования в нем можно выделить основные механизмы:

* загрузки рулонов в приемное устройство;
* размотки материала и продвижения его по настилочному столу;
* равнения полотен;
* скрепления и отрезания концов полотен;
* определения расположения текстильных пороков на материале при его настилании.

Таблица 2

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование оборудования | Ширина материалов, мм | Габариты оборудования | | | Дополнительные сведения | Назначение |
| Длина | Ширина | высота |
| Машина ОПН | До 1500 | 2100 | 530 | 856 | Устанавливается у переднего торца настилочного стола. Отрезание полотна автоматическое | Для отрезания полотен и прижима переднего конца настила при ручном настилании. |
| Концевая линейка КЛ-1 | 500-1600 | 2210 | 335 | 660 | Могут устанавливаться с обоих концов настила при обслуживании 2-мя работниками. | Для отрезания полотен и прижима переднего конца настила при ручном настилании. |
| Линейка обрезная | - | До 1980 | 135 | 510 | Каретка с дисковым ножом | Устанавливается в торце стола. |
| Концевые прижимные линейки  ЛП 1600  ЛП-1300 | -  1400-1700  1000-1300 | -  1792  1392 | -  210  210 | -  263  263 | Устанавливается в любом месте настилочного стола в соответствии с длиной настила (кроме торца) | Для выравнивания и прижатия второго конца полотна настила. |
| Автоматизированный настилочно-раскройный комплекс АНРК | - | - | - | - | Включает систему автоматизированного проектирования раскладок лекал (САПР), НМ «Комета» и автоматизированную раскройную установку (АРУ) «Спутник» |  |
| Линейка МЛ-1 | 500-1606 | 2260 | 440 | 1080 | Устанавливается по несколько штук в любом месте стола (кроме торца) | При параллельном настиланиина одном столе нескольких настилов разной длины (секционных настилов) |
| Зажимы  З-40  З-70 | - | 105  146 | 35  65 | 65  70 | Максимальная высота настила 40 мм  60 мм | Скрепление краев настила для предупреждения сдвига полотен |
| Линейка отрезная полуавтоматическая КЛ-2 | 1700 | - | - | - | Высота настила до 150 мм | Для механического отрезания и закрепления отрезанных концов полотен ткани |
| Настилочная машина Н-180-ТП | 1800 | - | - | - | Качество настилания этим способом выше, чем настилания вручную | Для настилания основовязанных трикотажных полотен в книжку и передвижения настила в зону рассекания |
| Машина РТ-180 | 1000-1800 | - | - | - | Полотна из ацетатных вискозных и синтетических нитей | Для раздублирования сложенного вдвое основовязанного трикотажного полотна |
| Настилочно-раскройный комплекс НРК-1 | - | - | - | - | Максимальная длина настила 15 м | Для настилания и раскроя круговязанного трикотажного полотна с последующей передачей его на участок раскроя |
| АРМ-ПБ | - | - | - | - | Включает в себя множество различных устройств | - |
| Челночно-адресное устройство КШП-116 | - | 2500 | 1860 | 1600 | Представляет собой лотки для размещения рулонов ткани. Возможен поворот лотков для передачи рулонов из одного лотка в другой. Устанавливается у переднего края настилочного стола, вместимость одного лотка-6 рулонов. | Служит для накопления запаса рулонов при настилании,применяется в комплекте с адресователем ТШП-84 при параллельном способе настилания |
| Адресователь ТШП-84 | - | 3200 | 860 | 3000 | Самоходная тележка, передвигающаяся по рельсам вдоль ряда КШП-11, управляет оператор. Ширина колеи 780 мм | Для доставки необходимых кусков ткани к устройству КШП-116 |
| Размоточное устройство | - | 1800 | 500 | - | Кусок ткани укладывается на роликовый конвейер корытообразной формы, приводимый в действие педалью. Устанавливается у переднего торца настилочного стола. | При ручном настилании, для облегчения физического труда, при наличии концевых линеек и без них. |
| Кронштейн для удержания и поворота рулона ткани | - | 1700 | 600 | 600 | - | Для облегчения труда настильщиц при разматывании рулона |
| Полуавтоматический настилочный комплекс  ПНК  ПНК-У | До 1600  До 110 | 8500  13880 | 2000  2000 | 900  900 | Состоит из настилочного стола, передвижной настилочной каретки, концевых линеек и цепного конвейера для хранения и подачи кусков под крышкой стола. Вместимость 31 кусок. Скорость перемещения настилочной машины до 37 м/минуту. | Применяется для настилания тканей любой ширины, длина настила не более 6 м, обслуживают 2 человека. Возможны настилания заранее нарезанных на МРМ полотен. |
| Настилочная машина НП. | До 1000 | 765 | 1200 | 650 | Длина настила не ограничена, обслуживает 1 человек. Представляет собой тележку. Равнение кромок вручную. Скорость настилания 30м/мин. | Для настилания прикладных материалов «лицом к лицу». |
| Автоматизированное настилочное оборудование (АНО) | 1600-2000 | - | - | - | Высота настила 200мм. Микропроцессорное управление настиланием. Максимальная скорость настилания 90-110 м/мин. | 9 видов настилания, (в т.ч. в одном направлении, «лицом к лицу», лицом вниз, ступенчатое) |
| Механизированный настилочный комплекс МНК-2Ш | - | 15000 24000 | 1600 1800 | 850 | Настилочный стол 18,5м с рельсами для автокаретки. Рулонопогрузчик, рулононоситель, 2 автокаретки для перевозки настильщиц, зажимные линейки. Скорость настилания 80 м/мин. | Настилание «лицом вниз», «лицом к лицу». |

