

С.А. Пушкин, Ю.А. Карагезян,
В.Г. Роот, К.Г. Тополиди

ОБОРУДОВАНИЕ ОБУВНОГО, КОЖГАЛАНТЕРЕЙНОГО И МЕХОВОГО ПРОИЗВОДСТВ

**ВЫСШЕЕ
ОБРАЗОВАНИЕ**



www.PromElectroAvtomat.ru

**Санкт-Петербургский государственный
университет технологии и дизайна**

*С. А. Пушкин
Ю. А. Карагезян
В. Г. Роот
К. Г. Тополиди*

ОБОРУДОВАНИЕ ОБУВНОГО, КОЖГАЛАНТЕРЕЙНОГО И МЕХОВОГО ПРОИЗВОДСТВ

*Рекомендовано УМОлегпром
Министерства образования РФ
для студентов кожевенно обувных
факультетов вузов специальностей 281100,
281200 и направления 553900*

Ростов-на-Дону

 **ФЕНИКС**

2002

ББК 30.605

О-22

Рецензенты: **М.А. Антонов**, канд. техн. наук, проф.,
Н.М. Вальщиков, д-р техн. наук,
В.Т. Прохорова, канд. тех. наук, проф.

Пушкин С.А., Карагезян Ю.А., Роот В.Г.,
О-22 Тополиди К.Г. Оборудование обувного, кожгалан-
терейного и мехового производств /Серия «Учебни-
ки, учебные пособия». — Ростов н/Д. Издательство
«Феникс», 2002 — 512 с.

В учебном пособии рассматривается основное оборудова-
ние, применяемое на обувных, кожгалантерейных, шорно-
седельных и меховых предприятиях. Изложены принципы
работы машин, конструкция и взаимодействие механизмов,
их регулировка и наладка, освещены вопросы техники безо-
пасности при работе на машинах.

Систематизированы все виды оборудования по функцио-
нальным признакам подготовительного, сборочного и отде-
лочного цехов, широко применяемых на предприятиях.

Учебное пособие предназначено для студентов высших
учебных заведений специальностей 281100, 281200, и направ-
ления 553900 и может быть использовано инженерно-техни-
ческими работниками вышеуказанных предприятий.

ISBN 5-222-02259-5

ББК 30.605

© Оформление, из-во Феникс, 2002.

© Пушкин С.А., Карагезян Ю.А., Роот В.Г.,
Тополиди К.Г., 2002

4-2411

www.PromElectroAvtomat.ru

ЧАСТЬ I. ОБОРУДОВАНИЕ ОБУВНОГО ПРОИЗВОДСТВА

1. ОБОРУДОВАНИЕ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ ЦЕХОВ

В процессе производства обуви применяется разнообразное технологическое оборудование. Сложность и длительность изготовления обуви предполагает расчленение всего производственного цикла на отдельные производства и технологические операции. Исходное сырье вначале раскраивают на детали низа и верха обуви в подготовительных цехах: детали низа обуви — в вырубочных, детали верха — в раскройных. Затем в этих же цехах производится их предварительная или окончательная обработка. Все виды обработки деталей выполняются с помощью специальных машин или средств механизации. Результатом работы подготовительных цехов является комплектное снабжение деталями обуви заготовочных и сборочных цехов.

Вырубание деталей производится на прессах. Прессы по назначению подразделяются на прессы для вырубания деталей низа и верха обуви.

Прессы могут быть с электромеханическим или электрогидравлическим приводным устройством. Прессы с электромеханическим приводом создают большую вибрацию, значительный шум при работе. Отдельные детали прессов подвержены быстрому износу. Электрогидравлические прессы для вырубания деталей обеспечивают бесшумность и плавность работы, регулировку в широких пределах хода ударника, надежность, отсутствие поломок при перегрузках, безопасность эксплуатации и другие преимущества перед электромеханическими прессами.

По конструкции ударного механизма различают прессы с консольно закрепленным поворотным ударником, с верхней ударной траверсой, с ударником, расположенным в подвижной каретке.

Конструкция любого пресса обеспечивает одноударность его действия, т.е. автоматическое выключение ударного механизма после возвращения его в исходное положение (кроме специальных пресс-автоматов, осуществляющих вырубание деталей из настилов или рулонов в автоматическом режиме).

В качестве режущего инструмента при механизированном раскрое используют резак, а опорной поверхностью для материала служат колоды из древесины или спецкартона и вырубные плиты из металла или полимерных материалов. Резак представляет собой фасонные ножи, формы и размеры которых полностью соответствуют конфигурации тех деталей, для вырубания которых они предназначены.

Резак для вырубания деталей низа обуви изготавливают высотой 98–105 мм со стенками 4,5–5,5 мм или высотой 48 мм со стенками толщиной 7 мм из профилированной стали У7 или У8.

Резак для вырубания деталей верха обуви изготавливают высотой 32 или 48 мм, толщиной 5–6 мм и с углом заострения лезвия 20–23°. Их делают из горячекатанной полосовой стали У7 или У8 или холоднокатанной профилированной полосовой стали.

Вырубные колоды из древесины собирают и склеивают из брусков твердых пород (дуба, бука или граба). Вырубные колоды прямоугольной формы имеют размеры: 900×420×300 или 1 500×420×300 мм — для деталей низа обуви, 550×420×130 мм (или круглые диаметром 400–500 мм) — для деталей верха обуви, 900×420×130 мм — для мелких деталей из тканей и рулонных материалов.

Все вырубные колоды из древесины стягивают по периметру металлическими рамками, обручами, стяжками. Вырубные колоды из спецкартона собирают, склеивая блоки из предварительно спрессованных и склеевых пластин. Собранные колоды стягивают металлическими стержнями с помощью гаек, под которые кладут деревянные бруски и стальные пластины. Колоды из спецкартона имеют те же размеры, что и колоды из древесины.

Металлические вырубные плиты изготавливают литьем из чугуна СЧ 18–36. На рабочие плоскости устанавлива-

ют стальные термически обработанные накладки толщиной 20 мм.

Широкое применение находят вырубные плиты из алюминия с наклеенной изолирующей пленкой из ткани, на поверхность которой нанесен латекс.

Вырубные плиты из пластмасс изготавливают литьем в формы или прессованием из смесей на основе поливиниловых смол, в основном из поливинилхлорида.

Габаритные размеры таких плит для вырубки деталей верха обуви на прессах ПВГ-8-2-О — 500×350×30 мм.

Плиты для вырубки деталей на прессах типа ПВГ-18 изготавливают литьем из термопластической смеси. Плиты прямоугольной формы с размерами 900×420×500, 1 200×420×300 и 1 500×500×300 мм в зависимости от разрезаемого материала.

1.1. Оборудование для раскроя обувных материалов

В обувной и кожгалантерейной промышленности для раскроя деталей широко применяют прессы отечественного и иностранного производства. На предприятиях отрасли эксплуатируются следующие электромеханические и электрогидравлические прессы отечественного производства: ПВ-10, ПВГ-8, ПВГ-8-1-О, ПВГ-8-2-О, ПКП-10, ПКП-16 — для вырубки деталей верха; для вырубки деталей низа — НПЕ, ПВ-38, ПВГ-18-2-О, ПВГ-1300-О, ПВГ-18-1600; для вырубки деталей из многослойных настилов ткани и искусственных обувных материалов — ПТГ-12-О, ПОТГ-20, ПОТГ-40, ПТК-25 и др.

Известные прессы иностранного производства:

Германия — модели 2071, 2072, 6011 фирмы Schon, модели 555, 556, 559, 562, 564, 572 фирмы Sandt, модели 199-110 фирмы Albeco.

США — модели F-63H, G-59H, F-63M фирмы Hudson, модели DVRS-R6 фирмы USMC.

Англия — модели С фирмы BUSMC.

Италия — модели G-888, G-999S.

Бесконтактные способы раскроя материалов:

лучом лазера САФ — Франция, САТРА — Англия;

высокотемпературной плазмой;
гидроструей высокого давления.

Ниже рассмотрены по конструктивному устройству и принципу действия два прессы, как наиболее характерные для вырубания деталей низа и верха обуви, так и наиболее употребительные в отечественном обувном производстве.

Пресс ПВГ-18-2-О. Предназначен для вырубания деталей низа обуви из натуральной кожи, резины, текстильных и искусственных материалов острыми резаками на алюминиевой плите с изолирующей пленкой; на неметаллической плите и колоде. При вырубке на стальной плите лезвие резака затупляется до 0,2–0,3 мм.

Пресс (рис.1.1) состоит из станины, механизма верхней траверсы, гидропривода, электрооборудования и блока защиты рук человека. Отечественные прессы ПВГ-18-О, ПВГ-18-1-О, ПВГ-18-2-О и другие различаются между собой только шириной рабочего прохода, ходом траверсы и габаритными размерами, а также некоторыми другими элементами не принципиального характера.

Устройство и принцип работы. Станина представляет собой сборную конструкцию и имеет левую 19 и правую 37 направляющие, жестко связанные нижней траверсой 36, на которой размещается вырубочная плита 21. Верхняя траверса 24 закреплена на пустотелых скалках 18 и 38, установленных в направляющих 19 и 37. В нижней части направляющих корпуса ввернуты штоки 16 поршней 17. Рабочими цилиндрами являются скалки 18, в нижней части закрытые крышками, пространство между которыми и поршнями 17 являются рабочими полостями цилиндров. Внутри скалок проходят тяги 25, соединяющие штоки 16 с червячными колесами 26. На тяги надеты пружины 20 возврата верхней траверсы 24 в исходное положение. Внутри верхней траверсы размещен механизм регулировки ее положения по высоте, состоящий из электродвигателя 32, двух шестеренок 30 и 31 и валиков 29. Валики муфтами 28 соединены с червяками 27, находящимися в зацеплении с червячными колесами 26. При включении электродвигателя 32 вращательное движение передается штокам 16, которые, ввертываясь в

корпус, опускают или, вывертываясь из корпуса, поднимают верхнюю траверсу 24. В установленном положении поршни 17 остаются неподвижными. Подача масла к рабочим цилиндрам от гидропривода осуществляется через трубопровод 15 и 39.

Ограничение крайнего верхнего положения траверсы 24 осуществляется конечным выключателем, на который воздействует кольцо, жестко закрепленное на неподвижной штанге, находящейся сзади скалки.

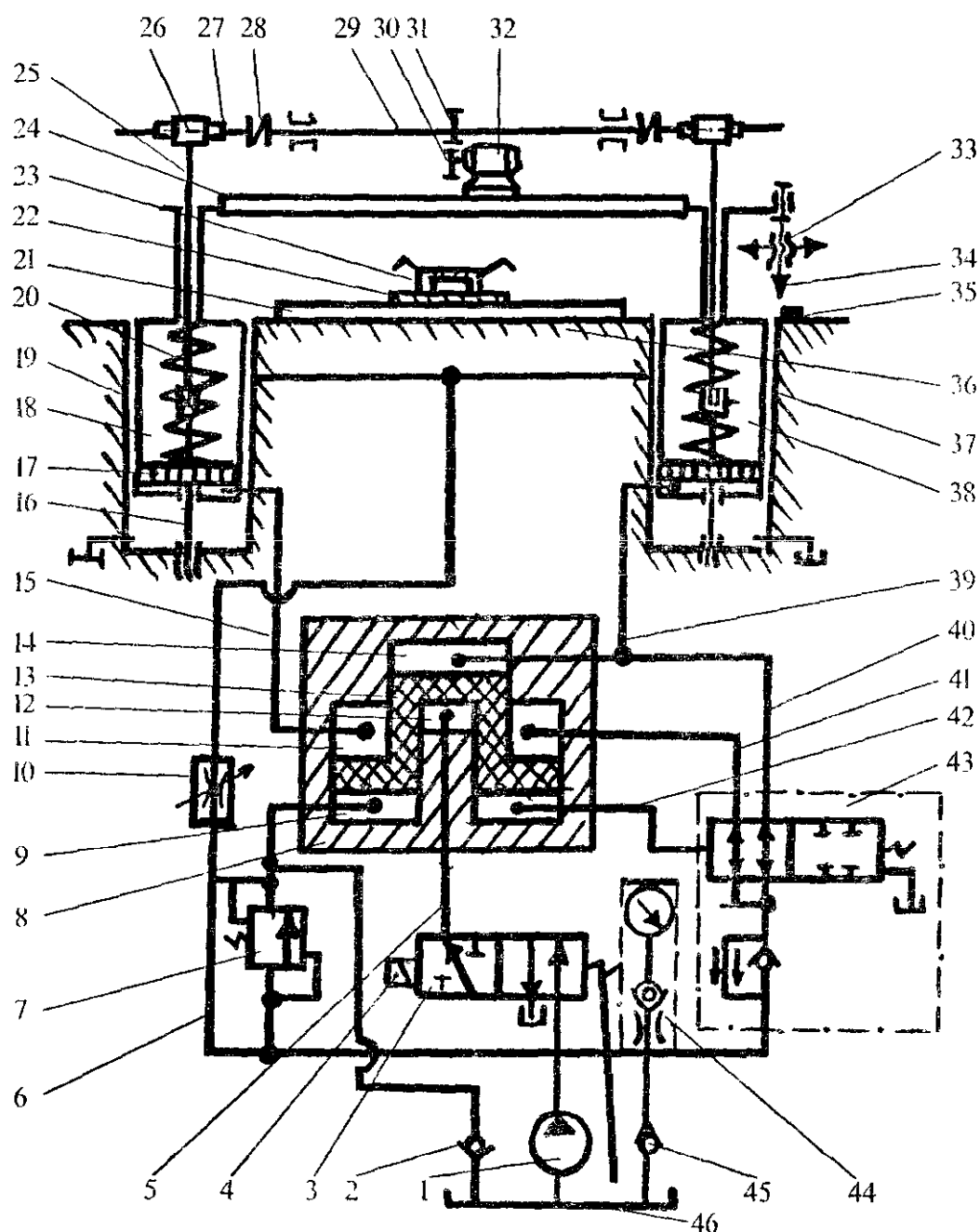


Рис. 1.1. Принципиальная гидравлическая схема пресса ПВГ-18-2-0

Впереди у правой скалки 38 пресса имеется штанга 34 с муфтой 33 настройки. Нижний конец штанги взаимодействует с конечным выключателем 35, который настраивается на срабатывание от штанги 34 вращением подвижной муфты 33 при работе на неметаллической плите. Муфта 33 имеет цифровую шкалу, соответствующую расстоянию от верхней траверсы до резака при рабочем ходе верхней траверсы, равном 70 мм. С той же штангой взаимодействует контактный конечный выключатель 35 автоматического выключения пресса.

Работа гидропривода. При включении насоса 1 масло поступает в золотник управления 3 и обратно идет на слив в бак, давление в системе отсутствует, пресс готов к работе.

При нажатии на педаль включения пресса срабатывает электромагнит 4, который перемещает шток золотника 3 вправо и масло поступает в малую полость 12 дозатора-ускорителя 8. Поршень 13 получает быстрое движение вверх, вытесняя масло из равных по объему верхних полостей 11 и 14, из которых по трубопроводам 15 и 39 оно попадает в рабочие полости цилиндров 18 и 38. Происходит быстрое движение траверсы 24 вниз. Одновременно при движении поршня 13 вверх в большую полость 9 дозатора 8 масло засасывается через два обратных клапана 2 и трубопроводы. В момент касания траверсой резака 23 вследствие резкого возрастания сопротивления движению траверсы в нагнетающей системе увеличивается давление и срабатывает напорный золотник 7, при помощи которого регулируется давление срабатывания от 0,6 до 5 МПа. С этого момента масло от насоса поступает как в малую полость 12 по трубопроводу 5 через золотник 3, так и в большую полость 9 дозатора через напорный золотник 7. В рабочих цилиндрах развивается большое давление, происходит медленный ход траверсы, но с большим усилием. Происходит прорубание материала. Электрическая система управления, получающая сигнал об окончании процесса прорубания от технологического контакта или от образовавшейся в этот момент электрической цепи траверса-резак-вырубочная плита, обесточивает электромагнит 4 золотника 3. Шток

золотника под действием пружины 46 возвращается в исходное положение, и масло от насоса поступает на слив. Давление в гидросистеме резко падает. Одновременно шток золотника 3 соединяет со сливом полости 9 и 12. Масло из рабочих цилиндров 18 и 38 под действием пружин 20 выдавливается в верхние полости 11 и 14, и поршень 13 опускается в нижнее положение. Траверса под действием пружин 20 возвращается в верхнее исходное положение. Пресс снова готов к работе (прорубанию).

Для возмещения утечек масла в замкнутые полости 11 и 14 подается масло (подпитка) от клапана подпитки 43 по трубопроводам 40 и 41. Подача подпитки осуществляется с момента включения пресса на удар и до тех пор, пока давление в системе не достигает величины, на которую настроен напорный золотник 7, после срабатывания которого масло по трубопроводу управления 42 подводится к клапану подпитки, и он закрывается. Так как давление возрастает быстро, подача подпитки происходит в виде импульсного впрыскивания.

Регулируемый дроссель 10 служит для дозирования количества масла, подаваемого от насоса по трубопроводу 6 для смазки направляющих гидроцилиндров скалок 18 и 38.

Предохранительный клапан 45 предохраняет систему от перегрузки, а давление в системе контролируется по манометру 44.

Система защиты рук. Электрическая система пресса предусматривает защиту рук оператора. Система включает в себя блок ППЗР (полупроводниковый прибор защиты рук), блок настройки, бесконтактный путевой выключатель и исполнительные реле. Плита 21, на которой располагается обрабатываемый материал 22, изолирована от траверсы 36 прокладками и подключена к прибору ППЗР. К педали пресса подается напряжение 36 В с частотой 50 Гц. Педаль сверху имеет текстолитовую накладку, к которой снизу приклеена токопроводящая фольга, служащая контуром для наведения электромагнитного поля на рабочего.

Перед началом работы проверяется правильность работы системы защиты рук рабочего. Проверка осуществляется

ся следующим образом. После включения пресса должна загореться сигнальная лампочка. Затем вращают против часовой стрелки до упора ручку настройки чувствительности прибора, расположенную на панели управления. Лево́й рукой прикасаются к плите и плавно поворачивают ручку настройки до четкого отключения сигнальной лампочки. Чтобы убедиться в четкости срабатывания системы защиты рук, несколько раз прикасаются к верхней плите 24. Резаки снабжены контактными пружинами-усиками. При работе на прессе оператор держит ногу на педали, а рукой поддерживает резак. Если оператор держит резак за изолированную поверхность, то система защиты не функционирует. В случае прикосновения рабочего к опасной части резака (лезвию, обуху) или траверсе создается цепь и рабочего хода верхней траверсы вниз не произойдет.

В прессах ПВГ-18-1300-О и ПВГ-18-1600 эта система усовершенствована и расположена в стойке, устанавливаемой рядом с прессом.

Такое автономное расположение блоков управления исключает влияние на них вибрации и электрических наводок, возникающих при работе пресса, и тем самым предотвращает случайные срабатывания и отказы системы управления пресса.

Пресс ПВГ-8-2-О. Предназначен для вырубания деталей из натуральных и искусственных кож резаками с острой заточкой лезвия на алюминиевой плите с изолирующей пленкой. При вырубании деталей из искусственных кож, имеющих волокнистую структуру, применяют неметаллические вырубочные плиты.

Пресс консольный с автоматическим поворотом ударника состоит из станины, механизма ударника, механизма поворота ударника, механизма подъема ударника, гидропривода и электрооборудования.

Станина пресса (рис. 1.2) состоит из корпуса 23, выполненного заодно со столом и смонтированного на основании с помощью четырех стоек. На столе помещается вырубочная плита 9, изолированная от стола токопроводящей прокладкой и подключаемая через первый технологический контакт к схеме управления прессом. В вертикальных цилиндрических направляющих

пресса 22 установлена скалка 15 с консольным ударником 12. Внутри станины помещен гидропривод, справа — электрошкаф. Спереди на станине размещены два кронштейна 6 с ладонными кнопками 8, пульт управления 7 с кнопками, два съемных вспомогательных столика и кронштейна для навешивания кож. Второй технологический контакт 24 смонтирован под ударником в корпусе в виде винта 45, положение которого регулируется гайкой 44. Управление работой пресса осуществляется двумя ладонными кнопками 8, расположенными справа и слева от рабочего.

Технические характеристики прессов представлены в табл. 1.1.