**Машины для формирования настилов из мерных полотен**

Предварительное разрезание кусков материала на полотна введено в технологический процесс для устранения влияния массы куска материала, силы трения и других факторов, способствующих растяжению материала в процессе настилания, с целью сокращения их отходов, производственных площадей и т. д. При введении предварительного разрезания кусков ткани на полотна несколько увеличивается объем работ, предшествующих настиланию, по сравнению с настиланием из рулона ткани.

Для укладывания предварительно разрезанных на полотна материалов «лицом к лицу» и «лицом вниз» может быть использована настилочная машина МНТ-2.

Исполнительными инструментами машины являются лента для перемещения полотна, устройство для автоматического подъема ленты (в вертикальном положении) на толщину полотна, равнитель кромки ткани, направляющие валы для правильной подачи ткани на ленту. Особенность этой машины в том, что она не тянет полотно, а накладывает его сверху без натяжения.

Совершенствование процесса настилания материалов отдельными полотнами при изготовлении настилов разной длины (секционных, ступенчатых) ведется в направлении разработки и использования оборудования с микропроцессорным управлением для любого набора длин полотен.

Таблица 3

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование оборудования | Ширина материалов, мм | Габариты оборудования | | | Дополнительные сведения | Назначение |
| Длина | Ширина | высота |
| Настилочная машина МНТ-2 | 1550 | 492 | 1965 | 690 | Конец полотна закрепляется на кардоленте, установленной на транспортирующей ленте. Используется магнитный роликовый равнитель кромки ткани. | Для настилания заранее нарезанных полотен. |
| Полуавтоматический настилочный комплекс  ПНК  ПНК-У | До 1600  До 110 | 8500  13880 | 2000  2000 | 900  900 | Состоит из настилочного стола, передвижной настилочной каретки, концевых линеек и цепного конвейера для хранения и подачи кусков под крышкой стола. Вместимость 31 кусок. Скорость перемещения настилочной машины до 37 м/минуту. | Применяется для настилания тканей любой ширины, длина настила не более 6 м, обслуживают 2 человека. Возможны настилания заранее нарезанных на МРМ полотен. |
| Мерильно-резальная машина МРМ | 1500 | 1500 | 2170 | 2000 | Имеет размоточное устройство, конвейер для продвижения ткани, отрезающее и счетное устройство. Скорость конвейера 26м/мин. | Для разрезания куска ткани на полотна заданной длины. |

**Контурно-меточные машины для обводки контура лекал на полотне**

Нанесение контуров лекал на настил может осуществляться следующими способами: обмеловкой лекал; пропудриванием трафаретов; использованием светокопий; напылением контуров лекал.

Обмеловкойназывают один из процессов подготовительно-раскройного производства, который состоит в раскладывании и обмеливании (обводке) на ткани или бумаге лекал в соответствии с экспериментальной раскладкой.

Трафаретпредставляет собой обмелку, выполненную на специальной клеенке или прочной бумаге, где по контурам лекал пробиты отверстия диаметром 1-3 мм на расстоянии 5 мм друг от друга. На прямолинейных участках контуров лекал это расстояние может быть увеличено до 20 - 30 мм.

Светокопиипредставляют собой копии экспериментальных раскладок лекал в натуральную величину, выполненные на светочувствительной бумаге с помощью специального оборудования.

Для тиражирования раскладок в натуральную величину можно использовать копирование. Этот метод основывается на том, что контуры лекал переносятся на специальную копировальную бумагу (матрицу).

Использование трафаретов и светокопий значительно сокращает время нанесения контуров лекал на настил, уменьшает лекальное хозяйство в подготовительном и раскройном цехах, увеличивает оборачиваемость настилочных столов.

Сущность метода напыления заключается в том, что на лекала, расположенные на верхнем полотне, напыляется краска, которая засыхает в течение нескольких секунд. Во время напыления лекала удерживаются на верхнем полотне уложенной на них сеткой.

Таблица 4

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование оборудования | Ширина материалов, мм | Габариты оборудования | | | Дополнительные сведения | Назначение |
| Длина | Ширина | высота |
| САПР включает : устройство ввода графической информации ЭМ 7109  Устройство ввода графической информации МС 7502  Графопостроитель МК 7010  Графопостроитель широкоформатный ГШ 1600  Графопостроитель с режущей головкой ГР 1600 |  | 914  297,2  594  400  900 | 1219  297,2  1500  1600  1600 |  | В процессе работы производит зарисовку лекал и сеток размножения лекал в натуральную величину, вырезание картонных лекал, зарисовки раскладок лекал в натуральную величину и в уменьшенном масштабе. | Для автоматизации процессов конструирования, размножения лекал, измерения площадей лекал, выполнение раскладок и подготовка программ раскроя для раскройных автоматов. |

**Раскройное оборудование**

Для разрезания куска ткани на полотна заданной длины используется ряд машин производства стран ближнего и дальнего зарубежья. Среди них мерильно-резальная машина МРМ.

Простейшим передвижным раскройным оборудованием (инструментом) являются механические ножницы. Ручные ножницы в массовом раскройном производстве применяются редко; это связано с низкой производительностью труда, большими физическими усилиями и низким качеством срезов.

Широко известны электрические раскройные ножницы фирмы Pannonia (Венгрия) марок S-50, S-54, S-58; фирмы Bullmer (Германия) марок 602 SL, 604 SL, 606 SL и др. Их применяют для раскроя настилов небольшой высоты (до 50 мм), а также для разрезания одиночных полотен.

Передвижные раскройные машины применяются для рассечки настила на части, пригодные для окончательного точного вырезания пачек кроя на ленточных стационарных машинах.

Электрический ток к передвижным машинам подается с помощью специальной троллейной подводки через каретку, которая перемешается по укрепленным под потолком проводам. При обрыве провода ток автоматически отключается.

Передвижные раскройные машины проектируют и изготавливают в различных проектных организациях и на заводах в странах СНГ (Куйбы­шев, Самара), в Германии (фирмы Curis, Bullmer), в Венгрии (фирма Рапnonia), в Финляндии (фирма Hartek), в Англии (фирма Eastman) и др.

К машинам с прямым пластинчатым ножом относятся машины марок ЭЗМ-2, ЭЗМ-4, ЭЗМ-5 (Россия), CS-529, CS-530, CS-532 (Венгрия), Comet-8, CI350, С1600, модель 715 (Германия), I60AD (Финляндия).

К раскройным машинам с дисковым ножом относятся машины ЭЗДМ-1, ЭЗДМ-2, ЭЗДМ-3, ЭЗДМ-4, ЭЗДМ-5 (Россия), CS-539, CS-531 (Венгрия).

Абсолютной новинкой в области передвижного раскройного оборудования являются передвижные раскройные машины с манипулятором, выпускаемые фирмами Curis, Bullmer совместно с Assist (Германия) и др.

Особенно эффективным является такое оборудование в сочетании с вакуумно-фиксирующим столом типа VF 315*,*в котором вакуумный насос мгновенно переключается на воздушную подушку.

После рассекания настила его части передают к стационарному раскройному оборудованию для точного вырезания пачек деталей.

В стационарных раскройных машинах исполнительным инструментом является нож в виде бесконечной (замкнутой) стальной ленты с ее заточкой по одной кромке. Лента-нож натягивается на лентоведущие шкивы машины. В зависимости от количества шкивов машины подразделяются на двух-, трех- и четырехшкивные.

В настоящее время на предприятиях стран СНГ применяются стационарные четырехшкивные машины РЛ-6, РЛ-630, РЛ-1000-1, трехшкивная машина РЛ-4, двухшкивная - РЛ-5 и другие, выпускаемые в России. Широко используются раскройные машины фирмы Pannonia (Венгрия) R-1532, R-1532-1 и др.

Недостатки стационарных ленточных машин: 1) ручное перемещение пачек деталей на столе машины; 2) отклонение ленты-ножа на поворотах. Первое приводит к быстрой утомляемости рабочих, особенно при выкраивании крупногабаритных деталей. Кроме того, по субъективным причинам не всегда обеспечивается требуемое качество кроя; второе обусловливает некоторое отклонение линии реза от заданной на скругленных участках деталей и, следовательно, недостаточно точный крой.