Технологический процесс. Технологический процесс осуществляется следующим образом. Материал 10 растапливают на вырубочной плите 9 и ставят на него резак 11. Одновременно правой рукой нажимают на правую ладонную кнопку, а левой — на левую. Ударник 12 из исходного положения делает поворот, останавливается над центром вырубочной плиты 9, совершает рабочий ход и автоматически возвращается в исходное по-

Таблица 1.1

Технические характеристики прессов

Показатель	ПВГ-8-1-О	ПВГ-8-2-О	ПКП-10
Производительность, дет./ч	570	500	615
Максимальное усилие про- рубания, кН	80	100	100
Ход ударника, мм	0 – 30	0 – 30	0 – 35
Размер рабочей площади ударника, мм	500 × 350	500 × 450	500 × 350
Установленная мощность, кВт	1,18	1,22	2,0
Габаритные размеры, мм	1270×1050× 1470	1270×1050× 465	1300×1050× 1500

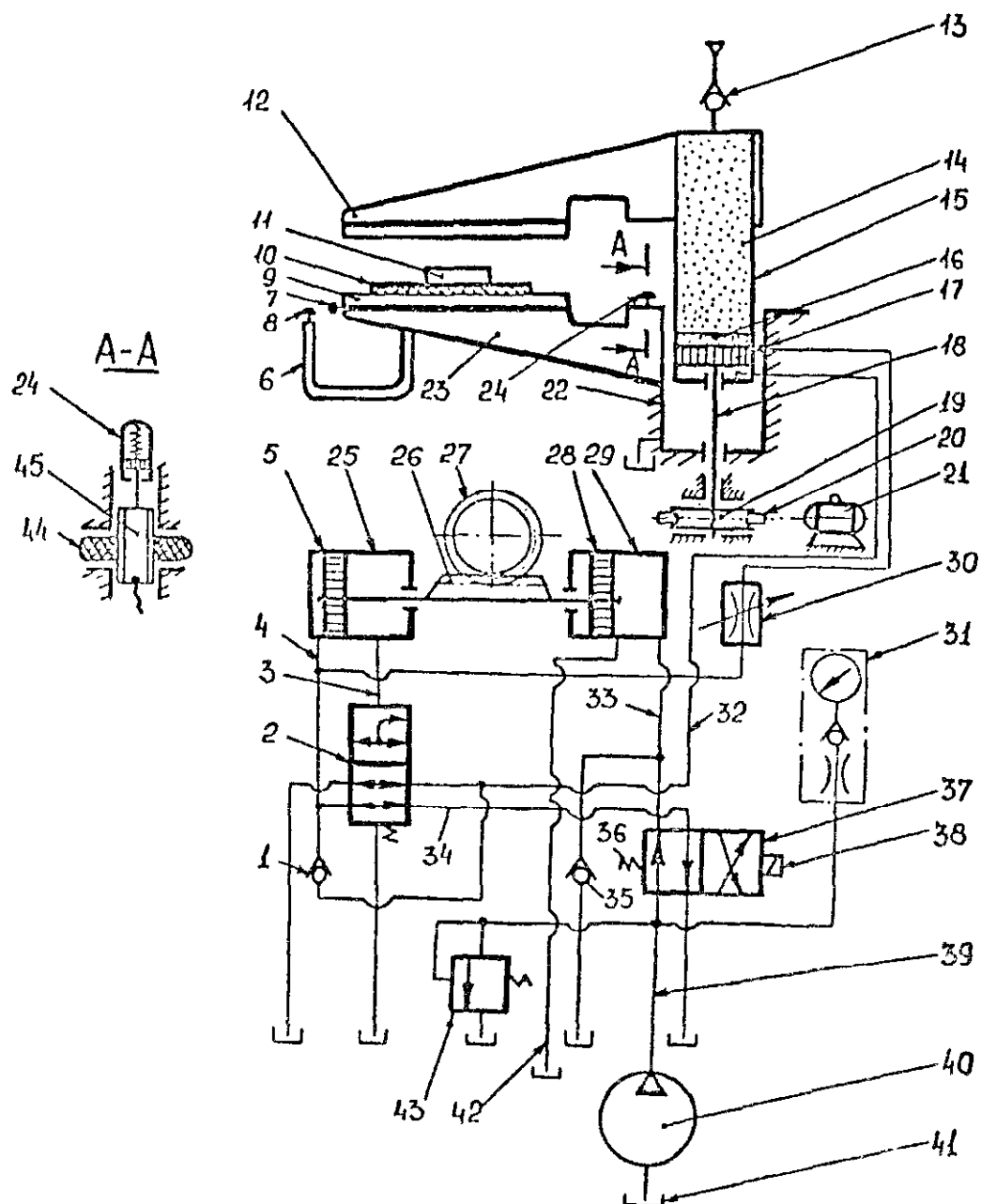


Рис. 1.2. Принципиальная гидравлическая схема
пресса ПВГ-8-2-О

ложение. Подъем ударника происходит после выруба-
ния детали за счет энергии сжатого воздуха 14, аккумуля-
рованного в полый скалке прессы. После отвода удар-
ника в исходное положение убирают деталь, перестав-
ляют резак, и цикл повторяется.

Устройство и принцип работы. Ударный механизм, обеспечивающий перемещение ударника пресса 12 со скалкой 15 в направляющих 22 корпуса 23, выполнен в виде гидроцилиндра, которым является нижняя часть скал-

ки. Поршень 17 посажен на шток 18 и опирается на подшипник, обеспечивающий легкость поворота ударника. Нижний резьбовой конец штока ввернут в червячное колесо 19, предназначенное для установки ударника по высоте и регулировке его хода. Над поршнем 17 располагается плавающий поршень 16, предназначенный для герметизации верхней части скалки, в которую через клапан 13 закачивается воздух 14 под давлением 0,5 МПа. Аккумулированная энергия сжатого воздуха осуществляет автоматический подъем ударника после вырубания. В нижней части скалки установлена крышка.

Механизм поворота ударника предназначен для поворота ударника в рабочее положение и отвода его в сторону после вырубания детали. Механизм имеет два гидроцилиндра 25 и 29, установленные на корпусе. Между плавающими поршнями 5 и 28 этих цилиндров в направляющей размещена рейка 26, зубья которой находятся в зацеплении с зубьями 27, выполненными на нижней части скалки.

Механизм регулировки верхнего положения ударника работает следующим образом. Вращение от вала электродвигателя 21 через муфту передается червяку 20, который находится в постоянном зацеплении с червячным колесом 19. При вращении червячного колеса шток 18 поршня 17, с помощью которого опускается или поднимается ударник, перемещается в вертикальном направлении. Подъем и опускание ударника возможны и вручную, для чего на выходном конце червяка имеется четырехгранник под ключ.

Работа гидропривода. Гидропривод состоит из лопастного насоса 40, золотника управления 37, электромагнита 38, золотника управления поворотом ударника 2, предохранительного клапана 43, дросселя 30, смазочного устройства, двух обратных клапанов в системе поворота ударника 1 и 35, маслобака 41, манометра 31 и системы трубопроводов.

Насос 40 приводится в движение электродвигателем через муфту. Гидропривод работает следующим образом. При нажатии на пусковую кнопку включается электродвигатель насоса 40, и подключаются к электросхеме орга-

ны управления прессом. Пресс работает вхолостую. На пульте управления загорается лампочка, сигнализирующая о готовности прессы к работе. От насоса 40 масло по трубопроводу 39 через золотник 37 и трубопровод 33 поступает в гидроцилиндр 29 отвода ударника и по трубопроводу 42 идет на слив в бак. Давление в системе отсутствует.

При нажатии на ладонные кнопки срабатывает электромагнит 38 золотника 37. Шток золотника включается (перемещается влево), масло от насоса 40 по трубопроводам 39, 34 и 4 направляется в гидроцилиндр 25 поворота ударника. Происходит поворот ударника в рабочее положение, и после окончания поворота масло, пройдя через отверстия в гидроцилиндре 25 и трубопровод 3, подается к золотнику 2. Шток перемещается вниз, и от насоса масло через трубопровод 32 направляется в рабочий гидроцилиндр скалки 15. Под давлением масла скалка с ударником опускается вниз, разрубая материал. После вырубания электромагнит 38 золотника 37 обесточивается, шток золотника под действием пружины 36 возвращается в исходное положение. Сжатый воздух 14 поднимает ударник вверх. Масло от насоса 40 через золотник 37 направляется в гидроцилиндр 29 отвода ударника, происходит поворот ударника в исходное положение. Масло снова идет на слив, система готова к новому циклу.

Предохранительный клапан 43 настраивается на максимальное рабочее давление масла. Скалка прессы смазывается через дроссель 30, причем количество подаваемого масла регулируемо.

В системе поворота ударника установлены клапаны 1 и 35 низкого давления, исполняющие роль амортизаторов инертных масс в начальные моменты движения ударника.

Наладка прессы. При вырубании деталей на алюминиевой плите с изолирующей пленкой на нее устанавливают резак и нажатием на кнопку «Ударник» опускают ударник до соприкосновения с резак. Вращением гайки 44 устанавливают технологический контакт 24 так, чтобы зазор между ним и плоскостью ударника 12 был равен 3–4 мм, а затем контакт 24 стопорят. Нажатием на ладонные кнопки производят 2–3 пробных включе-

ния прессы с резаком и без него. В первом случае ударник должен возвращаться в исходное положение после соприкосновения контактной пластины с резаком, во втором — после соприкосновения ударника с технологическим контактом 24. Затем производят пробную вырубку деталей. Если деталь вырубается не полностью (не по всему периметру), необходимо проверить качество резака и правильность установки вырубочной плиты.

Если деталь вырубает на неметаллической плите, то нажатием на кнопку «Ударник», расположенную на пульте управления 7, устанавливают зазор 4–5 мм между верхней плитой и резаком, помещенным на вырубочной плите. После этого вращением гайки технологический контакт 24 подводят к ударнику до их соприкосновения. Затем поднимают ударник на 10–12 мм и при пробном вырубании окончательно регулируют положение технологического контакта так, чтобы деталь вырубалась чисто по всему контуру, а резак врезался в плиту не более чем на 0,5 мм.

Автоматизированная установка «Джет-100» для раскроя материалов струей воды. Выпускается совместным предприятием фирм «Бэлкан» (США) и «Сераль» (Франция).

Принцип раскроя заключается в образовании высокоскоростной струи воды, которая производит эрозионное отделение частей материала. Вода подается под давлением до 400 МПа через небольшое отверстие, при этом образуется тонкая (с диаметром до 0,1 мм) режущая струя воды. Ее скорость до 1000 м/с.

Основными преимуществами установки перед установками для традиционных методов раскроя являются сокращение потерь материала, ликвидация дорогостоящего инструмента и отходов, увеличение скорости резания, совершенствование организации труда и контроля качества.

Установка предназначена для раскроя текстильных, искусственных, синтетических и пенистых материалов, поливинилхлорида (ПВХ), синтетического каучука и др. С помощью дополнительной системы FOCOM можно раскраивать и натуральные кожи.

Установка состоит из стола для водоструйного раскроя размером $1,5 \times 1,5$ м, системы подачи струи воды, управляющего компьютера и программного обеспечения.

Стол для раскроя представляет собой ленточный конвейер с пролетным краном. На кране смонтирован рабочий блок для раскроя струей воды. Управление его движением в трех плоскостях осуществляется компьютером.

Пролетный кран перемещается по оси X (в горизонтальной плоскости) по двум рельсам, жестко прикрепленным к верхней части суппорта. Режущий блок перемещается по направляющим пролетного крана по оси Y (в той же плоскости) с помощью сервоприводов. При перемещении по оси Z (ровно 100 мм) устанавливают по высоте режущий блок, если необходимо обеспечить одновременный раскрой нескольких слоев материала. Стол оборудован конвейером для загрузки материала и разгрузки деталей. Разгрузка деталей производится одновременно с раскромом следующего листа материала, сводя к минимуму время простоя.

Система подачи струи воды имеет следующие основные компоненты: усилитель для создания предельно высокого давления, сопло для формирования тонкой высокоскоростной струи, приемный резервуар для воды.

Усилитель представляет собой плунжерный насос с возвратно-поступательным ходом поршня и гидравлическим приводом. Масло поочередно подается с каждой стороны большого поршня 2 (рис. 1.3), обеспечивая его возвратно-поступательное движение. Масло подается насосом 8 переменного объема с компенсацией давления. Возвратно-поступательное движение поршня обеспечивается системой золотников 7. Перемещение большого поршня приводит в действие высоконапорные плунжеры 1 небольшого диаметра, которые, в свою очередь, воздействуют на воду в малых напорных цилиндрах. Путем изменения давления масла в большом поршне имеется возможность регулировать высоконапорный выход воды от минимального значения до максимального, на которое рассчитана вся система. Через фильтр 6 подается вода на усилитель с входным давлением 0,8–1,2 МПа. Фильтр препятствует прониканию небольших примесей и инородных частиц, которые

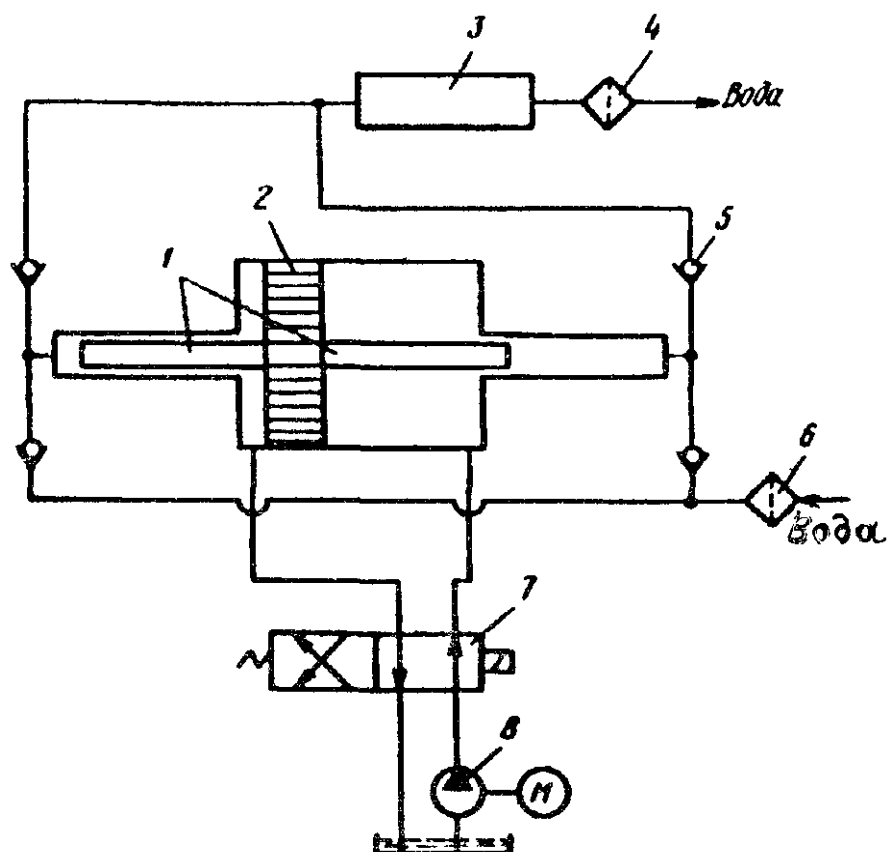


Рис. 1.3. Принципиальная схема установки «Джет-100»

могут повредить или сократить срок действия сальников насоса, обратных клапанов 5 и других элементов усилителя. Второй фильтр 4 в технологической линии находится после накопителя 3 и предназначен для защиты от засорения сопла. Этот фильтр улавливает любые частицы, прошедшие через усилитель или образовавшиеся в самом усилителе в результате повреждения или износа сальников.

Сопло, как правило, изготавливают из сапфира. Оно имеет отверстие диаметром от 0,1 до 0,35 мм. Сапфир запрессован в мягкую латунь, которая удерживается во вкладыше из нержавеющей стали. Срок работы клапана сопла составляет до 200 ч, а замену ее производят менее чем за 1 мин.

В приемный резервуар вода подается системой трубок длиной 45–60 мм, которая обеспечивает рассеивание струи и снижение шума.

С помощью программного обеспечения производится оптимизация скорости раскроя по отношению к заданным параметрам (скорость позиционирования, максималь-

Установка состоит из стола для водоструйного раскроя размером $1,5 \times 1,5$ м, системы подачи струи воды, управляющего компьютера и программного обеспечения.

Стол для раскроя представляет собой ленточный конвейер с пролетным краном. На кране смонтирован рабочий блок для раскроя струей воды. Управление его движением в трех плоскостях осуществляется компьютером.

Пролетный кран перемещается по оси X (в горизонтальной плоскости) по двум рельсам, жестко прикрепленным к верхней части суппорта. Режущий блок перемещается по направляющим пролетного крана по оси Y (в той же плоскости) с помощью сервоприводов. При перемещении по оси Z (ровно 100 мм) устанавливают по высоте режущий блок, если необходимо обеспечить одновременный раскрой нескольких слоев материала. Стол оборудован конвейером для загрузки материала и разгрузки деталей. Разгрузка деталей производится одновременно с раскромом следующего листа материала, сводя к минимуму время простоя.

Система подачи струи воды имеет следующие основные компоненты: усилитель для создания предельно высокого давления, сопло для формирования тонкой высокоскоростной струи, приемный резервуар для воды.

Усилитель представляет собой плунжерный насос с возвратно-поступательным ходом поршня и гидравлическим приводом. Масло поочередно подается с каждой стороны большого поршня 2 (рис. 1.3), обеспечивая его возвратно-поступательное движение. Масло подается насосом 8 переменного объема с компенсацией давления. Возвратно-поступательное движение поршня обеспечивается системой золотников 7. Перемещение большого поршня приводит в действие высоконапорные плунжеры 1 небольшого диаметра, которые, в свою очередь, воздействуют на воду в малых напорных цилиндрах. Путем изменения давления масла в большом поршне имеется возможность регулировать высоконапорный выход воды от минимального значения до максимального, на которое рассчитана вся система. Через фильтр 6 подается вода на усилитель с входным давлением 0,8–1,2 МПа. Фильтр препятствует прониканию небольших примесей и инородных частиц, которые

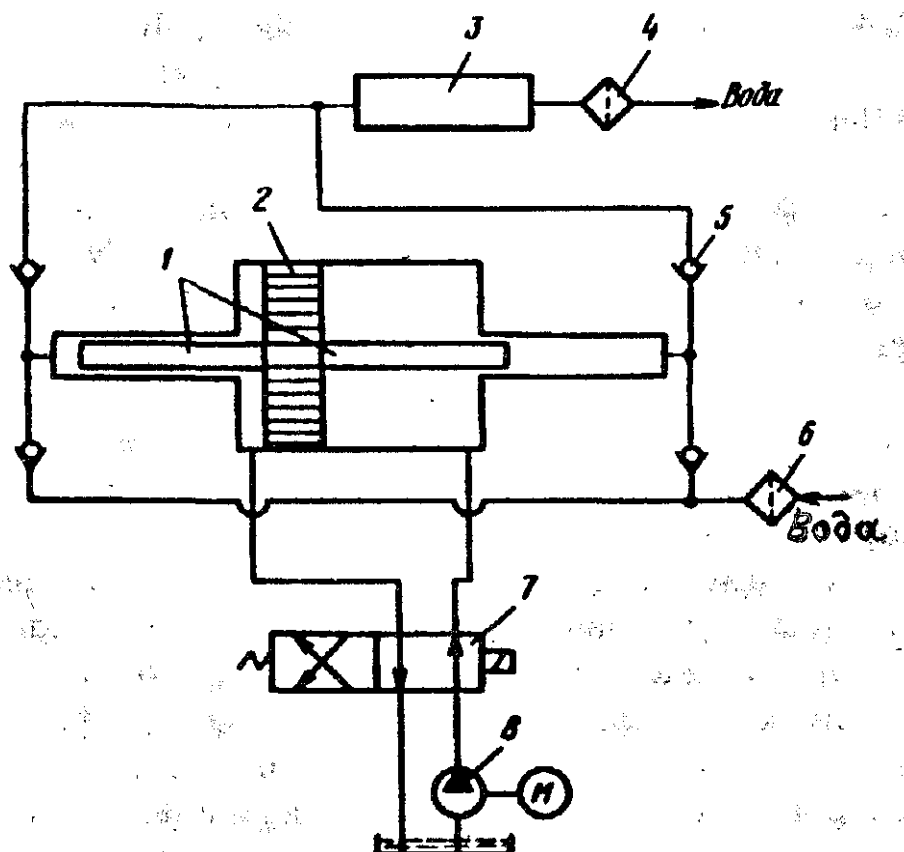


Рис. 1.3. Принципиальная схема установки «Джет-100»

могут повредить или сократить срок действия сальников насоса, обратных клапанов 5 и других элементов усилителя. Второй фильтр 4 в технологической линии находится после накопителя 3 и предназначен для защиты от засорения сопла. Этот фильтр улавливает любые частицы, прошедшие через усилитель или образовавшиеся в самом усилителе в результате повреждения или износа сальников.

Сопло, как правило, изготавливают из сапфира. Оно имеет отверстие диаметром от 0,1 до 0,35 мм. Сапфир запрессован в мягкую латунь, которая удерживается во вкладыше из нержавеющей стали. Срок работы клапана сопла составляет до 200 ч, а замену ее производят менее чем за 1 мин.

В приемный резервуар вода подается системой трубок длиной 45–60 мм, которая обеспечивает рассеивание струи и снижение шума.

С помощью программного обеспечения производится оптимизация скорости раскроя по отношению к заданным параметрам (скорость позиционирования, максималь-

ная скорость раскроя, максимальное ускорение по каждой оси). Программное обеспечение служит также для непрерывного контроля за рабочими параметрами машин и клапана сопла.

Программное обеспечение раскроя представляет собой систему раскроя под названием LOGINEST, состоящую из двух пакетов программ: автоматизированного раскроя и интерактивного размещения деталей обуви на дисплее.

Пакет автоматизированного раскроя генерирует файлы оптимального раскроя без вмешательства оператора в соответствии с требованиями производства. Показатель оптимизации каждого файла раскроя выводится на экран вместе с показателями состояния производства.

При интерактивном размещении деталей обуви на дисплее оператор имеет возможность создания фигурных образов на экране с помощью «мыши» и планшетного стола. Программное обеспечение изображает изделия любого размера, а также граничные размеры материала, на основе которых производится раскрой. При этом вычисляется коэффициент использования материала, и он непрерывно изображается на экране. Если оператора удовлетворяет имеющийся в памяти компьютера файл раскроя, ему следует лишь его подтвердить. Все функции выполняются программным обеспечением. Имеется функция «подсказки» оператору, например, не выкроенное еще число деталей непрерывно индуцируется на экране. С помощью программы интерактивного размещения деталей можно раскраивать рулонные материалы. Схема раскроя, созданная с помощью автоматической системы, может быть вызвана из памяти и модифицирована в ходе интерактивного процесса.

Последовательность выполняемых операций разделена на четыре шага: цифровое компьютерное отображение геометрических размеров листового материала; схема раскроя на экране терминала; раскрой материала; сортировка деталей.

Размеры листов материала передаются на систему раскроя от системы автоматического проектирования (САПР) или они преобразуются в числовые коды на специальном

столе. В память компьютера заносятся геометрические размеры листов под соответствующими номерами.

Информация, полученная с помощью системы раскроя LOGINEST, выводится на цветной графический дисплей. С помощью автоматической программы оператор принимает решение, как следует расположить каждый лист материала для раскроя. Материал перемещается в зону обработки и раскраивается в соответствии с программой.

Раскрой кож с помощью системы FOCOM выполняется за восемь шагов (рис. 1.4):

- 1 — цифровое отображение в памяти машины параметров листового материала с помощью специального шаблона. Система имеет возможность получить геометрические размеры материала в предварительно установленном формате. Параметры каждого листа материала заносятся в память компьютера под определенным номером;
- 2 — изготовление жестких лекал (шаблонов). Жесткие лекала вырезаются на основе цифровых данных, созданных во время первого шага, режущим инструментом;

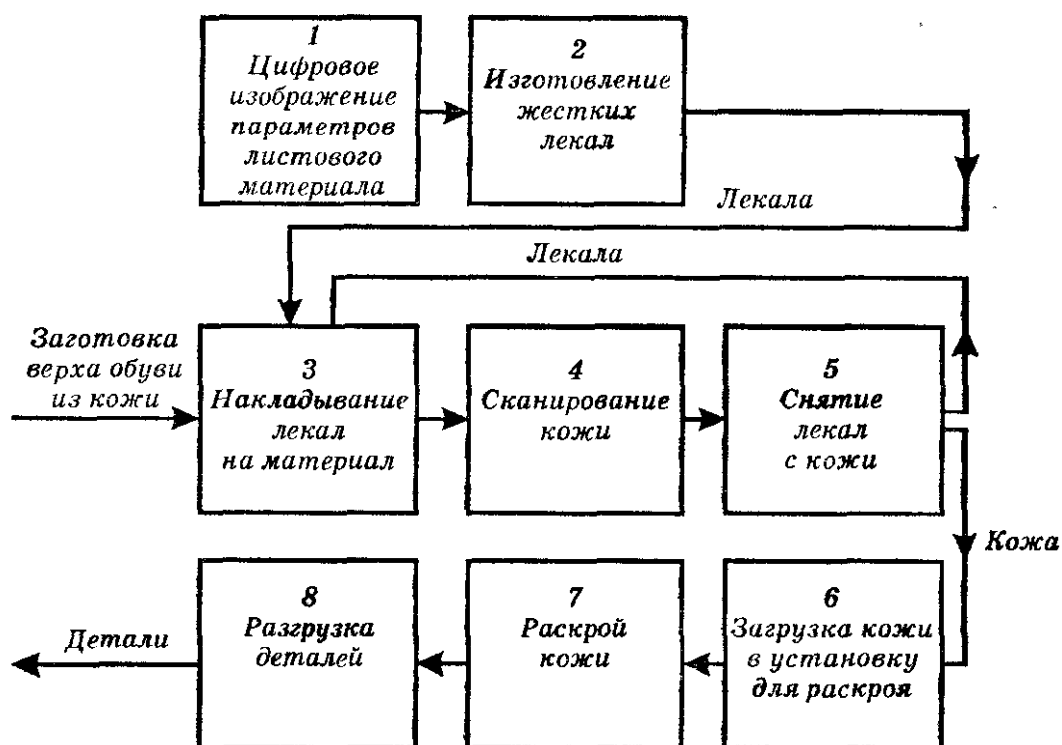


Рис. 1.4. Схема функционирования системы FOCOM

- 3 — накладывание лекал на материал. Оператор располагает кожу на столе для раскроя и раскладывает на ней лекала так, чтобы максимально использовать ее площадь, стараясь обходить пороки;
- 4 — сканирование кожи. Кожа с лекалами проходит под фиксированной камерой, которая производит сканирование и регистрацию позиции каждого лекала. Данная кожа получает индивидуальный номер, который заносится в компьютер;
- 5 — снятие лекал с кожи;
- 6 — загрузка кожи в установку для раскроя с помощью конвейера;
- 7 — раскрой кожи;
- 8 — разгрузка деталей.

Кожаные детали направляются на разгрузочный конвейер. Оператор разгружает и сортирует детали.

Прессы для вырубания деталей из многослойных настилов. Детали из многослойных настилов текстильных и искусственных материалов вырубает одиночными, комбинированными и наборными резаками. Прессы комплектуют устройствами, подающими настил в зону вырубания.

Конструктивно прессы типа ПОТГ выполнены по единой схеме и имеют ряд унифицированных сборочных единиц и деталей. Прессы — электрогидравлические, с ручным включением, отводной траверсой, одноударного действия.

Работа на прессах осуществляется в следующей последовательности. После подачи (автоматически) настила в зону вырубания на него устанавливается резак. Нажатием обеими руками одновременно на две кнопки, расположенные на панели пресса, включают траверсу на рабочий ход. При нажатии на одну из кнопок пресс не включается. Рабочий цикл происходит автоматически. Сначала траверса перемещается в зону вырубания, затем быстро опускается, прорубает материал, после чего поднимается и возвращается в исходное положение. Руки рабочего остаются на кнопках включения до момента прорубания материала. При освобождении одной из кнопок рабочий цикл прерывается и траверса возвращается

в исходное положение. Вырубленные детали убирают, резак вновь устанавливают на материал, и цикл повторяется.

Технические характеристики прессов типа ПОТГ представлены в табл. 1.2.

Для прессов всех марок высота настила составляет не более 40 мм, высота резаков — 32–52 мм, суммарная мощность электродвигателей — 5,1 кВт.

Оборудование для сварки и вырубления деталей верха обуви. Детали верха обуви из искусственных материалов вырубают и сваривают с применением токов высокой частоты (ТВЧ). При этом одновременно производится тис-

Таблица 1.2

Технические характеристики прессов

Показатель	ПОТГ-40	ПОТГ-20-1600	ПОТГ-20-1300
Производительность при разрубе настила в 24 слоя одиночными резаками, дет./ч	7 000	10 000	10 000
Рабочий цикл, с	4	3	3
Максимальная сила прорубания, кН	396	196	196
Ширина рабочего хода, мм	1 600	1 600	1 300
Ход траверсы при прорубании, мм	20 – 100	20 – 90	20 – 100
Габаритные размеры, мм	2460 × 2300 × 1760	2280 × 2000 × 1760	1980 × 2000 × 1760
Масса (без вырубной плиты), кг	3 300	2 470	2 300

нение деталей с имитацией швов, склеивание с подкладкой и перфорирование.

Для этих целей создан пресс ПГС-30. Пресс имеет три режима работы: сварка-вырубание, сварка, вырубание. Основным режимом является сварка с последующим вырубанием. Пресс может работать в полуавтоматическом и автоматическом режимах. Детали верха обуви обрабатывают и вырубают на прессе путем разогревания материала в поле ТВЧ при определенном давлении резака-электрода на материал с последующим охлаждением и вырубанием.

Пресс ПГС-30 — электрогидравлический с ручным включением и передвижной кареткой одноударного действия. Рабочие зоны пресса снабжены защитными экранами, имеющими соответствующие блокировки.

Таблица А

Техническая характеристика пресса

Максимальное усилие, кН:	
при сварке	29,4
при вырубании	294
Ширина рабочего хода, мм	1 600
Ход ударника каретки, мм	5 – 50
Продолжительность сварки, с	Не более 10
Наибольший периметр свариваемых и вырубаемых деталей, мм	2 000
Скорость подачи материала, м/с	0,15
Высота резаков, мм	Не более 32
Наибольший диаметр рулона, мм	350
Габаритные размеры, мм:	
пресса (без генератора, блока управления генератором и пульта управления)	3060×1360×2260
генератора	1100×110×200
пульта управления	1000×555×1100
блока управления генератором	600×360×1260
Масса, кг:	
пресса с генератором и блоком управления	5 275

В комплект прессы входят генератор ТВЧ, блок управления и пульт управления (табл. А).

При режиме сварка-вырубание в полуавтоматическом режиме пресс работает следующим образом. Включают автоматический выключатель и электродвигатель поднятия заднего экрана. Устанавливают рулоны материала и картона в раскатное устройство, заправляют их между подающими и прижимным барабанами, после чего защитный экран опускается. Укладывают листовой электрокартон марки ЭВ толщиной 1,5 мм на вырубочную плиту и включают привод раскатного устройства. Материал и картон толщиной 0,5–0,8 мм из рулонов подаются на вырубную плиту прессы. Оператор устанавливает на материал резак, настраивает реле времени на необходимую выдержку, определяет ход ударника по толщине материала и высоте резака. Поворотом ручки управления перемещает каретку так, чтобы ударник встал над резаком, и нажимает одновременно на две пусковые кнопки. Опускается передний защитный экран. Ударник опускается, и электроконтактный манометр подает команду на включение генератора ТВЧ. Происходит сварка или тиснение. По окончании сварки генератор отключается и начинается охлаждение изделия без уменьшения давления. Затем происходит вырубание, ударник и защитный экран поднимаются, а каретка перемещается от резака в сторону по траверсе. По окончании цикла резак снимают, изделие вынимают и заново устанавливают резак.

В автоматическом режиме рабочий цикл после вырубания одного изделия продолжается до достижения кареткой кратного положения на траверсе прессы.

Установка ЛУРМ-1600 для раскроя материалов. Предназначена для раскроя лучом лазера искусственных кож и пленочных материалов, подаваемых из рулонов, на детали обуви. Раскрой программируется на перфоленте.

Установка состоит из лазера непрерывного действия, раскройной машины, устройства числового программного управления (ЧПУ), пневмо- и электрооборудования (табл. Б).

Таблица Б

Техническая характеристика установки

Ширина и длина обрабатываемого материала, м	1,6× 1,3
Скорость раскроя, м/с	До 0,4
Точность выкроенных деталей, мм	± 1
Мощность лазерного излучения, Вт	800
Расход воды для охлаждения системы, л/мин	20
Установленная мощность, кВт:	
раскройной машины	14
устройства ЧПУ	2,5
лазера	20
Габаритные размеры, мм	11200× 540× 1800
Масса, кг	4500

1.2. Оборудование для обработки деталей низа обуви

Детали низа могут подвергаться обработке по следующим операциям: выравнивание по толщине, клеймение, срезание края, шлифование, взъерошивание, формование и др.

Вид обработки детали зависит от ее назначения, материала и метода крепления низа.

Машины для выравнивания деталей низа обуви по толщине. Детали низа обуви из кожи, резины и искусственных кож по толщине выравнивают на отечественных машинах ДН, ДН-1-О, ДН-2-О, ДН-3-О и машине 05095/P1 (Чехия), технические характеристики которых представлены в табл. 1.3.

Машины ДН, ДН-1-О и ДН-2-О работают при поштучной подаче обрабатываемых деталей вручную. Съем деталей с машин — вручную по их накоплению на столе после обработки.

Таблица 1.3

Технические характеристики машин

Показатель	ДН	ДН-1-О	ДН-2-О	ДН-3-О	05095/P1
Скорость подачи деталей, м/с, не менее	1,08	1,05; 1,38; 1,6	1,25	0,96	1,08
Ширина рабочего прохода, мм	180	160	200	185	—
Зазор между верхним валом и режущей кромкой ножа, мм	8	8	—	0 – 20	8
Толщина обрабатываемых деталей, мм	—	—	—	2 – 20	—
Установленная мощность, кВт	1,7	2,2	2,3	2,45	1,5
Габаритные размеры, мм	1085× 255× 1390	545× 425× 1155	1000× 890× 1150	630× 1200× 1450	1100× 1000× 1450
Масса, кг	525	200	240	238	360

Машина 05095/P1 (Чехия) снабжена механизмом для автоматической подачи мелких деталей в машину из пачки. Вместо переднего вспомогательного столика к машине можно установить ленточный конвейер для поштучной приемки деталей и передачи на следующую операцию.

Машина ДН-3-О осуществляет автоматическую подачу, выгрузку и складирование деталей обуви.

Принцип работы, конструкция основных механизмов, технологические и технические данные этих машин в основном одинаковы, за исключением представленных выше.

При ручной поштучной подаче деталей (а это можно осуществлять на каждой машине) технологическую операцию выполняют следующим образом. Деталь низа помещается лицевой стороной вверх в зазор между двумя

валами, вращающимися в противоположные стороны, захватывается ими и подается на неподвижный нож. После разрезания верхняя часть попадает по лотку в ящик, а нижняя — в сборник для отходов. Нижний вал подпружинен и при работе отжимается вниз, компенсируя неровности детали по толщине.

Машины для клеймения деталей низа обуви. Клеймение деталей низа обуви производится на машинах НИВ, КТЗ, КТЗ-1, КТП-О, УКМ-О. Машина УКМ-О предназначена и для клеймения деталей верха.

Машины предназначены для клеймения деталей низа обуви из кожи и искусственных материалов выпуклыми цифровыми или буквенными знаками:

НИВ — методом холодного тиснения;

КТЗ и КТЗ-1 — краской и холодным тиснением;

КТП-О и УКМ-О — краской, методами холодного или горячего тиснения, через копировальную ленту или специальную фольгу.

Машина НИВ представляет собой настольный кривошипный пресс с подпружиненным рабочим столом и клеймильной головкой, имеющей набор клеймильных поворотных дисков. Машина приводится в действие от индивидуального электродвигателя плоскопеременной передачи.

Таблица 1.4

Технические характеристики машин

Показатель	НИВ	УКМ-О
Частота вращения головного вала, мин ⁻¹	300	—
Ход клеймильной головки, мм	25	—
Усилие клеймения, Н	—	196 – 2 940
Давление в пневмосистеме, МПа	—	0,1 – 0,48
Максимальное число клеймильных дисков	—	40
Мощность электродвигателя, кВт	0,27	—
Габаритные размеры, мм	900×750×1335	850×650×1300
Масса, кг	190	140

Машины типа КТЗ — с кривошипно-шатунным ударным механизмом с пружиной и штемпельной подушкой для нанесения краски на знаки дисков. Привод машины электромеханический.

Машины КТП-О и УКМ-О — пневмоэлектрические с механизмами нанесения краски на знаки дисков, передвижения копировальной ленты или фольги и нагревателями для нагрева дисков или клише (для товарного знака). Управление всеми машинами — от педали. Приемы работы одинаковы. При работе по клеймению деталей клеймильная головка опускается на деталь, положенную на рабочий стол, вдавливая в ее поверхность знаки и поднимается в исходное положение. За каждое нажатие на педаль — один удар. При удержании педали удары происходят через один оборот главного вала. У машин КТП-О и МКУ-О устанавливается временная выдержка в нижнем положении ударника. Технические характеристики машин представлены в табл. 1.4.

Машина КМВ-О для клеймения. Предназначена для двухцветного клеймения товарного знака на вкладных стельках и полустельках через фольгу. Машина — карусельного типа. Имеет четыре позиции: 1 — загрузка, 2, 3 — клеймение, 4 — выгрузка. Загрузка — ручная, выгрузка — автоматическая.

Машина обеспечивает высокую точность позиционирования деталей в момент клеймения. Вся рабочая зона машины закрыта прозрачным кожухом с блокировкой пуска машины при его открытии (табл. В).

Машина АСГ-12 для срезания краев деталей низа обуви. Предназначена для срезания краев деталей низа обуви из кожи и искусственных материалов (табл. Г).

Кромка деталей срезается следующим образом. Обрабатываемую деталь бахтармной стороной вниз укладывают на платформу машины, направляя при этом край детали под верхний прижимной ролик. Транспортирующие ролики захватывают этот край и принудительно подают его на вращающееся лезвие чашеобразного ножа. Нож пилящим резанием срезает части детали, располагающиеся ниже лезвия ножа.

Таблица В

Техническая характеристика

Производительность цикловая (без выдержки), циклов/ч	1 800
Размеры обрабатываемых стелек и полустелек по размерам обуви	135 – 305
Номинальное давление в пневмосистеме, МПа	0,4
Максимальное число цветов в оттиске	2
Ширина клейма, мм:	
по оси следа	40 – 100
по ширине детали	5 – 40
Максимальная ширина двухцветной линии, мм	4
Температура штемпелей, С	80 – 100
Время клеймения, с	0,1 – 9,9
Усилие клеймения, кН	0,6 – 2,0
Суммарная установленная мощность, кВт	0,6
Габаритные размеры, мм	1600×1200×1500
Масса, кг	500

Получение среза нужного профиля зависит от положения и формы верхнего гладкого фигурного ролика, а ширина среза устанавливается боковым упором.

Положение по высоте нижнего транспортирующего рифленого ролика в процессе работы машины зависит от действительной толщины обрабатываемой детали и устанавливается автоматически.

Оборудование для фрезерования уреза подошв и взъерошивания деталей низа обуви. Машины для обработки подошв по контуру в пачках, для обработки неходовой стороны и сушки клея на подошвах относятся к оборудованию предварительной обработки подошв. На отечественных обувных предприятиях эксплуатируются следующие виды подобного оборудования:

1. Комплект оборудования для обработки уреза подошв из искусственных материалов всех фасонов и размеров в пачках.

Таблица Г

Техническая характеристика

Частота вращения, мин ⁻¹ :	
ножа	1 220
нижнего транспортирующего ролика	396
верхнего прижимного ролика	1 080
точильного круга	7 500
Мощность электродвигателя, кВт	0,6
Габаритные размеры, мм	950×530×1300
Масса, кг	150

Комплект включает следующие машины:

ФКП-О — для фрезерования контура неприкрепленных подошв в пачках;

ОКП-О — для очистки от пыли уреза пачки подошв;

ОУП-О — для окраски уреза неприкрепленных плоских подошв всех видов и фасонов в пачках (табл. Д).

Комплекс ОНП-О — для обработки плоских неприкрепленных подошв из натуральной кожи типа кожволон в пачках на операциях фрезерования и окраски уреза.

Таблица Д

Техническая характеристика машины ФКП-О

Производительность, пар/ ч, при толщине подошв, мм:	
2,5 – 2,9 (18 подошв в пачке)	625
3,6 – 4,0 (12 подошв в пачке)	430
Размеры обрабатываемых подошв	135 – 290
Высота пачки подошв, мм	50
Толщина снимаемого припуска, мм	2
Установленная мощность, кВт	4,6
Давление воздуха, МПа	0,4
Частота вращения фрезы, мин ⁻¹	7 000
Габаритные размеры, мм:	
машины	1175×845×1680
устройства для сборки подошв	530×500×1035
Масса, кг:	
машины	700
устройства для сборки подошв	65

Табл. 1.5

Технические характеристики комплекса

Показатель	ОНП-О	ОНПФ-О	ОНПО-О
Производительность (цикловая) при фрезеровании и окраске пачки из 10 пар подошв, пар/ч	800	800 (при $t = 45\text{ }^{\circ}\text{C}$)	1 100 (при окраске в 4 слоя)
Размер обрабатываемых подошв, мм	145 – 305	–	–
Время автоматического цикла фрезерования подошв, с, не более	–	45	–
Время автоматической краски пачки подошв, с, при числе наносимых слоев:			
один	–	–	5
два	–	–	10
три	–	–	15
четыре	–	–	20
Высота пачки подошв, мм, не более	–	85	85
Фрезеруемый припуск, мм, не более	–	2	–
Диаметр фрезы, мм	–	50	–
Частота вращения фрезы, мин^{-1} , не более	–	9 000	–
Установленная мощность, кВт	5,2	4,25	0,95
Давление воздуха в системе, МПа	0,4	–	–
Занимаемая площадь, м^2	7,14 (с учетом проходов)	1,4	2,04
Масса, кг	1 150	600	550

Комплекс включает следующие машины:

ОНПФ-О — для фрезерования уреза плоских неприкрепленных подошв;

ОНПО-О — для окраски уреза подошв.

Технические характеристики комплекса и входящего в него оборудования представлены в табл. 1.5.

3. Комплексы ОНСП-О и ОНСПИ-О — для обработки неходовой стороны неприкрепленных подошв женской и мужской обуви клеевого метода крепления.

На комплексе ОНСП-О обрабатывают кожаные подошвы, на комплексе ОНСПИ-О — подошвы из искусственных материалов.

Технологические операции, состав комплексов и их технические характеристики представлены в табл. 1.6, 1.7 и 1.8.

Оборудование, входящее в комплексы, расположено в последовательности выполнения технологических операций.

Подошвы обрабатываются отдельно: левые и правые полупары одного размера. Обработка производится поштучно. Управление работой осуществляется с центрального пульта. Схема управления и сигнализации включения оборудования в дистанционном режиме предусматривает блокировки, обеспечивающие необходимую последовательность запуска оборудования.

На комплексе ОНСП-О работают два оператора: в зоне загрузки подошв и в зоне их складирования.

Таблица 1.6

Технологические операции комплексов

Наименование операции	ОНСП-0	ОНСПИ-0
Выравнивание по толщине	+	+
Спускание края	+	+
Клеймение	+	+
Взъерошивание	+	—
Порезирование	—	+
Очистка от пыли	+	+
Нанесение клея	++(двухразовое)	+
Сушка клеевой пленки	++	+
Складирование обработанных подошв	+	+

Комплект оборудования для обработки уреза подошв фирмы «Ральфс» (Англия). Комплект состоит из следующих машин:

- 1) машина 211 — для сбора и центрирования пачки подошв;
- 2) машина 209А — для фрезерования уреза неприкрепленных подошв в пачках. На этой машине сначала фрезеруют одну половину уреза пачки подошв, затем пачка автоматически поворачивается на 180°, и фрезеруется вторая половина уреза пачки подошв;
- 3) пылесборник 213ДС1-60 — для отвода и сбора пыли из рабочих зон машин 209А и 213;
- 4) машина 213 — для очистки и удаления пыли с уреза подошв в пачках;
- 5) машина 820В — для окраски уреза подошв в пачках методом распыления. Отличается от отечественной машины ОУП-О конструкцией, а также тем, что урез

Таблица 1.7

Состав комплексов ОНСП-О и ОНСПИ-О

Назначение машин	ОНСП-О	ОНСПИ-О
Машина для выравнивания, спуска и клеймения подошв, СПК-О	1	—
Машина для выравнивания, порезирования, спуска и клеймения, СПК-1-О	—	1
Машина для взбирошивания и очистки от пыли, ВОП-О	1	—
Машина для нанесения клея, КН-О	2	1
Сушилка для сушки клеевой пленки, СП-О	2	1
Устройство для складирования подошв, УСП-О	1	1
Конвейер для переворачивания подошв, ОНСП-О 01.000	2	1
Электрооборудование и пульт управления:		
ОНСП-О 02.000	1	—
ОНСПИ-О 02.000	—	1

подошв окрашивается сначала с одной стороны три раза, затем пачка подошв поворачивается на 180° и после этого окрашивается другая сторона три раза;

- б) камера СД — для отвода паров растворителей из рабочей зоны машины 820В и сбора остатков краски. Во время работы машины 820В загрязненный воздух проходит через фильтр камеры СД и выводится из цеха наружу.

При работе на комплекте пачки подошв от машины к машине передаются вручную.

Технические характеристики машин фирмы «Ральфс» представлены в табл. 1.9.

Агрегат 264/215 фирмы «Ральфс» (Англия). Состоит из последовательно установленных и соединенных меж-

Таблица 1.8

Технические характеристики комплексов
ОНСП-О и ОНСПИ-О

Показатель	ОНСП-О	ОНСПИ-О
Производительность (цикловая), подошв/ч	2 400	2 400
Размеры обрабатываемой обуви	215 – 340	215 – 340
Ритм работы, с, не более	1,5	1,5
Ширина рабочего прохода, мм	140	140
Время сушки клеевой пленки, мин	7,0	3,5
Давление воздуха в пневмосети, МПа	0,3	0,3
Скорость перемещения воздуха в сушилке, м/с	3,0	3,0
Суммарная установленная мощность, кВт	17,54	9,0
Номинальное напряжение тока частотой 50 Гц, В	380	380
Габаритные размеры, мм	2200× 8500× 2750	2300× 4500× 2750
Масса, кг	3 500	2 300
Число обслуживающих рабочих, чел.	2	1

Г. С. З. 11

ду собой машин. Подошвы на агрегате обрабатываются поштучно и перемещаются от машины к машине автоматически. Машины агрегата можно использовать и для раздельной работы.