В современных стационарных раскройных машинах, выпускаемых ведущими фирмами Германии, Японии, Италии и других стран, указанные недостатки устраняются следующим образом. Стол ленточной машиныснабжается устройством для создания воздушной подушки. Перемещение пачекв этом случае происходит без особых усилий со стороны рабочего.

В современном раскройном стационарном оборудовании обеспечивается надежность работы и высокое качество кроя, бесшумность и отсутствие вибрации, достигается скорость резания 16-20 м/мин (по длине срезов).

В подготовительно-раскройном производстве используется так же прессовое оборудование для вырубания тканей. Способы вырубания материалов подразделяются на катковый, прессовый и ротационный.

При катковом методе выполняется раскрой одного полотна материала. При ротационном способе раскроя материалов полотно подается с рулона, пропускается между двумя вращающимися барабанами: ножевым с закрепленными на нем резаками и прижимным, расположенным под столом*.*

В основу принципа вырубания мелких деталей на прессах положено закрепление резаков на пуансоне или матрице пресса. Раскрой вырубанием обеспечивает более высокую производительность труда, чем раскрой на ленточных машинах, так как последовательный способ заменяется более рациональным - параллельным.

Таблица 5

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование оборудования | Ширина материалов, мм | Габариты оборудования | | | Дополнительные сведения | Назначение |
| Длина | Ширина | высота |
| Передвижные раскройные машины с прямым ножом ЭЗМ-2  ЭЗМ-4 | 120-200 | 315 | 200 | 506 | Ход ножа 30 мм, число ходов ножа в 1 минуту 2800, масса 14кг.  Ход ножа 35 мм, число ходов ножа в 1 минуту 2800, масса 9,1кг. | Для рассекания настилов на части и вырезания крупных деталей из ткани и трикотажных полотен. |
| Передвижные раскройные машины с дисковым ножом ЭЗДМ-1 | 20-25 | 350 | 140 | 290 | Диаметр ножа 120 мм, частота вращения ножа в мин-1400, масса 8,3кг. | Для рассекания настилов на части и вырезания крупных деталей из легких тканей, трикотажа, из натуральных волокон. |
| ЭЗДМ-2 | До 20 | 370 | 140 | 285 | Диаметр ножа 120 мм, частота вращения ножа в мин-706, масса 7,2кг. | Для синтетических тканей, тканей с пленочным покрытием. |
| ОМ-2,  ОМ-3,  ОМ-4 | До 12 | 250 | 98 | 175 | Диаметр ножа-78 мм. | Для уточнения контуров деталей швейных изделий из текстильных материалов. |
| Стационарные ленточные раскройные машины РЛ-3А | 250 | 2700 | 1500 | 1755 | Длина рабочего вылета 1256мм, скорость ленты 20 м/с. | Для всех материалов, кроме синтетических. |
| РЛ-5 | 120 | 1700 | 1000 | 1560 | Малогабаритная, длина рабочего вылета 600мм, скорость ленты 20м/с. | Для вырезания мелких деталей из различных материалов. |
| РЛ-4 | 250 | 2806 | 1506 | 2050 | Длина рабочего вылета 1000 мм, скорость ленты 20 м/с, имеет отсос пыли из зоны резания и точильного аппарата, смазка ножа во время работы парафиновыми вкладышами. | Для всех материалов, включая синтетические. |
| Надсекатель Н-1 | 40 | 140 | 100 | 230 | Глубина надсечки 5 мм. | Для надсечки контрольных точек на срезах деталей. |
| Устройство СН-1 | 50 | 201 | 190 | 313 | Температура нагрева иглы 3000С, диаметр иглы 1-2,5мм. | Для предупреждения сдвига полотен из синтетических материалов путем спекания слоев нагретой иглой на участках выпадов. |
| Дырокол стационарный  Дырокол переносной | - | - | - | - | На раме, перемещающейся вдоль и поперек стола. | Для выполнения проколов пачки кроя в местах расположения вытачек, карманов и т.д., на недорогих, несыпучих тканях |
| Приспособлений для высекания среза | - | - | - | - | Режущий инструмент находится снизу плоскости стола. | Для высекания и выкраивания одинарных деталей несложной конфигурации (эмблемы, аппликации) |
| Лазерная технологическая установка ЛТУ «Катунь 1! | - | - | - | - | Включается с пульта управления. Раскрой основан на тепловом воздействии луча на ткань, при котором происходит сгорание ткани по заданной линии. | Вырезание деталей изделий из различных материалов. |
| Пресс ЛГС-15 | - | - | - | - | Режущий инструмент-резак-электрод осуществляет разделение материалов после разогрева его ТВЧ, раскрой ТВЧ совмещается со сваркой. | Для изготовления плащей из поливинилхлоридных пленок. |
| ПГС-30 | - | - | - | - | Раскрой ТВЧ совмещается с последующим вырубанием деталей. | Для изготовления кожгалантерейных изделий |
| Вакуумно-раскройная установка | - | - | - | - | Раскройная машина подвешена на перемещающейся вдоль стола каретке. | Для раскроя пористых материалов. |
| «Инвескут-3» | - | 3600 | 1950 | - | Машина с числовым программным управлением, максимальная высота настила-75мм сжатой ткани. | Для раскроя мягкого материала ножом |
| Установка лазерная Lectra 200 | - | - | - | - | В этих установках оборудование для размножения лекал и изготовления раскладок управляется ЭВМ. | Для однослойного раскроя материалов с помощью луча лазера. |
| Автоматическое лазерное устройство фирмы Bull-merwerk | - | - | - | - | Способность разрезать до 8 слоев ткани в настиле; большая точность при раскрое; высокая скорость резания | Для резания настилов |
| Система для раскроя и маркировки тканей | - | - | - | - | Режущий инструмент- луч когерентного света | Для раскроя текстильных материалов и их маркировки |
| Машина для раскроя лучом лазера фирмы Hughes-Aircraft | - | - | - | - | Оснащена цифровым управлением; параллельное вырезание деталей кроя путем применения нескольких раскройных лучей. | Для раскроя текстильных материалов только в один слой, одновременной маркировки деталей |