Машина 210А — для выравнивания по толщине и спуска подошв по периметру на заданную величину. Технологический процесс на машине 210А осуществляется следующим образом. Пачку отфрезерованных и окрашенных по урезу подошв вручную загружают в бункер механизма поштучной подачи лицевой стороной вверх и носочной частью вперед. Толкатели машины подают подошву из пачки в рабочие органы машины 210А, состоящие из подающего и профилирующего валов, неподвижного ножа и механизма для очистки подошв от пыли, выполненного в виде вращающейся цилиндрической щетки и двух транспортирующих валиков, направляющих обработанную в машине 210А подошву на ленточный конвейер, который передает ее к машине 215.

Отходы материала удаляются по отводящему ленточному конвейеру. Пыль отсасывается вентилятором. Запыленный воздух очищается пылесборником 901. В машине предусмотрена регулировка толкателя и верхнего валика в зависимости от размера и толщины подошвы.

Обработанные на машине 210А подошвы с ленточного конвейера подаются на клеймильную головку машины 215. Стопорное устройство останавливает подошву и вклю-

Таблица 1.9

Технические характеристики машин фирмы «Ральфс» (Англия)

Показатель	209А	213	820В
Производительность, пар/ч	625	625	625
Количество подошв в пачках, пар	12	12	12
Установленная мощность, кВт	3,72	0,74	—
Габаритные размеры, мм	1120× 1400× 1830	1270× 610× 1450	1143× 1105× 1676
Масса, кг	656	271	257

чает клеймильную головку. Машина 215 управляется пневматическим и электрическим устройствами. После клеймения подошва освобождается, и конвейер продвигает ее лицевой стороной вверх на машину 928Д/212 для нанесения клея. Подошва сначала попадает в транспортно-перевертывающее устройство 212, которое переворачивает подошву бахтармянной стороной вверх и подает ее в головку машины 928Д для нанесения клея.

Клей на подошву наносится сверху металлическим клеенаносящим валиком с насечкой. Толщину клеевой пленки на подошве регулируют положением скребка. Намазанные клеем подошвы по конвейеру 8 поступают в сушильную установку 214А.

Сушильная установка 214А включает в себя шаговый вертикально-замкнутый цепной конвейер (элеватор) и два ленточных конвейера с принудительно вращающимися валами.

Цепной элеватор служит для перемещения подошв в сушильной установке, два ленточных конвейера — для ввода и вывода подошв из нее в контейнеры (табл. Е).

Клеевую пленку сушат инфракрасными излучателями и потоком воздуха. После сушки подошвы автоматически укладываются в контейнеры.

Для заточки ножей машины 210А применяется специальный станок.

Машины для шлифования и взъерошивания деталей низа обуви. Детали низа обуви шлифуют для выравнивания их поверхностей на машинах ШН-О, ШН-1 и др.

Поверхности деталей низа взъерошивают на машинах ВПН-1, ВПН-2, ВФП-О для обеспечения прочности клеевых соединений.

Машина ШН-1-О. Предназначена для шлифования подошв, стелек, задников и фронтальной поверхности

Таблица Е

Техническая характеристика агрегата 264/215
фирмы «Ральфс» (Англия)

Производительность, пар/ч	750
Установленная мощность, кВт	5,8
Габаритные размеры, мм	1470×3350×2280

Таблица Ж

Техническая характеристика

Производительность при шлифовании, пар/ч:	
подошв	220
каблуков	250
Частота вращения, мин ⁻¹ :	
шпинделя	3 160
вентилятора	2 850
Число фильтрующих кассет	8
Габаритные размеры, мм:	
с пылесборником	760×855×1480
Масса, кг:	
с пылесборником	330
без пылесборника	220

каблуков. В отдельных случаях используется и для шлифования ходовой стороны деталей низа, прикрепленных к обуви (табл. Ж).

Машина ВПН-2. Предназначена для взъерошивания по контуру плоских кожаных и непористых резиновых подошв на ширину затяжной кромки (табл. З).

Машина ВФП-О. Предназначена для взъерошивания по контуру формованных подошв из непористых резиновых материалов на ширину затяжной кромки. Машина имеет стол с механизмом перемещения и поворота кассеты с подошвой и головку с вертикально расположенной шаровой или цилиндрической специальной фрезой. При вращении фреза имеет возможность поворачиваться относительно вертикальной оси стойки головки и с усилием прижиматься с внутренней стороны к боковой поверхности подошвы.

Машина снабжена пылесборником и устройством, отсасывающим пыль в зоне обработки.

Прессы для формования подошв и стелек. Формование деталей обуви выполняют для придания им пространственной формы, которую детали должны иметь в готовом изделии, а также для изменения физико-механических свойств материала деталей. Формование об-

Таблица 3

Техническая характеристика

Производительность, пар/ч	550
Ширина взъерошиваемой полосы, мм	25
Глубина взъерошивания, мм:	
кожи	0,3 – 0,5
резины	0,2 – 0,5
Габаритные размеры, мм:	
с пылесборником	760×1050×1480
без пылесборника	750×640×1382
Масса, кг:	
с пылесборником	300
без пылесборника	241

легчает пошив обуви в сборочных цехах и улучшает ее качество.

Прессы для формования подошв и стелек с механическим приводом имеют две пресс-формы, состоящие из матрицы 1 и пуансона 2 (рис. 1.5, а), между которыми закладывают обрабатываемую деталь 3. В зависимости от конструкции привода различают механические и гидравлические прессы, которые в настоящее время имеют более широкое применение.

Движение матрице 1 передается через кривошипно-рычажный механизм, который преобразует вращательное движение вала 4 в прямолинейно-поступательное движение матрицы 1. Давление формования P создается усилием Q , приложенным в шарнире B . Наибольшее давление формования будет в конце хода матрицы, когда шарнир B переместится на линию AC .

В механических прессах величина перемещения матриц постоянна. При переходе к формованию деталей другой толщины регулируют положение по высоте пуансона 2, закрепленного на неподвижной траверсе.

Для предупреждения несчастных случаев механические прессы имеют выдвижные матрицы, а также снабжены предохранительными щитками, которые при сближении матриц с пуансонами перекрывают опасную зону, прекращая доступ к матрицам.

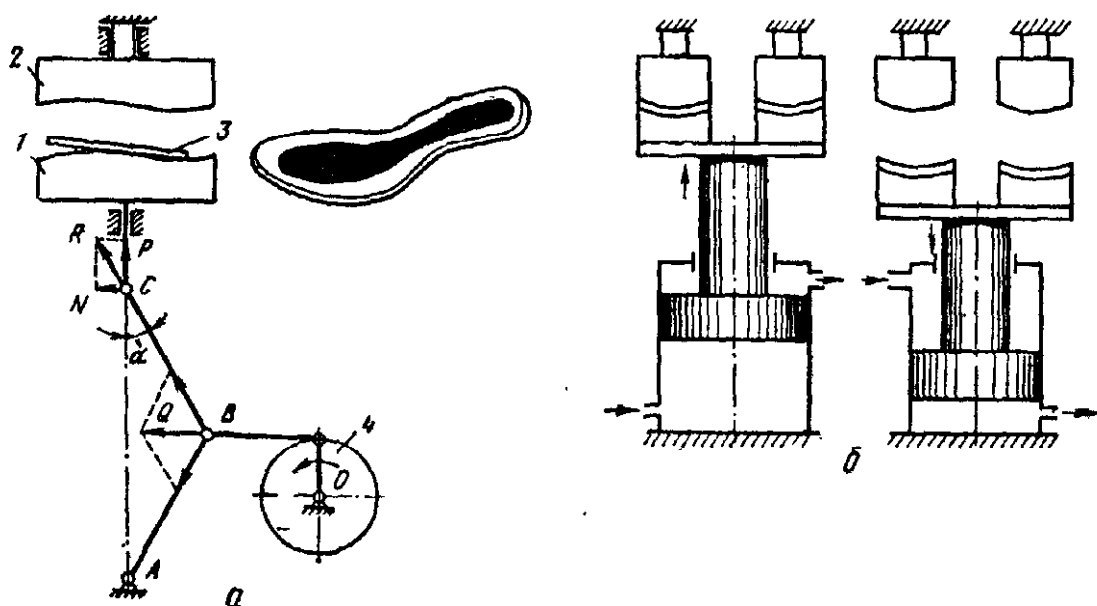


Рис. 1.5. Схемы прессов для формирования подошв и стелек:
а — механического; б — гидравлического

Гидравлические прессы для формирования подошв и стелек имеют две или четыре пресс-формы. При наличии четырех пресс-форм (рис. 1.5, б) осуществляется одновременное формование двух деталей. Усилие формования в гидравлических прессах не зависит от толщины обрабатываемых деталей. Для достижения требуемой деформации деталей, при одновременном формовании в двух пресс-формах, в конструкции прессы предусмотрена автоматическая установка матриц по высоте при загрузке деталей разной толщины. Увеличение толщины формируемых деталей не может привести к перегрузке прессы с гидравлическим приводом. В прессах с гидравлическим приводом легко регулировать и контролировать давление формования.

Электромеханические прессы для формирования подошв и стелек. К прессам с механическим приводом относятся прессы 05020/P2 и 05020/P4 (Чехия).

Пресс 05020/P4 отличается от прессы 05020/P2 наличием масляного амортизатора у верхней части пресс-формы, который предохраняет детали прессы от поломок при его перегрузке и обеспечивает заданное усилие формования деталей. Кроме того, пресс 05020/P4 имеет специальное предохранительное устройство, отключающее пресс

при попадании во время подъема нижней матрицы руки работающего в опасную зону.

Пресс-формы устанавливают в зависимости от размера и фасона обрабатываемых подошв и стелек. Формование деталей осуществляется следующим образом.

Обрабатываемую деталь укладывают на выдвинутую к рабочему нижнюю матрицу и нажимом на педаль включают пресс. При этом происходит сближение нижней матрицы с верхней и формование детали в одной секции пресса. В это же время вторая пресс-форма раскрывается, нижняя матрица опускается и выдвигается вперед. Отформованную деталь вручную снимают, на нижнюю матрицу укладывают следующую и повторным нажатием на пусковую педаль включают пресс. Рабочий цикл повторяется. Таким образом, подошвы и стельки формуют попеременно, в левой форме пресса — левую, а в правой — правую.

Электрогидравлические прессы для формования подошв и стелек. К прессам с электрогидравлическим приводом относятся прессы ФСП-О, 501(Р55) фирмы «Занд» (Германия), № 52С фирмы «Шен» (Германия) и др.

Гидравлический пресс ФСП-О предназначен для формования стелек и пробивания в них центрирующих отверстий, необходимых для закрепления стелек на колодках в полуавтоматических линиях ПЛК-2-О.

На универсальном прессе 501 можно формовать подошвы, стельки, геленки, производить разглаживание, а при использовании специальных пресс-форм осуществлять и глубокую вытяжку.

Пресс имеет четыре пресс-формы, состоящие из нижних и верхних матриц. Прессование осуществляется двумя гидроцилиндрами, на штоках которых закреплены по две нижних матрицы для левой и правой полупар. Нижние матрицы пресса совершают движение вверх и вниз, а верхние матрицы неподвижны. В крайних положениях матрицы имеют кратковременные остановки в момент формования в верхнем положении и в момент накладывания деталей в нижнем положении. Когда рабочий укладывает левую и правую полупары в одну секцию, вторая в это время формует.

Для предохранения рабочего от несчастных случаев пресс включается в работу с двух пультов управления и имеет предохранительное устройство с фотореле. Если рабочий после укладки деталей и включения прессы пересечет границу опасной зоны и преградит путь лучам света, то перемещение нижних матриц прекращается, и они возвращаются в исходное положение.

Технические характеристики прессов для формования подошв и стелек представлены в табл. 1.10.

Машины для изготовления рантовых стелек. Стельки для обуви рантового метода крепления низа обуви бывают различных видов. Наибольшее применение имеют кожаные стельки с одинарной, с приклеенной из тканевой ленты и с тканевой формованной губами.

Для изготовления кожаной стельки с одинарной губой применяют комплект оборудования, состоящий из трех машин: 05022/P1, 05134/P3, 05038/P3 (Чехия).

Машина для подрезания губы рантовой стельки. Для подрезания губы рантовой стельки применяется машина 05022/P1. Технологический процесс на машине осуществляется следующим образом.

Нажимом на правую педаль поднимают ножевую головку. Обрабатываемую стельку 1 (рис. 1.6, а) лицевой стороной вниз укладывают на транспортирующий столик 6, ориентируя ее по боковому упору 4 машины так, чтобы место, откуда должна начинаться губа, находи-

Таблица 1.10

Технические характеристики прессов

Показатель	ФСП-О	05020/P4	501(P55)
Производительность, пар дет./ч	115	438	625
Мощность электродвигателя, кВт	1,5	2,2	3
Габаритные размеры, мм:			
по фронту	855	1 100	1 200
глубина	965	1 500	1 100
высота	1 814	1 900	1 500
Масса, кг	1 240	1 730	90

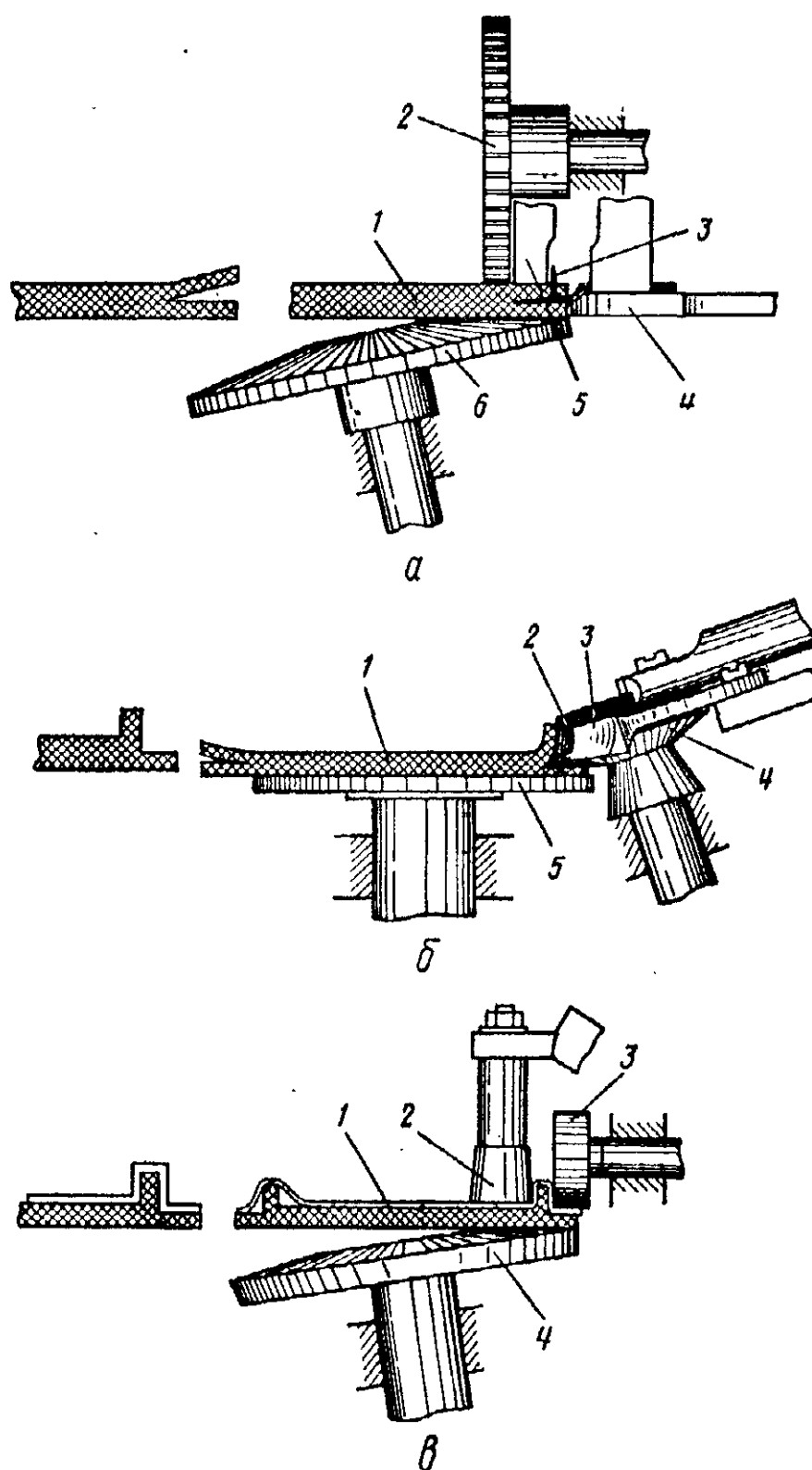


Рис. 1.6. Схемы последовательности обработки рантовой стельки на машинах: а — 05022/Р1; б — 05134/Р3; в — 05038/Р3

лось против ножа 3. При освобождении педали верхний транспортирующий ролик 2 прижимает стельку к столу 6, и она подается на нож. Происходит транспортирование стельки и ее подрезание с торцевой стороны. По окончании подрезания нажимом на правую педаль поднимают ножевую головку, обработанную стельку снимают, и цикл повторяется.

Машина для отгибания губы рантовой стельки. Для отгибания подрезанной губы рантовой стельки используют машину 05134/РЗ (Чехия).

Поднятие губы стельки на машине осуществляется следующим образом. Обрабатываемую стельку 1 (рис. 1.6, б) укладывают лицевой стороной вниз на транспортирующий столик 5, опущенный педалью. Стельку укладывают на столик так, чтобы выступ бокового упора 3 входил в надрез стельки. После освобождения педали столик прижимает стельку к верхнему транспортирующему ролику 4. При выполнении операции направляющий выступ упора открывает и поднимает подрезанную часть стельки. Отгибатель 2 ударяет по открытой губе с внешней стороны стельки и ставит губу в положение, перпендикулярное поверхности стельки. Подача стельки в процессе обработки производится опорным транспортирующим столиком 5 и верхним роликом 4. По окончании операции нажимают на педаль, опускают транспортирующий столик 5, вынимают обработанную стельку, и цикл повторяется.

Машина для формования губы рантовой стельки. Для формования губы рантовой стельки, предварительно оклеенной полотном, применяется машина 05038/РЗ. На поднятую перпендикулярно к плоскости стельки губу полотно наклеивают вручную.

Формование губы на машине происходит следующим образом. При нажатии на педаль опускается транспортирующий ролик 4 (рис. 1.6, в) и отводится вертикально формующий ролик 2. Стельку 1 с наклеенным полотном устанавливают на столик 4 так, чтобы губа стельки оказалась между вертикальным 2 и горизонтальным 3 формующими роликами. При освобождении педали пружина прижимает стельку к горизонтальному подающему ролику 3, а вертикальный ролик 2 прижимает губу стельки с

внутренней стороны. После этого стелька транспортируется, а ее губа формируется роликами и производится обрезка излишков полотна по контуру стельки.

Машина ПГИ-О для прикрепления к рантовой стельке губы из тканевой ленты. Предназначена для формирования и приклеивания губы 1 (рис. 1.7, а) из тканевой ленты к кожаной стельке 2 термопластичным клеем.

Перед пуском машины вначале подают воздух, а затем включают электрокалорифер для его подогрева. После нагревания сопла рубильника до необходимой температуры машину можно пускать в работу. Ленту с ка-

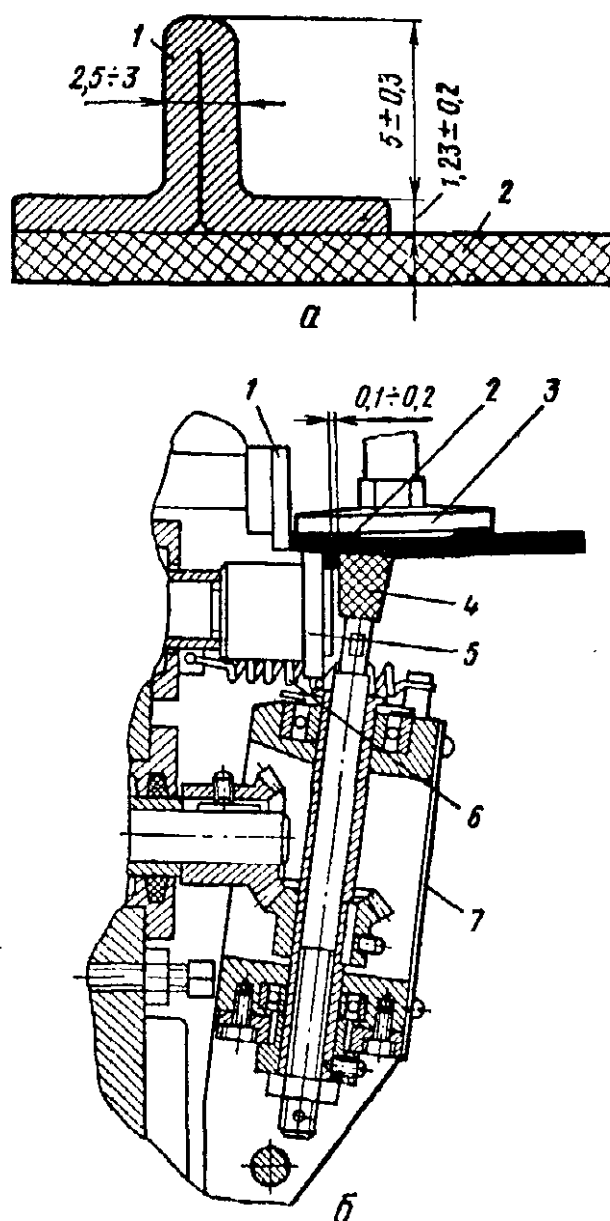


Рис. 1.7. Схема рабочих органов машины ПГИ-О

тушки заправляют в фильтр рубильника намазанной стороной вверх. В рубильнике лента захватывается зубчатыми секторами и опусканием правой педали подается в формующие ролики 4 и 5 (рис. 1.7, б), которые к этому моменту разводятся левой педалью. Сверху на ленту накладывают стельку 2 намазанной стороной вниз, ориентируя ее торец относительно упора 1, опускают левую педаль, и начинается процесс приклеивания губы к стельке.

По окончании приклеивания нажимают на рукоятку ножа, происходит отрезание ленты. Сила прижатия стельки 2 к ленте роликом 3 регулируется сжатием его пружины.

Машина состоит из основания и головки. В головке машины смонтированы основные рабочие органы: формующие ролики 4 и 5, упор 1, прижимной ролик 3 и механизм их привода. Ролики 4 и 5 служат для формования и склеивания губы из ленты. Конический формующий ролик 4 установлен в корпусе 7, который пружинной 6 притягивается к ролику 5, обеспечивая склеивание губы стельки. Все три ролика получают принудительное вращение от редуктора, установленного в головке машины.

Прессы для изготовления комбинированной рантовой стельки. Комбинированную рантовую стельку с формованной губой из ткани для обуви рантового метода крепления изготавливают на прессах ПРС-1 и ПРС-1М. Технические характеристики прессов приведены в табл. 1.11.