**Нумерация деталей кроя и заполнение сопроводительных документов**

Проверенные и уточненные пачки деталей из одной секции настила комплектуют по моделям, размерам, и ростам. Детали скомплектованного кроя нумеруют для обозначения всех деталей одного изделия одинаковым номером. Нумерацию выполняют, пришивая или приклеивая бумажные талоны. Порядковые номера должны быть хорошо видны и не мешать дальнейшей обработке изделия.

Сопроводительным документом кроя является маршрутный лист. Он составляется на основании карты расчета материала на пачку кроя каждого размера-роста и служит отчетным документом при передаче кроя из раскройного цеха в склад готовой продукции.

Таблица 6

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование оборудования | Производительность | Масса, кг | Габариты оборудования | | | Дополнительные сведения | Назначение |
| Длина | Ширина | высота |
| Машина для нумерации деталей кроя | 1400 об/мин | - | 1060 | 650 | 780-889 | Имеет зажимы для пачки кроя, мусоросборник, ящик для инструмента, стойки для бабин. | Выполняет операции: печатание на бумажной ленте, подача талона пол прижимную лапку, отрезание талона, пришивание талона, перевод нумератора на следующий порядковый номер, обрезка ниток под материло, подъем прижимной лапки, остановка машины в исходном положении. |
| Автомат для печатания картонных ярлыков ПЯ-4  ПЯ-5 | 25 ярл/мин  2520шт/час | 138 | 1000 | 600 | 1420 | Привод механизма печати-пневматический; имеет поворотное сбрасывающее устройство для удаления с печатного стола готового ярлыка | Выполняется печатание навесных ярлыков на картонных заготовках размеров 80Х60 |
| Автомат для заполнения товарных ярлыков АПЯ-1 | 41 ярл/мин | 100 | 1200 | 615 | 1260 | Электромеханический привод, автоматический съем отпечатанного ярлыка с помощью вакуумно-механической системы | Выполняется печатание навесных ярлыков на картонных заготовках размеров 80Х60 |
| Автомат ПЛ-111  ПЛ-Ш | 2500 отп/час  2160 отп/час | 244 | 700 | 425 | 1300 | Имеет матрицу для печатания на ленте, механизм нанесения краски на матрицу,тиражный механизм для включения автомата,тиражный механизм подачи ленты,нож для отрезания талонов. | Для печатанья контрольно-маркировочных талонов на тканой ленте. |
| Приспособление для хранения и заточки мелка | - | - | - | 25 | 4 толщина | Заточка мелка производится о режущие кромки реек из стальной полосы | На операциях нумерации кроя,при промере и контроле качества материалов. |
| Пачкообвязывающие машины МВГУ-5 | 350-400 вязок в час | - | 1120 100-500 | 950 50-500 | 1810 20 | - | Для связывания пачек кроя шпагатом полипропиленовым D 1,8-2,5мм; лента синтетическая 5,5мм шириной и 0,3мм толщиной. |
| Полуавтомат заполнения реквизитов на бумажной или тканевой ленте | 14700 | 40 | 800 | 600 | 1200 | Ширина ленты 15-60мм (при смене направляющих) имеет механический счетчик | Печатание реквизитов на бумажной или тканевой ленте. |

**Конвейерные установки и транспортирующие устройства**

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

Межцеховые транспортные средства обеспечивают передачу сырья, полуфабриката или готовых изделий между цехами.

Внутрицеховые транспортные средства служат для передачи сырья или полуфабрикатов между рабочими местами в цехе.

В швейных цехах используют конвейеры различного конструктивного исполнения и назначения. Конвейеры применяют главным образом на монтажных участках по производству тяжелых крупногабаритных изделий, например, мужских и женских пальто, а также на отделочных участках, где для сохранения товарного вида изделия нужно транспортировать его в подвешенном состоянии.

Конвейеры в зависимости от вида транспортирующего органа делятся на: цепные, ленточные, ленточно-цепные и люлечные. В зависимости от расположения транспортирующего органа конвейеры бывают горизонтально замкнутые (цепные) и вертикально замкнутые (ленточные, ленточно-цепные, люлечные).

На крупных швейных предприятиях поточные линии цехов разделены на три самостоятельные секции: заготовительную, монтажную и отделочную. В заготовительной секции применяют цепные горизонтально замкнутые конвейеры периодического действия, монтажной – ленточные и цепные конвейеры. Люлечные конвейеры применяют преимущественно в раскройных и подготовительных цехах для хранения рулонов материалов.

Основной вид транспортных средств, применяемых для межоперационной передачи деталей, полуфабрикатов и готовых изделий, - это бесприводные напольные и подвесные тележки и внутрипроцессные транспортные плоскости.

Тележки различаются по конструктивному исполнению, которое определяется размерами, видом и способом транспортирования полуфабрикатов или изделий.

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

Подвесные конвейеры могут быть цепными и винтовыми. Основным элементом конструкции в цепном подвесном конвейере является цепь, на которой располагаются крючки для перемещения полуфабрикатов.

Таблица 7

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование оборудования | Ширина материалов, мм | Габариты оборудования | | | Дополнительные сведения | Назначение |
| Длина | Ширина | высота |
| Тележка КШП-110 | - | 1000 | 1650 1950 | 200 | Перемещают вручную вдоль настилочного стола по рельсам. Грузоподъемность 100кг. | Для перемещения частей настила и кроя из зоны настилания и временного хранения |
| Тележка КШП-97 | - | 1000 | 1750 | 200 | Перемещают вручную вдоль настилочного стола по рельсам. Грузоподъемность 100кг. | Для перемещения частей настила и кроя из зоны настилания и временного хранения |
| Тележки-контейнеры Т-1М | 510 | 510 | 770 | - | Несъемная емкость хранения | Для транспортировки, хранения и складирования пачек деталей и полуфабрикатов. |
| ТР-2С  754.00.000-01 | 883 | 500 | 900 | - | Съемная емкость с открытым бортом | Для транспортировки, хранения и складирования пачек деталей и полуфабрикатов. |
| ТР-2С  754.00.000 | 800 | 500 | 900 | - | Съемная емкость хранения | Для транспортировки, хранения и складирования пачек деталей и полуфабрикатов. |
| ТКТ.00.000 | 900 | 600 | 600 | - | Несъемная емкость хранения с открытым бортом | Для транспортировки, хранения и складирования пачек деталей и полуфабрикатов. |
| Передвижной бункер | - | 800 | 1600 | - | Перемещают вручную вдоль настилочного стола по рельсам. Грузоподъемность 100кг. | Для перемещения частей настила и кроя из зоны настилания и временного хранения |
| Поддон каретка КМ-184 Ш 03 | - | 1000 | 600 | 700 | Транспортируется гравитационным способом по монорельсу. | Для транспортировки и накопления рассеченных частей настила |
| Ленточный трехручейный конвейер КШП-107.02 | - | 40000 | 600 | 700 | Применяется на прямолинейных трассах | Для удаления шерстяной, шелковой и хлапчатобумажной обрези. |
| Ленточный конвейер КШП-52 | 650 | 24000 | 900 | 400 | Применяется как передаточное транспортное средство | Для подачи скомплектованных пачек кроя на нумерацию или в кладовую кроя. |
| Пневмотранспортер КШП-166.02.13 | - | 100000 | - | - | Применяется при нелинейном агрегатном расположении ленточных машин в разных помещениях и обеспечивает программирование очередности включения автоклапана тройника для обрези разных материалов. | Для удаления двух видов обрези от нескольких раскройных ленточных машин автоматически по однотрубному воздухопроводу в два сборника |
| Грузонесущие конвейеры  ЦПК-80Р  ЦПК-100Р  ПНЦ-100  ГН-160Р | - | - | - | - | Скорость 0,3-23м/мин. Грузоподъемность каретки:  0,25т  0,5т  0,5т  0,8т | Для организации транспортного потока различных грузов по замкнутой пространственной трассе в производственных и складских помещениях. |
| Подвесные толкающие конвейеры  ТПВ-200Д  ТП-80 КТ-100  КТ-160 | - | - | - | - | Грузоподъемность :  0,05-0,07т  0,25-0,35т  0,8т  2т | Для механизации и автоматизации транспортно-технологических процессов для транспортировки пачек кроя |

Настилание материала – это укладывание полотен определенной заранее заданной величины для получения настила и последующего раскроя или выстегивания.  
  