Таблица 1.11

Технические характеристики прессов

Показатель	ПРС-1	ПРС-1М
Производительность, пар дет./ч	50 – 60	56 – 63
Количество секций в прессе, шт.	2	2
Усилие прессования, кН	14,8	14,8
Ход матриц при подъеме, мм	12	12
Температура нагревания прессформ, °С	115+10	115+20
Габаритные размеры, мм	500×750× 1530	500×750× 1590
Масса, кг	250	250

Принцип работы и конструкция основных механизмов прессов одинаковы.

Комбинированная стелька для обуви рантового метода крепления состоит из двух слоев и подпяточника. Первый слой изготавливают из кожи или из искусственного стелечного полувала, второй — из трехслойной кирзы или из специальной стелечной ткани. Процесс изготовления комбинированной стельки на прессе сводится к следующему.

Текстильный слой стельки кладут на матрицу (рис. 1.8, а) намазанной стороной вверх. Матрица имеет фигурное углубление, изогнутость которого соответствует контуру губы стельки. На матрицу опускается пуан-

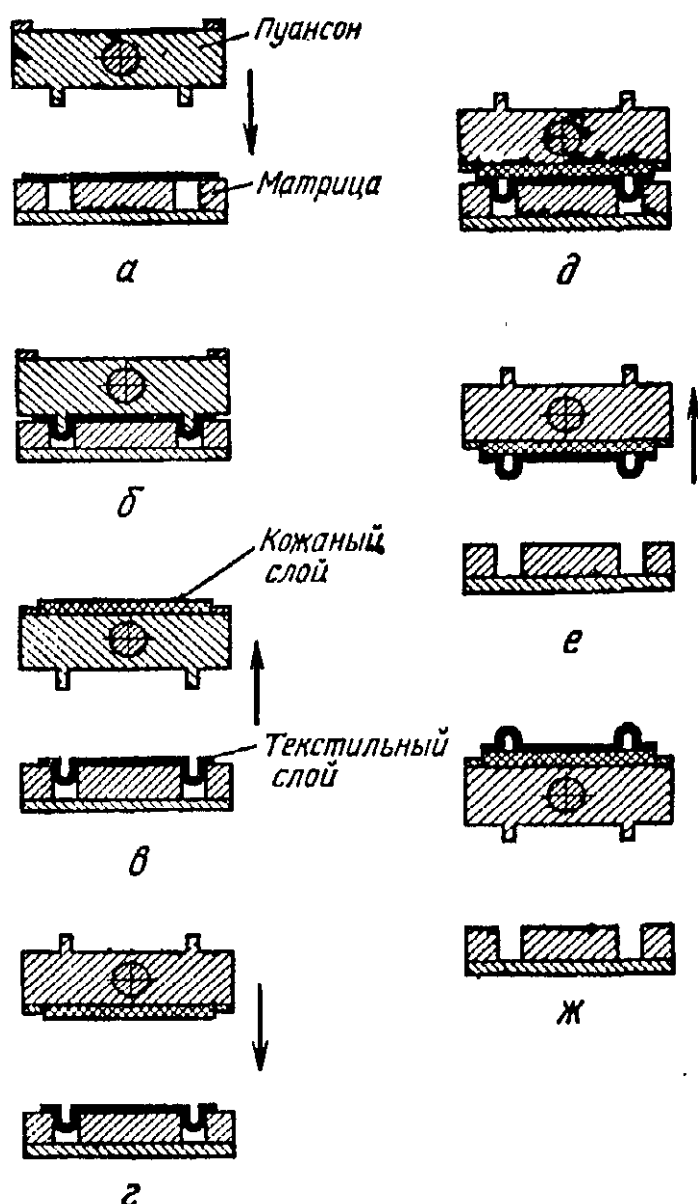


Рис. 1.8. Схема изготовления комбинированной стельки

сон (рис. 1.8, б), имеющий выступ, изогнутый по форме углубления, с затупленным краем. Выступ, вдавливая ткань в углубление матрицы, формует губу. Процесс формования длится 3–5 с при температуре матриц $130 \pm 10^\circ\text{C}$ и давлении 0,28–0,30 МПа.

За время формования губы в гнездо на верхней площадке пуансона вкладывают кожаный слой стельки (рис. 1.8, в) намазанной стороной вверх. По окончании формования губы матрицу опускают, пуансон поднимают вверх, одновременно поворачивая его на 180° , снова опускают (рис. 1.8, г). При этом кожаный слой устанавливается над текстильным, и при подъеме матрицы они склеиваются (рис. 1.8, д). Процесс склеивания производится в течение 30 с при тех же температуре и давлении, что и при формовании губы.

Через 30 с опускают матрицу, пуансон поднимают вверх при одновременном поворачивании его в исходное положение (рис. 1.8, е, ж), вынимают готовую стельку, и процесс повторяют снова.

1.3 Оборудование для обработки деталей верха обуви

Перед сборкой заготовки деталей верха обуви предварительно обрабатывают, т.е. срезают края, выравнивают их по толщине, клеймят, тиснят, перфорируют, загибают или обжигают края и делают ряд других операций, зависящих от вида заготовки верха, ее модели и назначения обуви.

Машина для срезания краев деталей верха обуви. Срезание (спускание) наружных краев деталей производят для получения красивого канта. Делают это перед загибкой, вывороткой или обжигом. Невидимые края деталей срезают для предотвращения появления утолщений, травмирующих стопу при эксплуатации обуви.

Эти операции выполняют на машинах АСГ-13 и АСГ-13-1 (Россия), 01291/P21 и 01146/P5 (Чехия), модели NS-S1 фирмы «Камога» (Италия), 3S-FZ и 3S-RZ фирмы «Фортуна» (Германия), модели 159 фирмы «Сигма» (Италия) и др.

Все эти машины по конструктивному построению, приемам работы и технологическим возможностям примерно одинаковы и отличаются незначительно — частотой вращения ножа, скоростями подачи деталей и шириной срезаемой кромки.

Машина АСГ-13-1-О. Предназначена для срезания (спуска) краев деталей верха обуви.

Имеет ряд существенных преимуществ перед эксплуатируемой в настоящее время машиной АСГ-13:

- позволяет получать на одной заготовке три различных профиля краев без перенастройки машины;
- обеспечивает четыре скорости подачи;
- повышает производительность труда;
- улучшает условия безопасности труда.

При этом энергоемкость и габаритные размеры машины остаются неизменными, а масса уменьшается (табл. И).

Устройство и принцип работы. Машина АСГ-13-1-О настольного типа состоит из основания 1 (рис. 1.9), головки 10, стойки 6 и электрооборудования 11.

Основание 1 представляет собой сварную конструкцию. Сверху прикреплена крышка стола 19. Справа в нише основания смонтировано электрооборудование. К левой части основания прикреплено устройство для удаления отходов. Срезаемая с обрабатываемых деталей стружка

Таблица И

Техническая характеристика машины АГС-13-1-0

Производительность, комплектов/ч	77
Ширина срезания (спуска) края, мм	2 – 18
Скорость подачи, м/с	0,27; 0,35; 0,52; 0,65
Угол срезания (спуска) края, град	0 – 30
Толщина срезаемого края, мм	0,2 – 3,0
Габаритные размеры, мм	1080×600×1180
Занимаемая площадь, м ²	0,58
Установленная мощность электродвигателя, кВт	0,55
Номинальное напряжение питающей сети трехфазного переменного тока частотой 50 Гц, В	380
Масса, кг	170

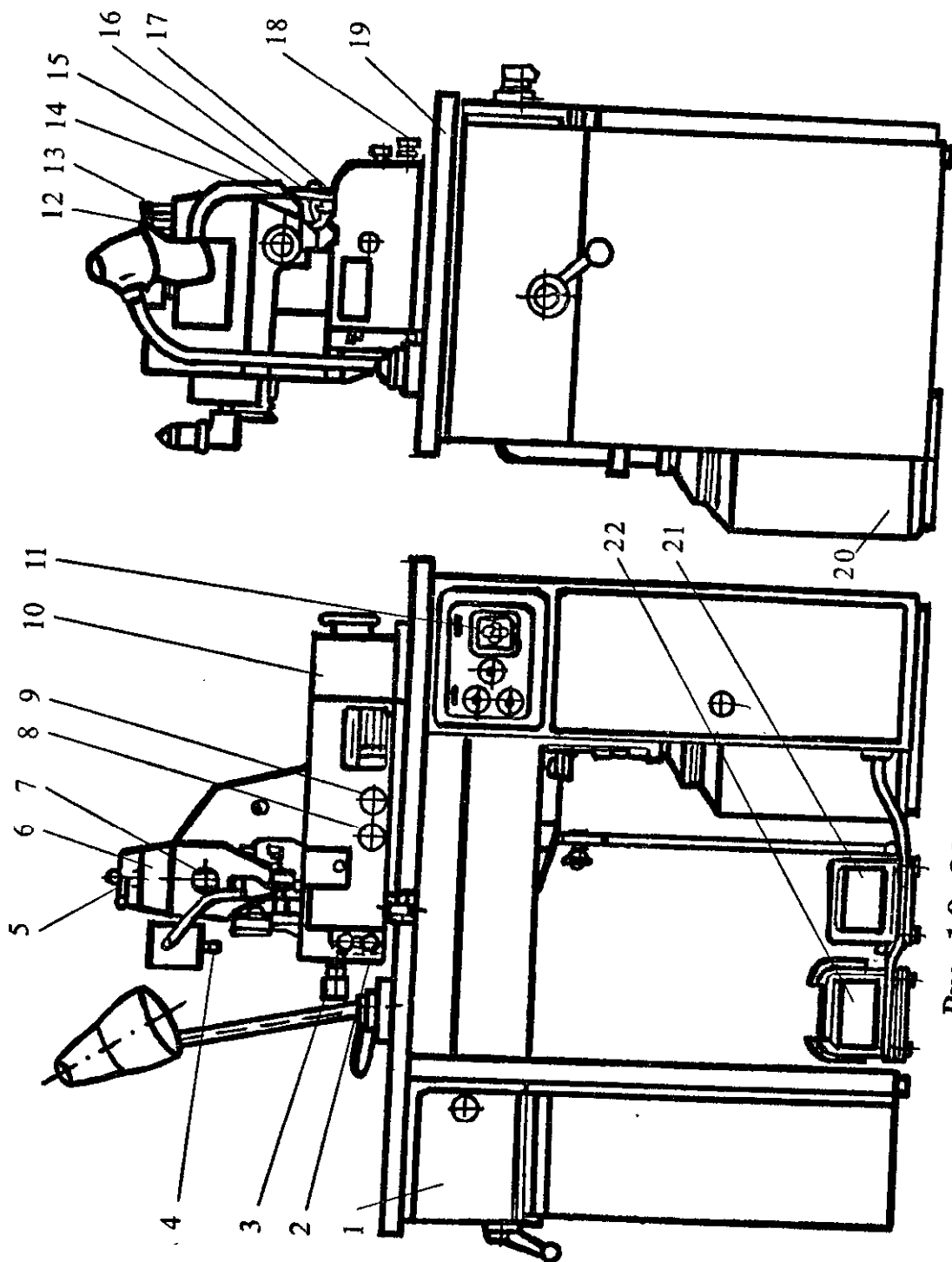


Рис. 1.9. Общий вид машины АСГ-13-1-0

захватывается потоком воздуха от ножа и по воздухопроводу поступает в бункер, а мелкие отходы и пыль отсасываются в пылесборник 20 вентилятором. Все элементы, в которых накапливается пыль (фильтровальный мешок, пылеуловитель и другие), легко снимаются, что создает удобство при обслуживании машин.

Головка (рис. 1.10) установлена на столе, при необходимости может откидываться на петлях. Внутри литого корпуса головки размещены механизмы ножа 15, приводного вала 7, вала подачи 6 с транспортирующим валиком 1, шлифовальный круг 2 для заточки ножа и головка для правки шлифовального круга.

Чашеобразный нож 15 является основным рабочим органом машины. Он закреплен на шпинделе 14 и непрерывно вращается от электродвигателя 11 через клиноре-

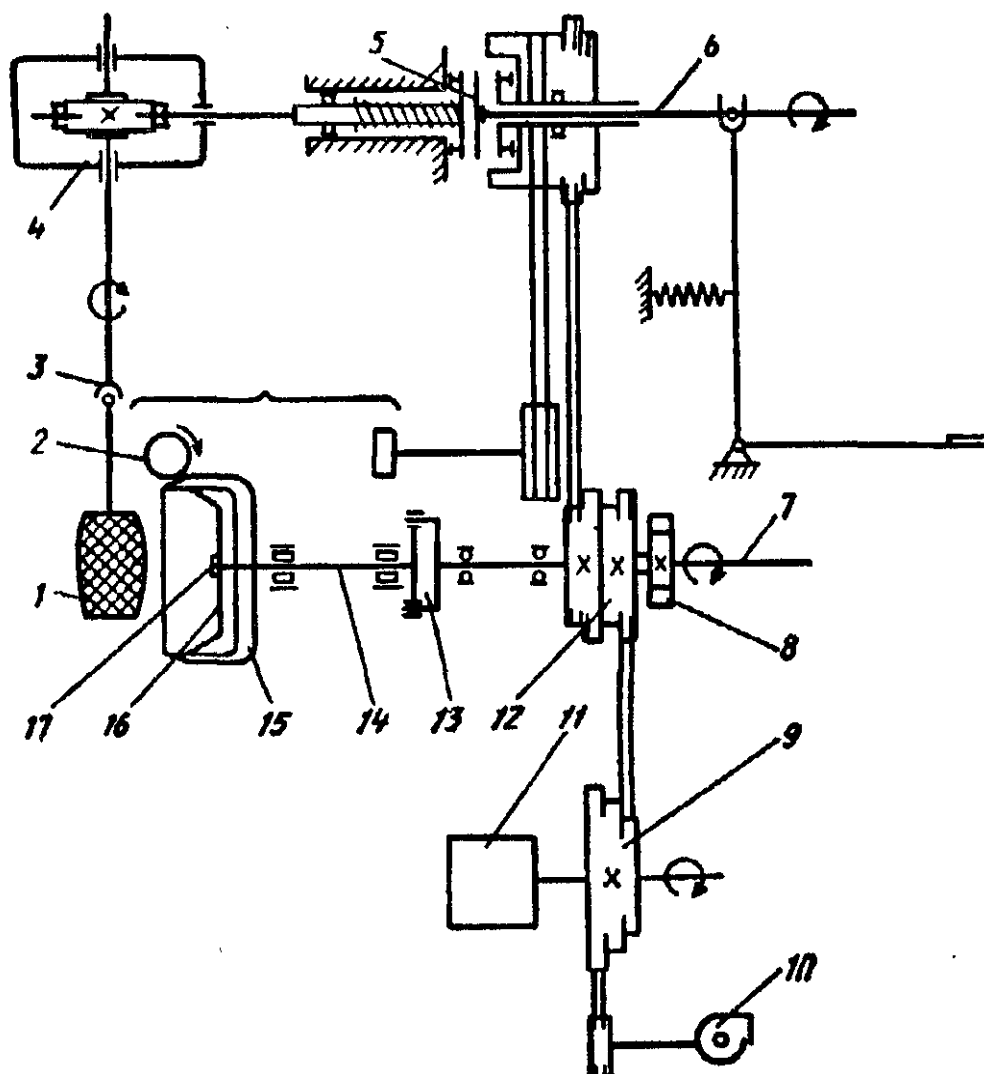


Рис. 1.10. Кинематическая схема машины АСТ-13-1-О

менную передачу со ступенчатыми шкивами 9 и 12, приводного вала 7, соединенного со шпинделем 14 пальцевой муфтой 13.

Для лучшего отвода срезанной стружки внутри ножа установлен стружкосбрасыватель 16, который винтом 17 прикреплен к шпинделю 14. Стружкосбрасыватель упруго прилегает к внутренней поверхности ножа по всей окружности.

Регулировки: положение прижимного ролика 17 (рис. 1.9) в соответствии с необходимым углом и толщиной среза края устанавливают винтами 12 и 13, расположенными на крышке стойки. Высоту прижимного ролика регулируют задним винтом 12 и контролируют по индикатору. Под углом прижимной ролик устанавливают поворотом переднего винта 13 и контролируют по шкале поворотного сегмента 15.

Положение ножа регулируют поворотом ручки 9, выведенной на переднюю стенку машины. Для поворота шпинделя с ножом вручную при наладке и чистке служит шкив 8 (рис. 1.10), соединенный со ступенчатым шкивом 12 и приводным валом 7.

Положение стружкосбрасывателя 16 после каждой заточки ножа регулируют винтом 17.

Расстояние прижимного ролика 4 (рис. 1.11, а) до лезвия ножа 1 должно быть от 0,1 до 3 мм. Упоры ограничивают высоту установки ролика. В положении, когда ролик 4 параллелен ножу, расстояние между ними должно быть не менее 0,2 мм.

Расстояние между лапкой 3, транспортирующим валиком 2 и ножом 1 должно быть в пределах, указанных на рис. 1.11, а, в.

Для регулирования положения ножа относительно прижимного ролика нож 1 (рис. 1.11, б) вместе со шпинделем и его корпусом 2 можно смещать в осевом направлении. Для этого на корпусе 2 выполнен винтовой паз, в который входит ролик 3, а его ось жестко соединена втулкой червячного колеса 4. При вращении червяка 5 червячное колесо 4 поворачивается и, нажимая на стенки винтового паза роликом 3, смещает корпус со шпинделем и ножом 1 вправо или влево.

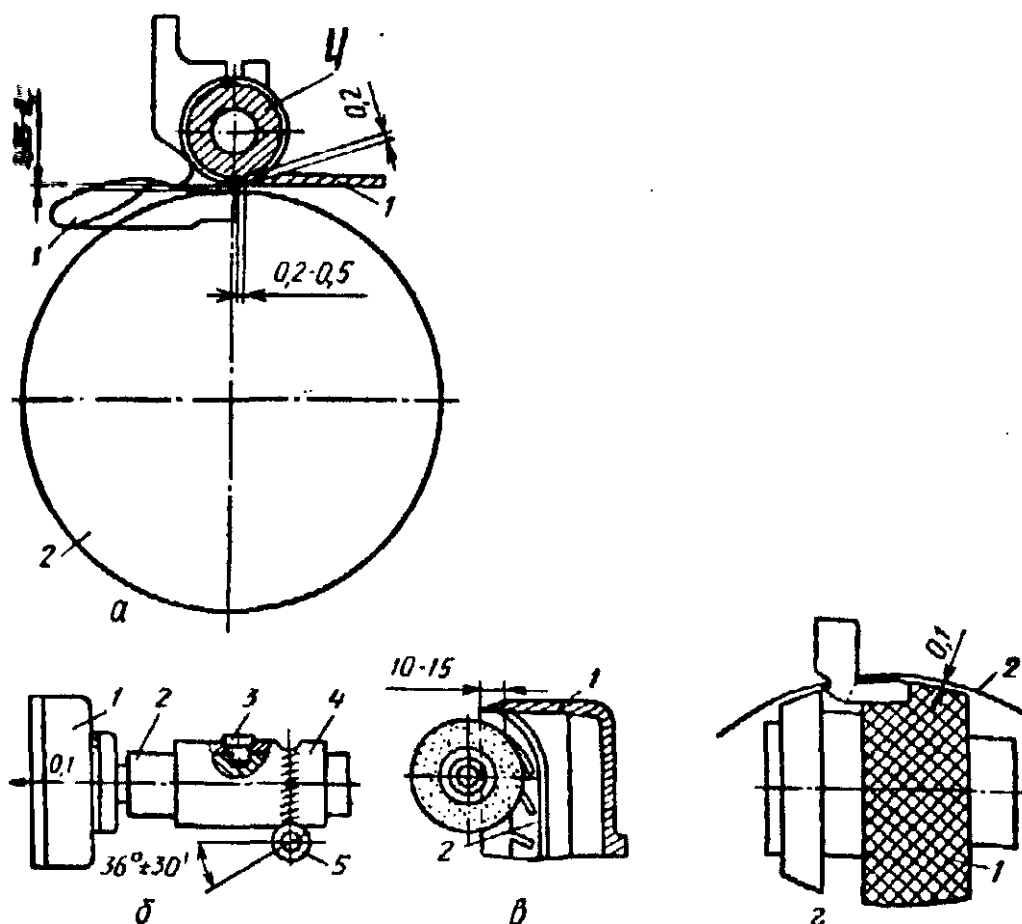


Рис. 1.11. Схема настройки рабочих органов машины АСТ-13-1-О

При повороте червяка на $1/10$ оборота шпиндель с ножом переместится на 0,1 мм.

Стружкосбрасыватель 2 (рис. 1.11, в) установлен на расстоянии 10 — 15 мм от кромки ножа 1 для надежного захвата стружки потоком воздуха.

Положение транспортирующего валика относительно ножа показано на рис. 1.11, г.

Шлифовальный круг 2 (рис. 1.10) предназначен для периодической заточки ножа. Подвод шлифовального круга к ножу и его отвод осуществляют с помощью винта 8 (рис. 1.9), головка которого выведена на переднюю стенку машины. Шлифовальный круг подводится только при вращении ножа. Для гашения искр, образующихся во время заточки ножа, во всасывающей трубе воздухопровода имеется специальная выемка.

Шлифовальный круг правят шарошкой, которая стационарно установлена в левом кожухе головки. Повора-

чивая ручку 3 (см. рис. 1.9) до щелчка, подводят шарошку до упора к шлифовальному кругу. Шлифовальный круг правят при повороте ручки 3 вперед и назад между упорами.

Внутренняя поверхность лезвия ножа правится шлифовальным наждачным кольцом, закрепленным на цилиндрической части транспортирующего валика 1 (см. рис. 1.10). Вместо кольца для правки можно пользоваться также шлифовальным бруском, который вводится через отверстие в левом кожухе головки.

Транспортирующий валик 1 служит для подачи обрабатываемой детали на нож. Валик имеет бочкообразную форму с рифленой поверхностью. Вращение получает от электродвигателя 11 через клиноременную передачу, имеющую четыре ступени скорости, вал подачи 6 с фрикционной муфтой 5 и червячную передачу 4. Транспортирующий валик включается и выключается фрикционной муфтой 5, управление которой осуществляется педалью 21 (см. рис. 1.9). Универсальный шарнир 3 (см. рис. 1.10) позволяет регулировать положение валика 1 по углу наклона и высоте. Для постоянного вращения валика 1 педаль 21 (см. рис. 1.9) нужно нажать так сильно, чтобы плоская пружина педали зашла за выступ.

Регулировки: положение транспортирующего валика по углу наклона при наладке машины устанавливают винтами 18 и 2 (см. рис. 1.9). Винтом 18 валик устанавливают параллельно лезвию ножа, а винтом 2 — расстояние между лезвием ножа и валиком 1 (рис. 1.11, г), которое должно составлять около 0,1 мм.

Во время работы машины, при изменении толщины обрабатываемого материала, валик может отжиматься вниз, преодолевая усилие пружинного амортизатора.

Стойка 6 (см. рис. 1.9) представляет собой полую чугунную отливку, внутри которой смонтировано трехпозиционное переключающее устройство, которое изменяет положение прижимного ролика 17 по высоте и углу наклона, определяя толщину и ширину срезания края обрабатываемой детали.

Переключающее устройство позволяет за один прием срезать до трех различных профилей на одной детали с

расположением их в любой последовательности или последовательности, заданной программой. Чтобы переключить машину на получение другого профиля, нажимают на педаль 22.

Номер включенного профиля (I, II или III) появляется в смотровом окошке 7 на передней стенке стойки.

Прижимной ролик 17 (см. рис. 1.9) обеспечивает направление движения обрабатываемой детали, прижимая ее край к транспортирующему валику. Ролик вместе с лапкой 16 крепится к сегменту 15, который может поворачиваться в дугообразных направляющих. На сегмент нанесена шкала, по которой можно устанавливать угол профиля среза от 0 до 30°.

Машина переключается на одну из трех программ рукояткой 5 (см. рис. 1.9), которая соединена с электромеханической системой переключения программ.

При срезании прямого края детали или при установке ширины срезания края независимо от ширины прижимного ролика пользуются дополнительным упором 14. Тумблером 4 можно отключить дополнительный упор 14.

Электрооборудование состоит из электродвигателя привода, шкафа управления и панели управления.

Питание электрооборудования осуществляется от трехфазной сети напряжением 380 В и частотой 50 Гц. При подключении к трехфазной сети напряжением 220 В переставляется перемычка на клемнике, и обмотка электродвигателя переключается со схемы «звезда» на схему «треугольник».

Электрооборудование защищено от токов короткого замыкания и перегрузок автоматическими выключателями и предохранителями.

Электрическая схема управления обеспечивает:

- управление электродвигателем привода машины;
- включение светильника для освещения рабочего места независимо от включения электродвигателя;
- сигнализацию подачи напряжения;
- управление дополнительным упором;
- переключение на режим работы «программное» и «многопозиционное» управления.

При «программном» управлении схема обеспечивает:

- 1) независимое кнопочное управление электродвигателем привода машины;
- 2) работу дополнительного упора на одной из программ;
- 3) обработку за один прием до трех различных профилей срезания с чередованием их в заданной программой последовательности;
- 4) переключение на последующий профиль при любом положении педали переключения.

При «многопозиционном» управлении схема обеспечивает первые два положения схемы «программного» управления и обработку за один прием до трех различных профилей срезания с чередованием их в любой последовательности в зависимости от положения педали.

Подготовка машины к работе и выполнение операции. Перед началом работы проверяют опасные места машины, которыми являются электрооборудование, зоны ножа и его заточки.

Машина должна быть заземлена согласно схеме соединений. Перед включением кнопки «Пуск» электродвигателя проверяют наличие и крепление оградительного кожуха ножа, правильность установки всасывающей трубы относительно ножа. Зазор между ними и расположение трубы относительно ножа должны быть такими, чтобы искры, возникающие при заточке ножа, попадали в специальную выемку трубы и гасли.

Напряжение питания включают выключателем с надписью «Сеть». Затем включают местное освещение. Тумблер переключения режимов переводят на выбранный режим работы.

Нажатием кнопки «Пуск» включается электродвигатель привода машины. Деталь подводят к транспортирующему валу лицевой стороной вверх. Для включения транспортирующего валика нажимают на педаль сцепления 21 (см. рис. 1.9). При съеме обработанной детали оператор визуально контролирует качество выполнения операции.

Остановка машины осуществляется нажатием на кнопку «Стоп» (красного цвета). На машине имеется тумблер для переключения режимов в положения «многопозици-

онное» и «программное». Переключение машины с одного профиля на другой работница проводит с помощью педали 21. Рукоятка управления устанавливается в положение, соответствующее выбранной по таблице программы.

Машины для выравнивания деталей верха обуви по толщине. Для получения одинаковой толщины деталей в партии необходима операция выравнивания толщины. На машинах данного назначения можно также подрезать края, спускать и обрабатывать деталь по контуру с применением специальных шаблонов.

Для выравнивания деталей обуви по толщине из натуральных и искусственных кож используют двоильно-ленточные машины с шириной рабочего прохода от 300 до 600 мм: 06101/P1 и 06144/P1 фирмы «Свит» (Чехия), UAF-470 и UAG-470 фирмы «Фортуна» (Германия), № 3 фирмы «СКОМ» и № 3 фирмы «БУСМК» (Англия), CN-480 и CN-411 фирмы «Камога» (Италия), МДВ-1-О (Россия).

Все эти машины имеют одни и те же основные механизмы, различающиеся между собой только конструктивно. Во всех машинах используется ленточный бесконечный нож. Детали подаются двумя или одним валиком. Для подрезания союзки предусмотрено реверсирование — вращение подающих валиков. Нож постоянно затачивается автоматически, а положение лезвия по отношению к подающим валикам корректируется по мере его износа.

Машина МДВ-1-О. Предназначена для двоения и выравнивания по толщине деталей верха обуви из натуральных или искусственных кож.

Кроме того, на машине можно выполнять следующие операции: неполное двоение деталей, распиливание обтяжек для каблук с выравниванием толщины до 0,5 мм, спускание краев деталей с помощью шаблонов (матриц) и др. (табл. К).

Устройство и принцип работы. Машина состоит из станины, на которой смонтированы основные механизмы, ленточного ножа, подачи материала, заточки ножа, вытяжки пыли с фильтром, вытяжки абразивной пыли.

Таблица К

Техническая характеристика

Производительность, пар дет./ч	1 500
Ширина рабочего прохода, мм	470
Скорость подачи деталей, м/с	0,14 – 0,42
Число скоростей подачи деталей	6
Скорость ленточного ножа, м/с	3,7
Максимальный подъем верхнего валика относительно лезвия ножа, мм	30
Максимальное опускание нижнего валика относительно лезвия ножа, мм	10
Максимальная глубина неполного двосения, мм	100
Номинальное напряжение питающей сети трехфазного переменного тока частотой 50 Гц, В	220 или 380
Номинальное напряжение сети местного освещения, В	24
Суммарная установленная мощность электрооборудования, кВт	3,5
Габаритные размеры, мм	1550×1000×1400
Масса, кг	1 000

Механизм ленточного ножа служит для привода, обеспечивает натяжение ножа, его равномерное движение в процессе резания и поступательное перемещение ножа по мере его стачивания к валикам. Механизм включает в себя устройства для привода и натяжения ножа, автоматического перемещения ножа на величину его износа.

Мотор-редуктор *М1* (рис. 1.12) через клиноременную передачу 54 передает вращение приводному ножеводящему шкиву 55. Нож 96 передает вращение натяжному шкиву 4. Шкивы 55 и 4 вращаются соответственно на осях 51 и 2. Каждая из осей с двух сторон имеет клиновые скосы, которые опираются на клинья 1. Перемещением клиньев (посредством поворота винтов 3 и 53) в радиальном направлении создается возможность поднимать или опускать шкивы 55 и 4, а также разворачивать их в горизонтальной плоскости. Эта регулировка по вы-

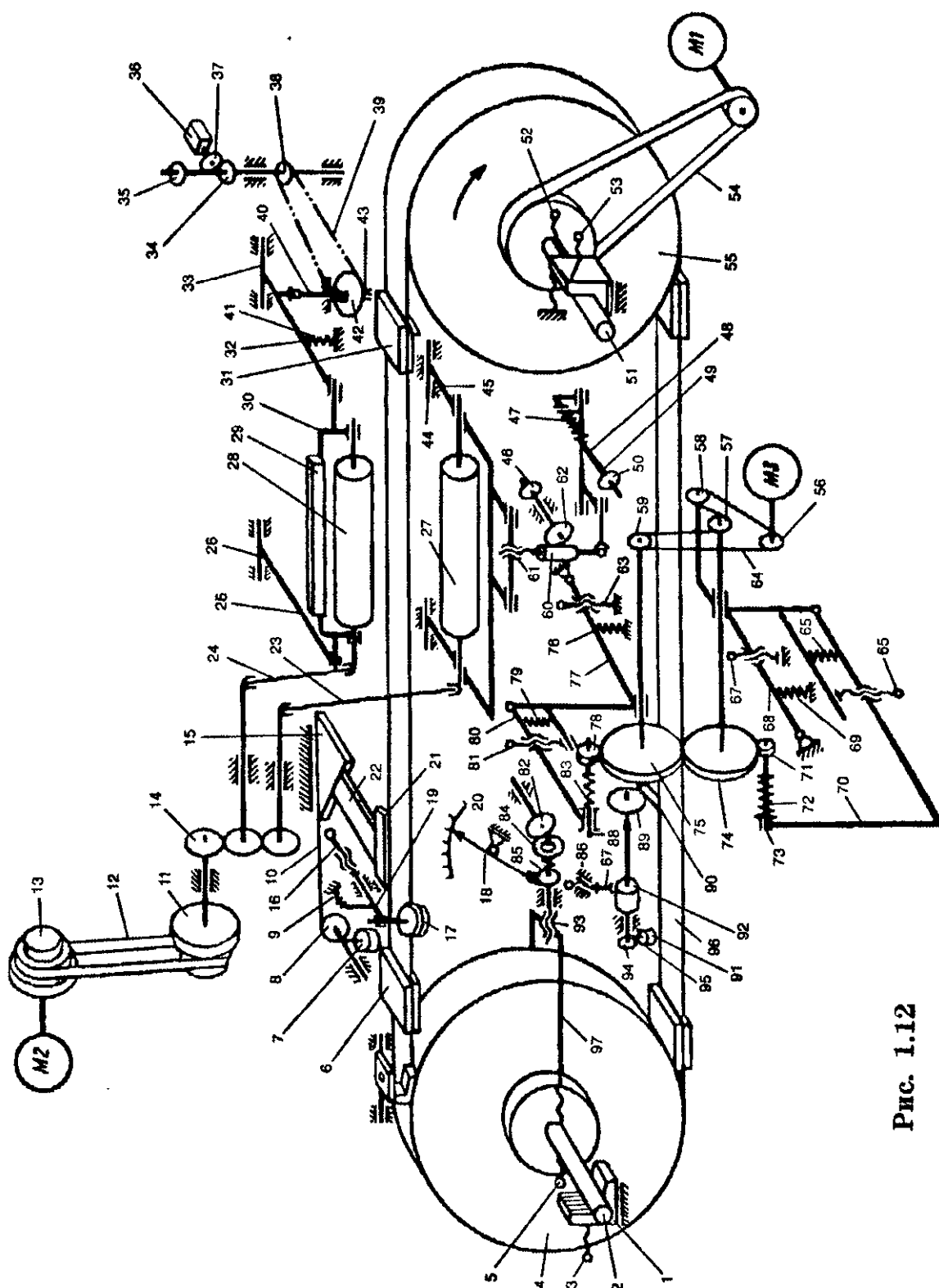


Рис. 1.12

соте монтажная и производится для выравнивания положения плоскости ножа 96 на его направляющей (направляющая на схеме не показана). В период эксплуатации машины этой регулировкой пользоваться не следует. Оси 2 и 51 разворачиваются в горизонтальной плоскости винтами 5 и 52.

Нож в процессе работы смазывается маслом устройством 6, которое наносит смазку перед входом ножа в разрезаемый материал. После выхода ножа из материала масло и грязь снимаются с ножа фетровыми очистителями 31.

Натяжение ножа осуществляется перемещением натяжного шкива 4 с помощью устройства, которое состоит из вилки 97, в которую вворачивается винт 93. Винт соединен с валом, на другом конце которого установлено коническое зубчатое колесо 84, зацепляющееся с коническим зубчатым колесом 82. Натяжение ножа производят вручную, поворачивая ключом вал и зубчатое колесо 82, которое передает вращение зубчатому колесу 84 и винту 93. Винт 93 выворачивается из вилки 97 и перемещает шкив 4 влево. Усилие натяжения ножа определяется пружиной 85. При превышении допустимого усилия натяжения ножа пружина начинает сжиматься, и вал с винтом 93 движется вправо, поворачивая стрелку 18, указывающую степень натяжения ножа. Положение стрелки на середине шкалы 20 указывает на нормальное усилие натяжения ножа.

Устройство для автоматического перемещения ножа на величину износа состоит из клиньев 15, толкателей 22 и упора 21. Клинья 15 соединены тросиками 10 через блоки 8 с грузами 7. Со стороны режущей кромки ножа установлен ролик 17 на ползуне 19. Режущая кромка ножа входит в канавки ролика 17 таким образом, что упор ролика происходит в скосы лезвия, а не в режущую кромку. Ползун 19 прижимает ролик 17 к ножу 96 пружиной 9. Перемещение ползуна 19 ограничивается винтом 16.

Настройка механизма производится так, чтобы при развороте шкивов 1 (рис. 1.13, а) угол α был таким, при котором усилие P_1 несколько превышало бы или было равно усилию P . Правильность настройки механизма про-

веряется по крутящему моменту на ролике 5.

Ролик устанавливают винтом 2, чтобы обеспечить расстояние 4,3 мм выступающей части ножа от его держателя 3 (рис. 1.13, б). В этом положении крутящий момент на ролике 5, создаваемый при упоре в него ножа 4, не должен превышать 30 Н/см.

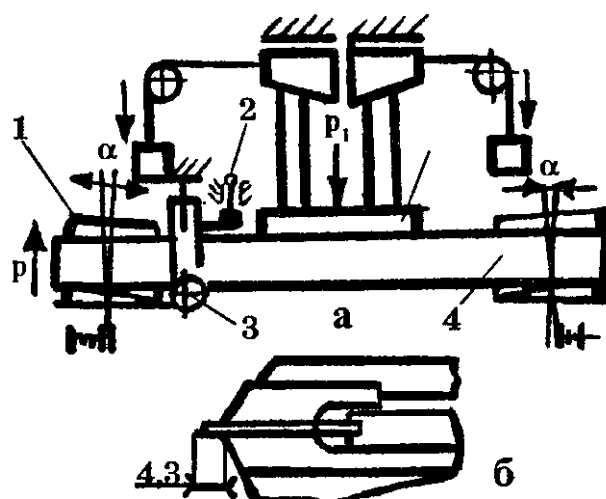


Рис. 1.13. Схема настройки механизмов машины МДВ-1-О:
а — автоматической подачи;
б — ножа

Механизм подачи материала служит для равномерной подачи раздваиваемого материала с заданной скоростью на движущийся нож. Механизм включает в себя привод механизма подачи, устройство нижнего транспортирующего валика и верхнее транспортирующее устройство.

Привод механизма подачи осуществляется двухскоростным электродвигателем М2 (см. рис. 1.13), клиноременной передачей, состоящей из ведущего трехступенчатого шкива 13, клинового ремня 12 и ведомого трехступенчатого шкива 11. Переставляя ремень 12 на шкивах 13 и 11, можно изменять скорость на валу распределителя, крутящий момент с которого зубчатыми колесами 14 передается шарнирами 23 и 24 на валы нижнего и верхнего транспортирующих устройств.

Нижнее транспортирующее устройство содержит валик 27 с эластичным покрытием, установленный в подшипниках на литой раме 45. Подъем и опускание валика 27 вместе с рамой 45 происходят при повороте последней на осях 44. Вращение валику 27 передается с помощью шарнира 23. С рамой 45 шарнирно связана гайка 61, соединенная с винтом-червяком 60, который вращается винтовым колесом 62 с помощью маховика 46. Нижняя опора винта-червяка 60 шарнирно соединена с эксцентриковым валом 48, на который постоянно действует усилие

пружины 47. Это усилие регулируется винтом 49 с помощью маховичка 50. Усилие пружины 47 зависит от обрабатываемого материала. Усилие пружины должно быть большим, если обрабатывается жесткий материал. Пружина 47 определяет амортизацию нижнего валика, устраняет его заклинивание при резком утолщении материала и проскальзывание в местах его резкого утончения.

Винтом 49 устанавливают расстояние между валиком 27 и ножом 96. Это расстояние зависит от толщины нижнего (срезаемого или надрезаемого) слоя материала и должно быть на 1–1,5 мм меньше его толщины. Таким образом, расстояние между валиком 27 и ножом 96 во время транспортирования материала и натяжение пружины 47 определяют усилие его транспортирования.

Верхнему валику 28 крутящий момент передается с помощью шарнира 24.

Верхнее транспортирующее устройство содержит стальной валик 28, который применяют для двояния и выравнивания толщины кож. Линейку 29 используют при двоянии материала, толщина которого не превышает 0,6 мм.

Валик 28 и линейку 29 крепят на раме 30, которая на подшипниках смонтирована в щеках 25 и 32.

Щеки 25 и 32 смонтированы на осях 26 и 33. Каждая щека подпружинена пружиной 41. Для установки верхнего транспортирующего устройства на заданную толщину верхнего спилка щеки необходимо развернуть относительно осей. Для этого вращают маховичок 35, который разворачивает звездочку 38 и через цепь 39 звездочку 42 с гайкой 43. Гайка 43 сообщает винту 40 вертикальное перемещение, тем самым поднимая или опуская верхнее транспортирующее устройство. Толщина спилка (расстояние между ножом, валиком или линейкой) контролируется счетчиком 36, вал которого получает вращение через конические зубчатые колеса 34 и 37.

Механизм заточки ножа служит для заточки его режущей кромки. Привод механизма заточки осуществляется от электродвигателя МЗ через шкив 56, плоскоременную передачу 64, натяжной шкив 58 и приводные шкивы 57 и 59. Эти шкивы сообщают вращение валам с

абразивными кругами 74 и 75, которые и затачивают режущую кромку ножа.

Круги относительно поверхностей ножа устанавливаются винтами 67 и 63, вращение которых обеспечивает поворот рычагов соответственно 68 и 77. При повороте рычагов отжимаются пружины 69 и 76. Автономная установка кругов 74 и 75 относительно поверхностей ножа дает возможность затачивать его с равными верхним и нижним скосами лезвия.

Правка абразивных кругов 74 и 75 производится твердосплавными дисками 71 и 78. Для правки круга 74 винтом 65 опускают рычаг 70 (последний поджимается пружиной 66) так, чтобы диск 71 коснулся поверхности абразивного круга 74. Затем рукой перемещают ось 73 с диском 71 под круг 74 и производят правку всей поверхности круга 74. Возврат правильного диска 71 в исходное положение осуществляется пружиной 72. Правка круга 75 выполняется правильным диском 78. Подвод диска 78 к кругу 75 осуществляется поворотом винта 81 и подпружиненного пружиной 79 рычага 80. Поступательное перемещение оси 88 к диску 78 вдоль оси круга 75 придается рукой. Возврат диска и оси 88 в исходное положение осуществляется пружиной 83.

Чтобы в процессе заточки нож не отходил от абразивных кругов, существует тормозная система, содержащая рейку 90, упирающуюся в нож. Рейка перемещается колесом 89, установленным на валу, на противоположном конце которого находится блок 94 с подвешенным на гибкой связи 95 грузом 91. Под действием груза рейка 90 перемещается до касания с торцом ножа.

Для регулирования давления со стороны рейки на нож имеется механизм, состоящий из обгонной муфты 92, на обойме которой установлен постоянно действующий тормоз 87. Усилие прижатия тормоза к обгонной муфте 92 регулируется винтом 86. Такая тормозная система дает возможность снижать усилие давления рейки на нож под действием груза 91 и в то же время устраняет возможность перемещения ножа под действием усилий резания в момент его заточки, так как при этом нож должен преодолеть полное, не ослабленное тормозом 87 усилие от

действия массы груза, значительно большее, чем силы, действующие на нож при заточке.

Механизм вытяжки пыли с фильтром служит для отсоса пыли и мелких спилок от ножа. Механизм состоит из крыльчатки, смонтированной на валике, который вращается с помощью плоскоременной передачи электродвигателя мощностью 0,8 кВт. Частота вращения крыльчатки около 173 с^{-1} . Фильтр состоит из двух слоев искусственного меха и мешковины.

Механизм вытяжки абразивной пыли служит для вытяжки ее от механизма заточки ножа. Наряду с уменьшением загрязнения машины он снижает вероятность возгорания пыли за счет искрогашения. Механизм имеет крыльчатку, вращающуюся в улитке. Мощность электродвигателя привода вращения крыльчатки 0,27 кВт. Механизм имеет свой фильтр.

Электрооборудование включает в себя электродвигатели привода ленточного ножа *М1*, механизма вытяжки пыли *М2*, механизма вытяжки абразивной пыли *М3*, механизма заточки ножа и механизма подачи материала, элементы схемы сигнализации, управления и освещения.

Машины для клеймения деталей верха обуви. Детали верха обуви в процессе производства и обувь в готовом виде должны иметь организационно-технологическое и торгово-потребительское клейма.

Организационно-технологическое клеймо состоит из цифр, определяющих номера партий, раскройщика и парника. Оно предназначено для быстрого и правильного подбора деталей в комплекты.

Торгово-потребительское клеймо (или реквизиты) состоит из букв и цифр, которые ставят на подкладке каждой полупары обуви и определяют размер, полноту, артикул обуви, дату выпуска и номер государственного стандарта или технических условий. Клеймо включает в себя до 40 — 45 знаков и более.

Детали верха обуви клеймят на машинах: КДВ, КДВ-1, КДО-О, УКМ-О (Россия), ТЗ фирмы «Сигма» (Италия), Т5 фирмы «БУСМК» (Англия), В591W фирмы «Шен» (Германия) и других. Клеймо на детали верха обуви наносят несмываемой краской или через специальную цветную ленту

(фольгу). Рабочим органом клеймильных машин является барабан, состоящий из дисков (в наборе), имеющих на наружной поверхности цифровые или буквенные знаки.

Технологическая операция на машинах выполняется следующим образом. Детали поштучно укладывают на рабочий стол и, нажимая на педаль, включают машину. Клеймильный барабан опускается, надавливает на деталь, оставляет на ней оттиски и возвращается в верхнее исходное положение. При каждом нажатии на педаль происходит одно опускание барабана. При удержании педали в нажатом положении опускание и подъем барабана происходят циклично.