От этой опирации зависит экономичность и качество получаемых текстильных изделий.

**Настилочное оборудование**

Известное в настоящее время оборудование для настилания материалов можно разделить на три вида: работающее в полуавтоматическом режиме (автоматизированые), работающие в автоматическом режиме (автоматические) и с ручным управлением.  
  
К автоматизированым относится настилочное оборудование, перемещающее вдоль стола от электродвигателя с регулируемыми скоростями. В нем имеется пульт управления, с помощью которого осуществляется пуск и останов машины, обрезание полотна в начале и конце настила, поворот держателя рулона и т.п.  
  
К автоматическим относятся современное настилочное оборудование. Микропроцессорное управление обеспечивает выполнение практически любой программы настилания в автоматическом режиме. На автоматических настилочных машинах имеется микротерминал, обычно представляющий из себя компьютер с контроллером, с помощью которого задается программа настила.

Настилочные каретки с ручным управлением перемещают по направляющим вдоль настилочного стола один или два оператора, осуществляя разматывание рулона. С помощью таких кареток можно выполнять все способы укладывания полотен, настилать любые материалы и достигать высоты настилания в среднем 200 мм. Скрепление и отрезание концов полотен. При настилании материалов вручную и механизированным способом настилочные столы оборудуют устройствами для фиксации и отрезания концов полотен. Для фиксации задних концов полотен в нужном месте настилочного стола устанавливается концевая прижимная линейка (расстояние от нее до переднего конца настилочного стола равно длине настила). Для разрезания ткани по ширине и зажима переднего конца полотна служит концевая отрезная линейка. Механический нож крепится на каретке, совершающей возвратно-поступательное движение. После каждого рабочего хода каретки концевая линейка зажимает отрезанный конец полотна.

В автоматизированных настилочных машинах концевые прижимные линейки или другие ограничители хода машин могут не применяться. Длина настила, способ их укладывания и некоторые другие переменные величины вводятся оператором. Машина движется к указанному месту, после чего начинается настилание. В конце настила машина плавно замедляет ход с помощью системы тормозов, останавливается и происходит автоматическое отрезание полотна дисковым ножом.

**Оборудование для раскроя материалов**

На швейных производствах для раскроя материалов применяется передвижное и стационарное оборудование различных модификаций и заводов  изготовителей.

**Передвижное раскройное оборудование**

Простейшим передвижным раскройным оборудованием (инструментом) являются механические ножницы. Ручные ножницы в массовом раскройном производстве применяются редко; это связано с низкой производительностью труда, большими физическими усилиями и низким качеством срезов.  
  
Широко известны электрические раскройные ножницы фирмы Ралпоша (Венгрия) марок 5-50, 5-54, 5-58; фирмы ВиПтег (Германия) марок 602 8Ц 6(Х 8Ц 606 51. и др. (рис. 4.22, 4.23). Их применяют для раскроя настилов небольшой высоты (до 50 мм), а также для разрезания одиночных полотен.  
  
Передвижные раскройные машины применяются для рассечки настила на части, пригодные для окончательного точного вырезания пачек кроя на ленточных стационарных машинах.  
  
Линии рассечки настила целесообразно совмещать с прямыми срезами крупных деталей, оставляя для окончательного вырезания их криволинейные контуры.  
  
Вертикальный прямой нож передвижной раскройной машины представляет собой стальную пластину длиной 100 - 150 мм, шириной 20 - 22 мм, толщиной 1-1,5 мм. Для резания мягких тканей лезвие ножа имеет закругленную форму, а для резания жестких тканей — конусную. Скорость движения ножа небольшая - 0,4 - 0,5 м/с.  
  
Машины с пластинчатым ножом обладают большой маневренностью в процессе резания благодаря небольшой ширине ножа, однако чистота получаемых срезов меньше, чем при разрезании настила дисковым ножом из-за небольшой скорости движения ножа. По этой причине машины с  
  
Электрические ножницы 602 8Ь с удли­ненной ручкой для разрезания полотен пластинчатым ножом применяют для рассекания настилов из материалов с большим коэффициентом трения (шерстяных, полушерстяных, хлопчатобумажных, прокладочных, утепляющих) в настилах высотой до 200 мм.  
  
Нож с прямым лезвием рекомендуется для разрезания не очень жестких материалов. Нож с зубчатым лезвием используется для разрезания тяжелых тканей, применяемых для спецодежды, и жесткой кожи.