Машина КДВ-1. Предназначена для клеймения деталей верха обуви из различных материалов краской или через цветную ленту. Машина — электромеханического принципа действия. Основные механизмы: привод от электродвигателя через клиноременную передачу к главному валу, клеймильная головка с барабаном из наборных дисков, механизм транспортирования ленты. Диски имеют по 12 знаков с высотой 5 мм и шириной 2,7 мм.

Машина КДО-О. Предназначена для клеймения деталей верха обуви краской или через цветную фольгу методом горячего тиснения. Машина — пневматическая. Состоит из станины, на которой смонтированы механизм клеймения, устройство для нанесения краски, опорный столик, пневмо- и электрооборудование.

Машина УКМ-О. См. обработку деталей низа обуви.

Машина марки В591W фирмы «Шен» (Германия). Предназначена для клеймения деталей верха и подкладки обуви.

Клеймение в одну строчку. Вращающиеся диски с 12-ю выступами (для клеймения размеров обуви может быть 15 выступов). Технические характеристики машин КДВ-1, КДО-О и В591W представлены в табл. 1.12.

Машины для намазки клеем деталей обуви. Детали верха обуви намазываются клеем на следующих машинах: НК-2-О, КН-350-КГ.

На машине НК-2-О можно наносить одновременно клей на бахтармянную сторону союзочной части сшитой заготовки и на пристроченную к заготовке подкладку с двух

сторон. Клей наносится для склеивания подкладки с верхом и приклеивания затяжной кромки к стельке при выполнении операции затяжки носочно-пучковой части заготовки.

Машина КН-350-КГ представлена в разделе кожгалантерейного оборудования.

Машины для дублирования деталей верха и подкладки. Детали верха и подкладки клеевым методом соединяют на прессах давлением. Для этих целей используют машины ДВ-1-О и ее последующие модификации (Россия) и пресс марки С110В фирмы «Шен» (Германия).

Деталь и подкладку соединяют, укладывая на подогреваемый стол и с усилием зажимая крышкой. Выдерживая под прижатием обрабатываемые детали некоторое время, производят их склеивание.

Рабочая поверхность дублирования имеет размеры 600 × 350 мм. Машины и пресс — пневматические.

Оборудование для тиснения и перфорирования деталей верха обуви. Тиснение деталей применяют для декоративного оформления верха обуви (строчек, рисунков, мерей и прочего) из натуральных, синтетических и

Таблица 1.12

Технические характеристики машин

Показатель	КДВ-1	КДО-О	В591W
Производительность, дет./ч при клеймении:			
краской	3 000	3 600	3 600
через фольгу	—	1 000	—
Давление воздуха в пневмосети, МПа	—	2,5 – 4,0	0,5
Температура клеймильных дисков, С	До 200	До 200	—
Установленная мощность, кВт	—	—	0,5
Габаритные размеры, мм	700×750×1400	880×500×1415	1050×650×1350
Масса, кг	170	180	160

искусственных кож. Метод — прессование узорными плитами с рисунком, нанесенным офсетным способом или гравировкой.

Температура плит — 90–110 °С, продолжительность прессования 3–5 с, давление в гидросистеме 6–16 МПа.

При изготовлении летней обуви широко используют перфорирование деталей верха обуви матрицами. Эту операцию часто совмещают с наметкой линий и ориентиров для декоративных строчек и сборки заготовок верха обуви.

Тиснение и перфорирование производят на прессах ПГТП-45-О, ПГТП-100-О (Россия), 22ES фирмы «Шен» (Германия), 523 фирмы «Зандт» (Германия). Технические характеристики прессов представлены в табл. 1.13.

Тиснение заготовок верха обуви из полимерных материалов осуществляют в силиконовых матрицах на оборудовании, оснащем высокочастотными нагревательными устройствами.

Таблица 1.13

Технические характеристики прессов

Показатель	ПГТП-45-О	ПГТП-100-О	22ES
Производительность, пар/ч, при:			
тиснении	157	157	155
перфорировании	287	287	287
Максимальное усилие прессования, кН	441	980	980
Максимальное давление в гидросистеме, МПа	6,4	12,5	30,0
Размеры каретки, мм	300×300	400×350	360×350
Число насосов	2	1	2
Мощность, кВт:			
электродвигателя	3	4	4
нагревателей	1,8	2,0	1,95
Габаритные размеры, мм	1 020×885×1 366	1040×900×1575	1000×820×1600
Масса, кг	1 260	1 300	1 150

Машины для обработки краев деталей верха обуви. В зависимости от назначения обуви, материалов верха, положения деталей в заготовке верха обуви используют различные способы обработки краев: загибку, горячее формование (обжиг), окрашивание, окантовывание тесьмой и другие. Способ обработки влияет на внешний вид обуви и припуски при раскрое.

Горячее формование краев применяют для улучшения внешнего вида краев, обрабатываемых в обрезку. Операцию выполняют на машинах 333-го кл. (Россия) или 01048/P1 (Чехия).

Загибку краев производят на машинах 01280/P1 (Чехия), TCF-C фирмы «УСМ» (Австрия), СОМ 4/F фирмы «Комельц» (Италия), РР-67-NT фирмы «Сагитта» (Италия), ЗКД-1-О (Россия) и др.

Машина 333-го кл. Предназначена для горячего формования краев кожаных деталей верха обуви путем их обжига вертикально вибрирующей нагретой скобой. Края деталей толщиной более 1 мм перед обжигом срезают с бахтармянной стороны на ширину 1,5–2,5 мм и до толщины 0,7–0,8 мм. Температура нагрева скобы — 800–900 °С. Машина имеет механизмы скобы, перемещения материала, молоточка и прижимной лапки. Вращение главному валу передается от электродвигателя с помощью клиноременной передачи. Принцип работы машины и приемы работы аналогичны машинам для загибки края детали.

Машина 01280/P1 (Чехия). Предназначена для последовательной загибки краев деталей верха обуви из натуральных и искусственных кож. На машине можно загибать как предварительно намазанные клеем края, так и с непосредственным нанесением клея на загибаемый край

Таблица Л

Техническая характеристика

Производительность, пар дет./ч	65
Ширина загибаемого края, мм	4 – 5
Мощность электродвигателя, кВт	0,5
Габаритные размеры, мм	900×600×1280
Масса, кг	100

и наклеиванием на него укрепляющей тесьмы или шнура (табл. Л).

Машина состоит из основания и головки.

Основание. Представляет собой тумбу 3 (рис. 1.14), установленную на плиту 5. На тумбе 3 расположена крышка 2, опирающаяся на стойку 8. Машина имеет две педали управления 7 и 6, предназначенные соответственно для подъема рабочих органов и включения или выключения машины. В тумбе 3 расположены электродвигатель и ящик 4 с электрооборудованием. На крышке 2 закреплена плита 9 для ручной обработки загнутого края.

Головка. В головке 1, прикрепленной к крышке 2 болтами, размещены механизмы машины.

Технологическую операцию на машине выполняют следующим образом. Обрабатываемую деталь со спущенным краем, предварительно промазанным клеем, укладывают лицевой стороной вниз на столик 7 (рис. 1.15) машины. Начальный участок края детали загибают вручную и вкладывают его в направляющий упор 5 так, чтобы загнутый участок попал под лапку 2, а край контура детали упи-

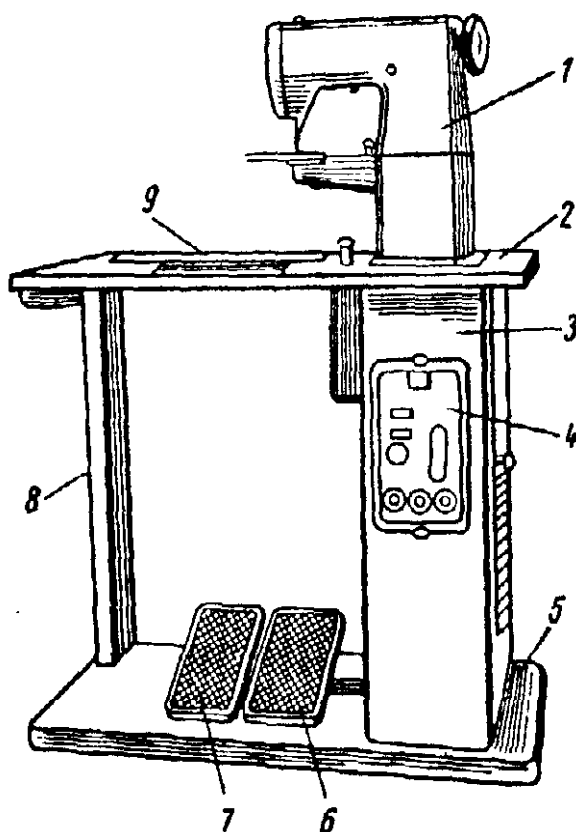


Рис. 1.14. Общий вид машины 01280/P1

рался в ограничитель 3 ширины загибки. Затем, нажимая на правую педаль, включают машину, направляя вручную край детали в упор 5. Происходит загибка, окочлачивание края детали молоточком 1, а также перемещение лапкой 2 и транспортером 6.

Если края детали верха обуви загибают с укрепляющей лентой или тесьмой, то на головке машины устанавливают приспособление, состоящее из бачка с клеем, направлятеля ленты и кронштейна с катушкой. Ленту с катушки заправляют в трубочку бачка, где она пропитывается клеем, и через направлятель 4 подводится к загибаемому краю деталей.

Упор 5 можно перемещать, предварительно освободив стопорные винты.

Машина имеет механизмы привода, лапки и транспортера.

Машина ТСF-С фирмы «УСМ» (Австрия). Предназначена для загибки краев деталей верха обуви с одновременной подачей укрепляющей тесьмы под загибаемую кромку деталей верха из кожи и искусственных материалов. На машине автоматически регулируется подача клея и скорость подачи материала при обработке сложных контуров, надсекаются края деталей ножом на участках с внутренними закруглениями. При обработке простых

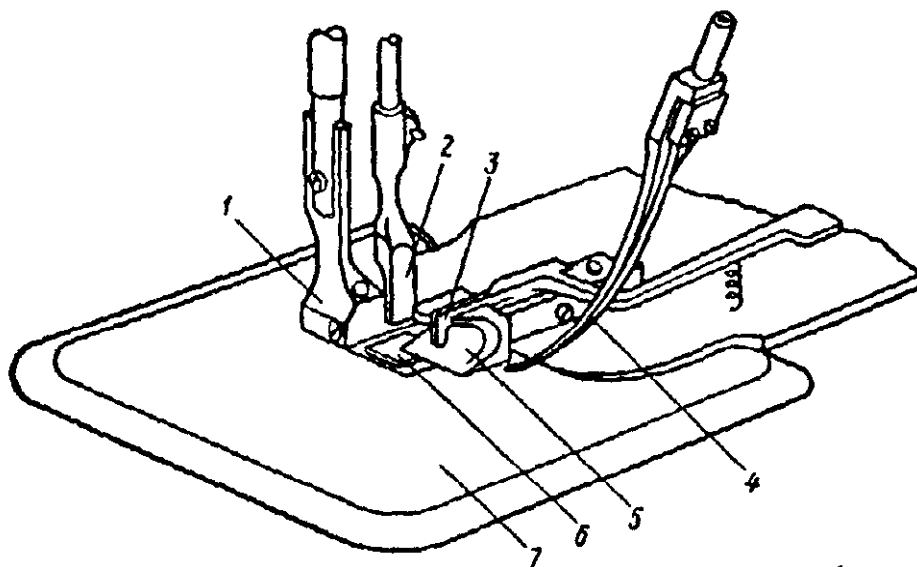


Рис. 1.15. Схема загибки края детали верха обуви на машине 01280/P1

контуров деталей скорость загибки регулируют, изменяя усилие на педаль.

Машина ЗКД-1-О. Предназначена для загибки краев деталей верха обуви с одновременным нанесением термопластичного клея. На машине также можно загибать края деталей верха обуви с пристроченной тесьмой.

Детали верха обуви обрабатывают поштучно, подает их в рабочую зону машины оператор. В рабочей зоне операции загибки, подачи клея, надрезания края, транспортирования, прокладки укрепляющей тесьмы осуществляются автоматически. Привод обеспечивает автоматическую остановку рабочих органов машины в исходном положении (табл. М).

Устройство и принцип работы. Машина состоит из стола 1 (рис. 1.16), головки 6, педали управления 8, коленного рычага 7, органов регулирования и сигнализации 5 и клеевого бачка 4. Головку машины составляют нижнее 2 и верхнее 3 основания, которые скреплены болтами, причем поверхность плоскостей разъема уплотнена маслостойкой резиной. Нижнее основание прикреплено к столу болтами. В нем смонтированы вал с кулачками и

Таблица М

Техническая характеристика

Частота вращения главного вала, мин ⁻¹	50 – 2 000
Ширина, мм:	
загибаемого края	2,4 – 6,5
загнутой тесьмы	6 – 8
Шаг транспортирования изделия, мм	1,5 – 3
Скорость транспортирования изделия, м/мин	6
Температура клея, °С	100 – 160
Занимаемая площадь, м ²	0,57
Установленная мощность электродвигателя, кВт	0,37
Номинальное напряжение питающей сети трехфазного переменного тока частотой 50 Гц, В	380
Габаритные размеры, мм	520×1100×1300
Масса, кг	175

эксцентриками, механизмы предварительной загибки, загибки и транспортирования, подъема заготовки верха, ножа, а также устройство для регулирования шага транспортирования. В верхнем основании смонтированы механизмы подачи клея, лапки и ножниц. Управление механизмами транспортирования, ножа и подачи клея осуществляется автоматически с помощью фотоэлементов, расположенных на нижнем основании.

Машины для разглаживания заготовок, боковых и заднего швов. Для разглаживания швов заготовок на отечественных обувных предприятиях используют машину РЗШ-1-О. Разглаживание заднего шва на этой машине производится с одновременным приклеиванием упрочняющей шов тесьмы.

Рабочими органами машины являются валик, по которому прокатывается пяточная часть заготовки своей наружной стороной, и скоба-прижим, разглаживающая шов и направляющая его перемещение. Тесьма, клеящая в холодном состоянии, сматывается автоматически с бухты и при продвижении заготовки по ролику наклеивается на шов. В конце прохода шва тесьма автоматически отрезается.

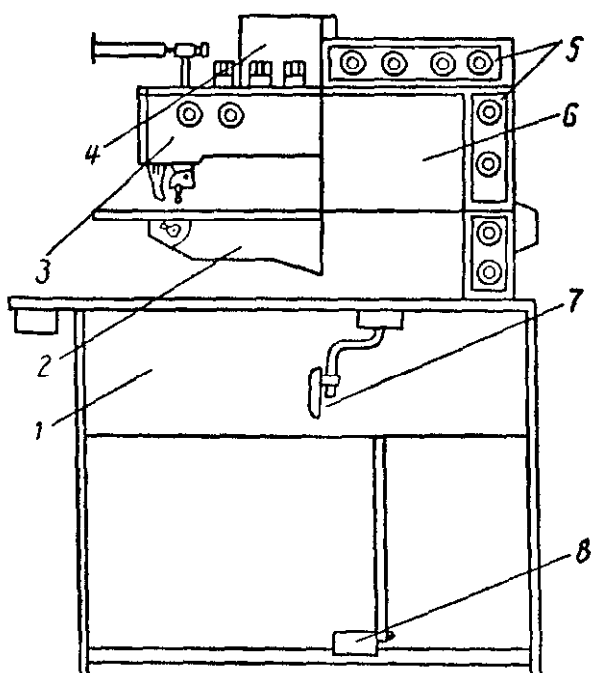


Рис. 1.16. Общий вид машины ЗКД-1-О

Таблица Н

Техническая характеристика

Производительность, заготовок/ч:	
низких	270
сапог (при высоте голенища до 450 мм)	215
Скорость подачи ролика для наложения тесьмы, м/с	0,12; 0,19
Ширина применяемой тесьмы, мм	14; 16; 20
Максимальная толщина обрезанной тесьмы (при ширине 20 мм), мм	0,3
Допуск длины обрезанной тесьмы, мм	±2
Потребляемая мощность, кВт	1,17
Габаритные размеры, мм	1000×610×1280
Масса, кг	150

Для этой и подобных операций используются и такие машины: 01299/Р6 фирмы «Свит» (Чехия), 122СР фирмы «Альбеко» и 456 фирмы «Фортуна» (обе Германия).

Машина 01299/Р6. Предназначена для разглаживания швов заготовок верха, а также открытых заготовок сапог из кожи путем фрезерования при отсасывании пыли с одновременным наложением и автоматической отрезкой тесьмы со слоем холодного клея.

Заготовки верха из синтетических кож можно разглаживать с наложением тесьмы только при применении тесьмы шириной 20 мм (табл. Н).

Машина 122СР фирмы «Альбеко» (Германия). Предназначена для разглаживания швов и накладывания тесьмы.

Таблица О

Техническая характеристика

Установленная мощность, кВт	0,5
Давление сжатого воздуха, МПа	0,3
Габаритные размеры, мм	1060×700×1400
Масса, кг	102

Таблица П

Техническая характеристика

Установленная мощность, кВт	1,3
Давление воздуха, МПа	0,6
Габаритные размеры, мм	800× 1200× 1500
Масса, кг	160

При разглаживании задних и боковых швов не требуется выворачивание заготовок, что позволяет одновременно накладывать холодноклеякую ленту (тесьму) шириной 16 мм (табл. О).

Машина 456 фирмы «Фортуна» (Германия). Предназначена для разглаживания подкладок и подносков (табл. П).

Машины для формования союзок. Необходимость цельнокроеных союзок с высокими голенищами потребовала создания оборудования для формования таких дета-

Таблица Р

Техническая характеристика

Производительность, пар/ч, при времени формования, с:	
35	60
20	90
Расстояние между формующими ножами, мм	400
Усилие на формующем ноже, Н	3 000
Температура, С:	
формующего ножа	(60 – 140) ± 10
воды в камере	(50 – 90) ± 10
Время выдержки, с:	
при формовании	0 – 60
при термофиксации	10 – 100
Расход сжатого воздуха, м ³ /ч	2,2
Давление сжатого воздуха, МПа	0,3 – 0,4
Установленная мощность, кВт	7,2
Габаритные размеры, мм	1 500× 900× 1700
Масса, кг	840
Число обслуживающих рабочих, чел.	2

лей с соблюдением форм перехода носочной части обуви через подъем к голенищу.

На отечественных обувных предприятиях эксплуатируются машины требуемого назначения: комплекс КФС-0 (Россия) и C1270L фирмы «Шен» (Германия).

Комплекс оборудования КФС-0. Предназначен для предварительного формования завышенных союзок детской, женской и мужской обуви различных видов, включая сапоги, полусапоги, туфли типа «сабо» различных фасонов и размеров от 180 до 305.

Толщина материала обрабатываемых союзок — от 1 до 2,4 мм.

Перед формованием союзки увлажняют в увлажнительной камере. Привес влаги после увлажнения — 1,5–2,0 % (табл. Р).

Состав комплекса: машина МФС-0 для предварительного формования союзок, термокамера для увлажнения союзок и фиксации формы.

Машина C1270L (Германия). Предназначена для формования союзок из любой кожи и любой приподнятой пяточной части обуви без образования складок.

Формы имеют тефлоновое или силиконовое покрытие, а боковые прижимы изготавливаются из тефлоновых плит. Температура форм и плит регулируется.

Машина поставляется в однопозиционном и двухпозиционном исполнениях. Применяется совместно с увлажнителем C1310L (табл. С).

Таблица С

Техническая характеристика

Производительность (2-х позиционная машина), пар/ч	1 000
Установленная мощность, кВт	5,0
Номинальное давление в термосистеме, МПа	0,5
Габаритные размеры, мм	1230×980×1900
Масса, кг	430

2. ОБОРУДОВАНИЕ ЗАГотовочных Цехов Обувных Фабрик

В заготовочных цехах осуществляется сборка заготовок верха обуви из отдельных деталей, в основном с помощью ниточных методов крепления. В этих же цехах выполняются и такие операции, как вставка блочек и крючков.

2.1. Швейные машины обувного производства

Значительное число типов швейных машин определяется технологией обувного производства. Поэтому швейные машины, используемые при изготовлении обуви, можно подразделить на группы, объединенные общими признаками.

Швейные машины классифицируются по различным признакам:

- по способу образования строчки — челночные и цепные строчки;
- по числу игл — на одно-, двух- и многоигольные;
- по внешнему виду строчки — образующие прямолинейную и зигзагообразную строчки;
- по форме основания — с плоской платформой, колонкой и цилиндрическим рукавом;
- по выполняемой работе в зависимости от толщины и жесткости сшиваемых материалов — тяжелого и легкого типов;
- в зависимости от технологических возможностей — универсальные и специальные.

2.1.1. Принцип работы челночных швейных машин и их механизмы

Для уяснения принципа работы швейной машины необходимо рассмотреть способ получения челночного стежка.

Двухниточная челночная строчка, изображенная на рис. 2.1 в развернутом виде и в разрезе, является рас-

пространенной для сшивания материалов. Такую строчку дает большинство швейных машин, предназначенных для шитья тканей и кожи. Она образуется из двух ниток — верхней А и нижней Б, которые в нормальном случае должны переплетаться в середине сшиваемых материалов.

Характерным внешним признаком челночной строчки является ее одинаковость как на верхней, так и на нижней сторонах. Верхняя нитка А называется «игольной», так как она проходит через ушко иглы и проводится через материал. Нижняя нитка Б называется «челночной», так как она поступает со шпульки, находящейся в челночном устройстве.

Возможность создания швейной машины для механического шитья различных тканей, кожи, меха, резины, бумаги и т.д. основывается на том факте, что у ушка иглы, заправленной ниткой, после того как эта игла, проколов материал и проведя через него верхнюю нитку, начинает подниматься из нижнего положения, всегда образуется небольшая петелька, которая иногда называется «напуском».

Задача машины — осуществить переплетение верхней и нижней ниток, используя этот напуск. После того как через напуск-петельку удалось провести нижнюю нитку, задача создания швейной машины была уже решена.

В процессе развития швейной машины было найдено два способа для получения челночного стежка.

Первый способ был взят из принципа работы ткацкого станка. Обыкновенная ткань образуется из ниток основы и уточной нитки при помощи основного рабочего органа — челнока, несущего в себе шпульку с запасом уточной нитки. Челнок, пролетая между рядами ниток основы, образующими «зев», проводит между ними уточную нитку, осуществляя перекрещивание.

Принцип работы челнока, несущего шпульку для проведения нижней нитки в игольную петлю, и был положен в основу первого способа получения челночного стежка.

Характерные моменты образования стежка этим способом показаны на рис. 2.2.