Электрический ток к передвижным машинам подается с помощью специальной троллейной подводки через каретку, которая перемещается по укрепленным под потолком проводам. При обрыве провода ток автоматически отключается.  
  
Передвижные раскройные машины с дисковым ножом применяются для рассекания настилов небольшой высоты (до 30-40 мм) и вырезания деталей несложной конфигурации из материалов с небольшим коэффициентом трения (хлопчатобумажных бельевых и платьевых, из натурального и искусственного шелка, подкладочных, тонких шерстяных и полушерстяных).  
  
В связи с тем, что принцип работы передвижных машин не имеет резких отличительных особенностей, рассматривается лишь несколько их конструкций.

**Стационарное раскройное оборудование**

После рассекания настила его части передают к стационарному раскройному оборудованию для точного вырезания пачек деталей.  
  
В стационарных раскройных машинах исполнительным инструментом является нож в виде бесконечной (замкнутой) стальной ленты с ее заточкой по одной кромке. Лента-нож натягивается на лентоведущие шкивы машины. В зависимости от количества шкивов машины подразделяются на двух-, трех- и четырехшкивные. Количество шкивов определяет длину рабочего вылета машины, т. е. расстояние от ножа до боковой поверхности станины машины. Если величина рабочего вылета позволяет выкраивать крупные детали, то их не вырезают на передвижном раскройном оборудовании. Четырехшкивные машины изготавливаются чаще с рабочим вылетом 1250 мм.  
  
Все вращающиеся части стационарных ленточных машин закрыты ограждениями, что предохраняет руки рабочего от повреждения. Открытой остается только рабочая ветвь ленты-ножа, которая осуществляет вырезание деталей. Ширина ножа 15 мм, что обеспечивает достаточно точное выкраивание деталей любой конфигурации. Подача частей настила и их перемещение на столе при раскрое производятся вручную.

Все стационарные раскройные машины снабжены специальными устройствами, обеспечивающими следующие функции:  
  
- регулирование натяжения ленты-ножа в процессе раскроя;  
  
- улавливание ленты-ножа в случае ее обрыва, которое предотвращает получение рабочими травм на руках;  
  
- затачивание ножа в процессе раскроя, для чего точильный аппарат включается и выключается соответствующей педалью;  
  
- регулирование скорости движения ножа, что требуется при раскрое материалов с различным волокнистым составом;  
  
- автоматическая смазка ножа, которая уменьшает его трение о материал;  
  
- отсос пыли из зоны резания и точильного устройства, исключающий загрязнение раскраиваемого материала и обеспечивающий выход очищенного фильтром воздуха в производственное помещение;  
  
- смазка ножа парафиновыми вкладышами, что предотвращает налипание ворса и клея на нож при раскрое материалов с ворсом и клеевым покрытием.  
  
  
Трехшкивные машины несколько проще по своей конструкции. Их отличие состоит в том, что лента-нож натянута на три шкива. Ведущий и направляющий шкивы расположены один над другим, обеспечивая вертикальное движение ножа. Третий шкив смещен в сторону и служит для регулирования натяжения ножа.  
  
Двухшкивные раскройные машины являются узкоспециализированными и  
используются для раскроя малогабаритных деталей.

**Разметка деталей**

В зависимости от используемого в швейных цехах оборудования в раскройном цехе выполняется больший или меньший объем работ по разметке на деталях кроя мест расположения вытачек, карманов, складок и т. п. Детали размечают мелом или карандашом, накладывая на них вспомогательные лекала. Технологически и экономически эффективен способ разметки деталей на всю глубину настила с помощью маркеров. Исполнительным инструментом этих устройств является длинная игла, которая приводится в движение усилием руки или от встроенного электродвигателя небольшой мощности. Применение маркеров осуществляется следующим образом. Сначала на верхнем полотне настила или пачки вручную по вспомогательному лекалу намечаются необходимые точки. Затем на эти места устанавливается маркер, и от нажатия управляющей кнопки игла опускается вниз и прокалывает все детали насквозь. Горячая игла при проколе настила обеспечивает четкость и сохранность разметки благодаря тому, что в местах прокола отверстия оплавляются на всю глубину настила. При работе с маркерами используют сигнальные доски, которые укладывают под прокалываемые пачки деталей. При касании иглой доски издается звуковой сигнал, и это предотвращает слишком глубокое опускание иглы (повреждение стола).

**Задание:**

**1. Внимательно прочитать материал.**

**2. Выполнить конспект в тетради по теме: «Оборудование для настилания».**

**3. Знать принцип работы раскройного производства/**

**4. Подготовить презентацию на тему: «Оборудование для настилания».**