Верхняя нитка (рис. 2.2, а) с катушки 1 проводится между шайбами 2 регулятора натяжения нити через ушко

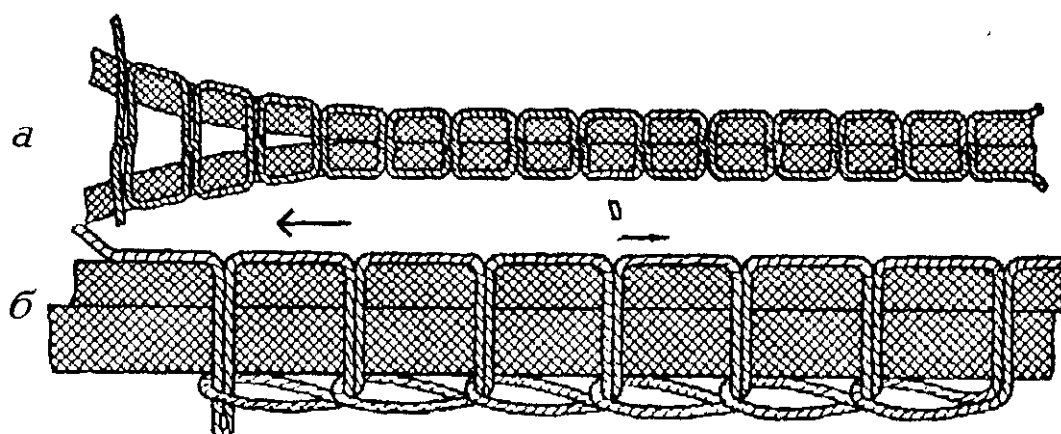


Рис. 2.1. Двухниточный челночный (а)
и однониточный цепной (б) швы

рычага нитепритягивателя 3 (о назначении и работе которых будет подробно изложено в дальнейшем) в ушко иглы 4. Нижняя нитка Б намотана на шпульку 5, которая вложена в челнок 6, имеющий форму лодочки аналогично челноку ткацкого станка.

Момент I (рис. 2.2, а). Игла, проколов материал, провела через него верхнюю нитку. Поднимаясь из нижнего положения, она образует у своего ушка «напуск» — петлю из верхней нитки. Челнок, совершая рабочий ход, подходит к игле и острым носком входит в петлю.

Момент II (рис. 2.2, б). Игла снова опускается в нижнее положение и делает «выстой». Челнок всем корпусом входит в петлю, расширяет ее и проводит через нее нижнюю нитку. Если бы игла в этот момент продолжала подниматься, то петля могла бы защемляться между поверхностью скольжения челнока и направляющей в платформе машины, и верхняя нитка подверглась бы опасности повреждения или обрыва. Поэтому «выстой» иглы в этот момент необходим.

Момент III (рис. 2.2, в). Игла, двигаясь теперь вверх, выходит из материала. Челнок, закончив рабочий ход, начинает двигаться обратно в исходное положение. Свободно висевшая петля затягивается теперь рычагом нитепритягивателя.

В соответствии с принципом образования стежка челнок в этой машине может совершать или возвратно-поступательное, или близкое к последнему качательное дви-

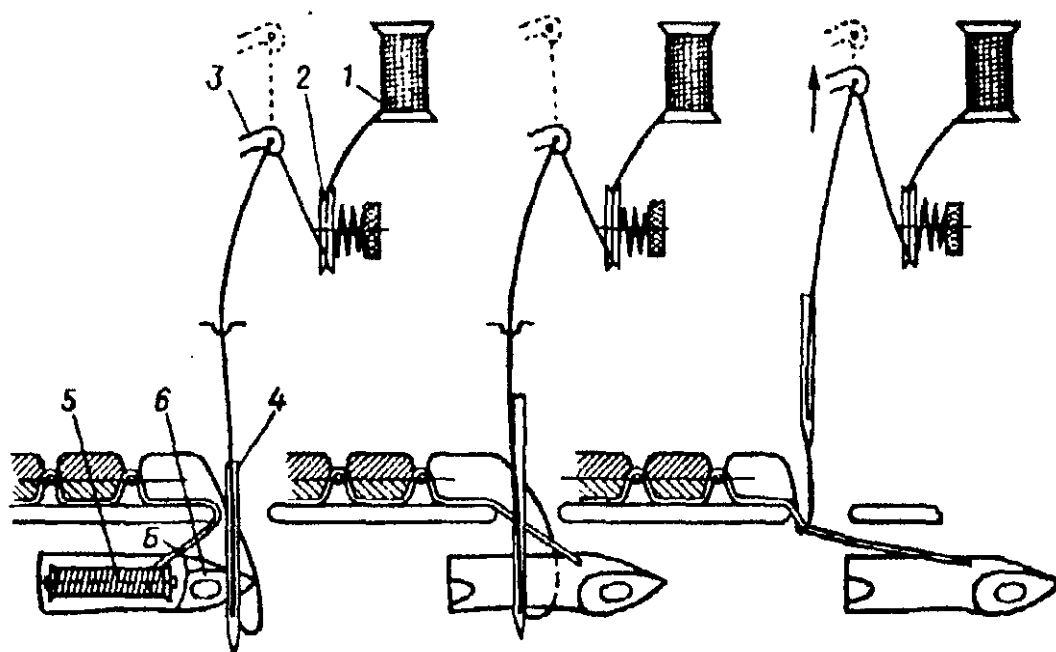


Рис. 2.2. Образование стежка машиной с челноком лодочкой

жение — то в одну, то в другую сторону. Для того чтобы успеть проскочить через петлю всем своим длинным корпусом и провести через нее нижнюю нитку, челнок должен двигаться с большой скоростью.

Но качательные и возвратно-поступательные движения весьма неблагоприятны в динамическом отношении, так как при всяком неравномерном движении, а тем более при перемене хода возникают неизбежно силы инерции, вызывающие удары, стуки, вибрации, беспокойный ход машины, износ механизмов. Поэтому такой способ образования стежка в промышленности применяется только в многоигольных машинах для стежки ватных полотен. В настоящее время с челноком-лодочкой семейные швейные машины промышленностью не выпускаются.

Характерные моменты образования стежка вторым способом показаны на рис. 2.3.

Верхняя нитка А (рис. 2.3, б) с катушки 1 проводится между шайбами регулятора натяжения нити 2, затем через ушко рычага нитепритягивателя 3 и в ушко иглы 4. Нижняя нитка Б намотана на шпульку, которая вложена в челнок 5.

Момент I (рис. 2.3, б) аналогичен моменту, указанному на рис. 2.2, б.

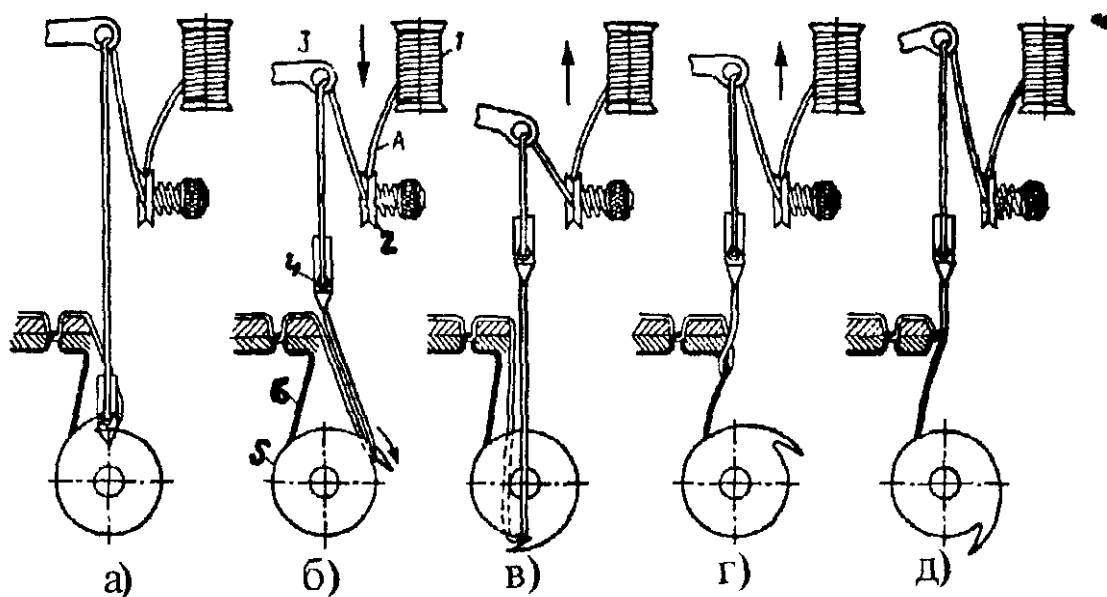


Рис. 2.3. Способ образования челночного стежка обводом петли вокруг шпульки

Момент II (рис. 2.3, в). Игла перемещается вверх (без «выстоя»). Челнок, захватив петлю верхней нитки, начинает расширять ее. Ушко рычага нитепритягивателя перемещается вниз и освобождает верхнюю нитку.

Момент III. Далее петля верхней нитки расширяется и обводится вокруг шпульки с нижней ниткой (рис. 2.3, в).

Момент IV. После этого рычаг нитепритягивателя, перемещаясь в верхнее положение, стаскивает петлю с челнока и затягивает стежок (рис. 2.3, г, д), после чего происходит перемещение материала для образования следующего стежка.

По такому принципу работают все швейные машины с возвратно-поворотными и вращающимися центрально-шпульными челноками.

Из сравнения двух описанных способов образования стежка следует, что последний способ является по существу развитием первого.

При первом способе движущаяся шпулька с нижней ниткой, заключенная в челноке, непосредственно сама проводится в неподвижную расширенную петлю верхней нитки.

При втором способе подвижная расширяющаяся петля верхней нитки обводится вокруг относительно неподвижной шпульки.

Конечный результат один и тот же — одинаковое переплетение ниток и одинаковая челночная строчка.

Рассмотрев процесс образования стежка, можно сделать следующие выводы.

Если основной функцией челночной машины является образование челночного стежка (о машинах, выполняющих цепные строчки, будет говориться в дальнейшем), то для выполнения этой функции каждая машина челночного типа должна иметь следующие основные механизмы:

- 1) механизм движения иглы, рабочий инструмент которого — машинная игла; она должна прокалывать материал, проводить через него верхнюю нитку и создавать у своего ушка петлю — «напуск»;
- 2) механизм челнока, рабочий инструмент которого — челнок; он должен захватывать петлю — «напуск» с ушка иглы, обводить ее вокруг шпульки и тем самым осуществлять переплетение ниток;
- 3) механизм нитепритягивателя, который должен выполнять две функции: а) подавать верхнюю нитку во время прокола материала и при обводе челноком петли вокруг шпульки; б) выводить петлю из челнока после ее расширения и затягивать стежок;
- 4) механизм перемещения материала (подачи), чтобы передвигать материал для образования следующего стежка.

Естественно, что специальные швейные машины, предназначенные для выполнения более сложных операций, чем выполнение обыкновенной двухниточной челночной строчки, имеют более сложное устройство с различными дополнительными механизмами и приспособлениями. Однако основной функцией всякой швейной машины и центральной частью ее рабочего процесса при всех условиях является образование строчки, и поэтому те механизмы, которые создают эту строчку, и являются главными. Основные механизмы машины — механизм иглы и челнока, нитепритягивателя и подача материала — работают от общего главного вала. Это обеспечивает строгую согласованность работы всех отдельных механизмов. За один оборот главного вала заканчивается весь цикл образования стежка.

2.1.2. Принцип работы швейных машин, выполняющих цепные строчки

Назначение машин и принцип их работы. На швейных машинах, выполняющих цепные строчки, можно получить однострочную, двухстрочную и многострочную строчки.

Цепные строчки существенно отличаются от известной нам двухстрочной челночной строчки. Переплетение ниток в челночном стежке происходит нормально в середине сшиваемых материалов; челночная строчка с лицевой и нижней сторон сшиваемых материалов одинакова. В цепных строчках, начиная с самой простейшей однострочной (тамбурной), переплетение ниток происходит на одной стороне сшиваемых материалов; вид строчки на лицевой и нижней сторонах различен. Например, простая однострочная строчка (рис. 2.1, б) с лицевой стороны представляет собой обыкновенную пунктирную линию, по своему виду ничем не отличающуюся от челночной строчки; с нижней стороны она имеет характерный вид цепочки.

Челночный стежок не допускает значительного удлинения вдоль строчки и поэтому неприемлем при сшивании эластичных материалов (например, трикотажа). Для получения челночного стежка длина верхней нитки, которая проходит через ушко иглы и обводится челноком вокруг шпильки, значительно больше длины нитки, расходуемой на стежок. Один и тот же участок нитки несколько раз проходит через ушко иглы, из-за чего верхняя нитка в значительной степени теряет свою прочность. В машинах, выполняющих цепную строчку, длина нитки, участвующей в образовании стежка, короче и имеет меньше перегибов. Потеря ее прочности сравнительно невелика.

На перезарядку шпульки в машинах челночного типа тратится время. В машинах, выполняющих цепную строчку, шпульки нет, и нитки от бобины (с большим запасом) заправляются в петлители и иглу, что особенно важно для машин-автоматов.

Расход ниток для получения однопиточного цепного стежка примерно на 60 % больше расхода ниток для получения челночного стежка. Для двухниточного цепного стежка расход ниток по сравнению с челночным стежком увеличивается до 2,3 раза.

Челночный стежок считается нераспускающимся. Цепные стежки могут распускаться.

Швейные машины, выполняющие цепную строчку, наиболее широкое применение нашли в трикотажной промышленности, где требуется эластичная, хорошо растягивающаяся строчка. За рубежом цепная строчка применяется и в швейной промышленности.

Двухниточной цепной строчкой шьют, как правило, машины, применяющиеся для шитья тканых или бумажных мешков и для их сшивки после наполнения сыпучими материалами.

В большинстве машин, выполняющих цепные строчки, при перемещении иглы сквозь сшиваемый материал происходит сокращение предыдущей петли игольной нитки. Чтобы петля не зажималась, в игольной пластине и лапке окна делаются продольными. Так как нитка со стороны короткой ветви петли в это время также перемещается, то иглы имеют два длинных желобка: один — мелкий, другой — глубокий. Глубокий желобок аналогичен длинному желобку иглы челночной машины. Короткая ветвь петли располагается со стороны мелкого желобка. С этой стороны должен подходить к игле и петлитель. Нитка в ушко иглы заправляется со стороны глубокого желобка.

Чтобы выяснить принцип работы и назначение отдельных элементов и механизмов машин, выполняющих цепные строчки, необходимо рассмотреть конструкции цепных стежков и процессы их получения.

Принцип образования цепных стежков

Однониточный цепной стежок. Самым простым является однопиточный цепной стежок (см. рис. 2.1, б). Как показывает само название, стежок образуется одной верхней ниткой, которая заправляется через ушко иглы.

По конструкции и способу образования однониточный цепной стежок совершенно не похож на челночный. Вместо последовательного переплетения верхней и нижней ниток в середине сшиваемых материалов здесь имеется последовательность петель, входящих одна в другую и переплетающихся на нижней стороне материала. Рассматривая схему стежка, можно заметить, что он легко распускается.

Чтобы не допустить распускания строчки, конец нитки необходимо провести сквозь последнюю петлю, как указано, пунктирными линиями.

Легкая распускаемость однониточного цепного стежка не дает возможности применить его для обыкновенного шитья обуви или одежды, но он очень часто применяется там, где требуется сшивать временной легко распускающейся строчкой, например, куски сухого или мокрого материала в красильных или отбелочных цехах текстильных фабрик (швейные машины кл. 235 и 66 ПМЗ). В швейной промышленности такой стежок применяется для выметочных работ, а также для шитья головных уборов (где цепочка потом будет закрыта).

Машины, выполняющие однониточный стежок, применяются для пришивки пуговиц и изготовления петель на белье.

Однониточный цепной стежок получается в результате совместной работы иглы и петлителя.

Крючок-петлитель в процессе работы может совершать колебательное или вращательное движение.

Для получения на нижней стороне сшиваемых материалов непрерывного ряда связанных между собой петель процесс должен быть построен таким образом, чтобы каждая новая петля проводилась сквозь предыдущую.

Для этого необходимо иметь два условия: первая петля не должна затягиваться до тех пор, пока вторая новая петля, образовавшаяся при втором проколе, не будет проведена сквозь первую петлю; вторая петля могла быть проведена через нее без затруднения.

Характерные моменты процесса образования стежка машиной с вращающимся петлителем указаны на рис. 2.4.

Момент I. Нитка А от катушки проводится между шайбами 1 регулятора натяжения через отверстие ните-

направителя 2, через отверстие 3 на верхнем конце игловодителя, который выполняет также роль нитепритягивателя, а затем в ушко иглы 4 (рис. 2.4, а). Игла 4, проколов материал и проведя сквозь него нитку, снова поднимается вверх, образуя около ушка со стороны короткого желобка петлю так же, как и в челночных машинах (К — короткая ветвь петли).

Подошедший в это время к игле петлитель 5 своим носиком входит в петлю верхней нитки.

Момент II (рис. 2.4, б). Петлитель, вращающийся в направлении перемещения материала, вытягивает и удлиняет петлю, которая соскальзывает с носика петлителя на стебель.

Момент III (рис. 2.4, в). Материал переместился вперед на длину стежка. Петля, проскользнувшая до основания стебля петлителя, наклоняется, принимая положение, удобное для прохода сквозь нее иглы.

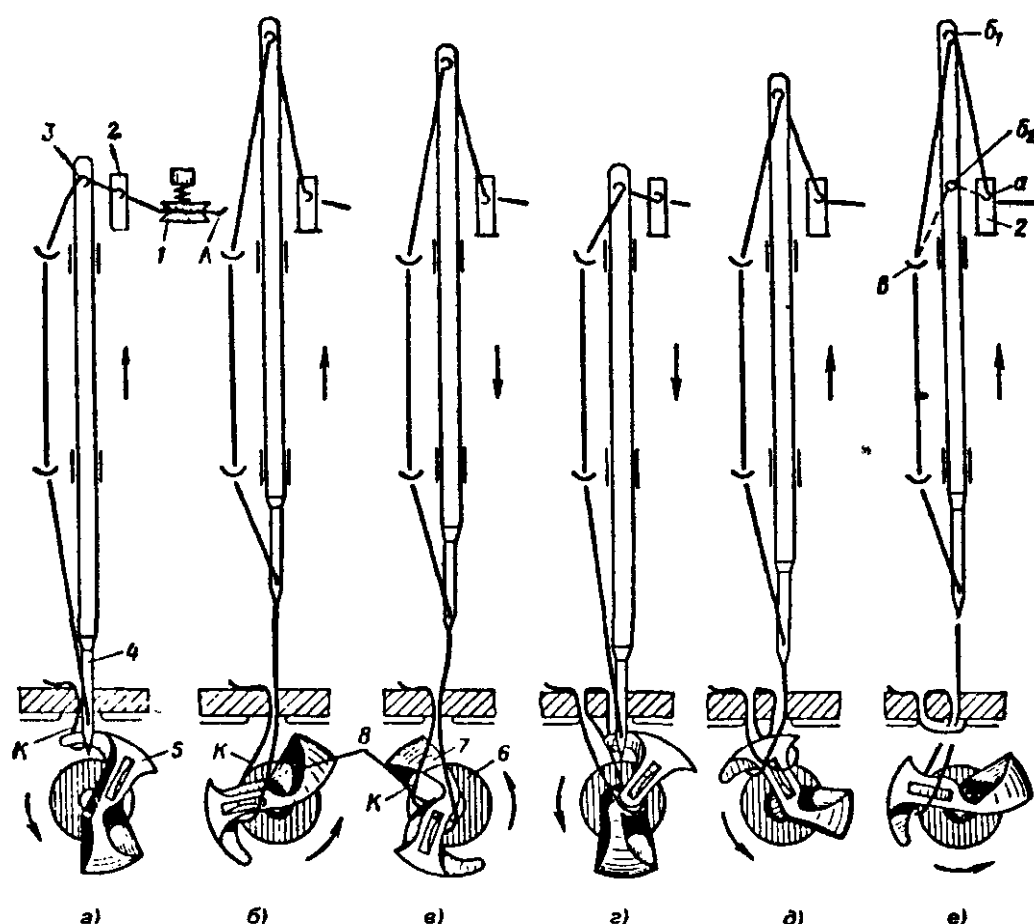


Рис. 2.4. Процесс образования однопетельного стежка машиной с вращающимся петлителем

Чтобы петля не наматывалась на ось, сзади петлителя установлена шайба 6. С противоположной стороны носика имеется лопасть 7.

Наклонная плоскость 8 лопасти играет очень важную роль в процессе обвода петли около петлителя. Она переводит короткую ветвь петли К, расположенную в положениях *a* и *б* сзади петлителя, на его переднюю сторону, как указано в положениях *в* и *г*. Петля повернулась на 180° и свободно обошла петлитель снаружи, наматываясь на ось.

Момент IV (рис. 2.4, *г*). Игла, проколов материал, проводит сквозь него нитку и своим острием входит в предыдущую петлю.

Игла из своего нижнего положения снова движется вверх, вторично образуя около своего ушка петлю, в которую снова входит носик петлителя, сделавшего к этому моменту свой полный оборот.

Момент V (рис. 2.4, *д*). Вращающийся петлитель, захватив новую петлю, вводит ее внутрь первой петли, первая же петля начинает постепенно соскальзывать с петлителя.

Момент VI (рис. 2.4, *е*). При дальнейшем вращении петлителя первая петля, переплетенная со второй, сбрасывается с петлителя и затягивается. Петлитель продолжает дальнейшее затягивание предыдущей петли. Нитепритягиватель 3, перемещаясь в верхнее положение, стягивает с катушки такую длину нитки, какая была израсходована на образование стежка.

Нетрудно заметить, что работа нитепритягивателя зависит как от величины хода игловодителя, так и от положения нитенаправителя 2. Если обозначить отверстие нитенаправителя 2 через *a*, верхнее положение нитенаправителя через *б1*, нижнее положение, указанное условными линиями, через *б2* и нитенаправитель на рукаве машины через *в*, то при перемещении нитенаправителя из верхнего положения в нижнее длина освобождаемой нитки будет: $L_{осв} = (ab1 + б1в) - (ab2 + б2в)$. Если направитель 2 приблизить к верхнему положению нитепритягивателя *б1*, то длина освобождаемой нитки будет уменьшаться. Таким образом, перемещением ни-

тенаравителя 2 можно регулировать длину освобождаемой нитки.

Главными моментами образования однониточного цепного стежка являются вход иглы в предыдущую расширенную петлю после прокола материала и следующее затем проведение носиком петлителя второй снятой с иглы нити через первую (рис. 2.4, *г, д*).

Все это требует тщательной регулировки машины, так как в случае несвоевременного и неправильного входа иглы в петлю неизбежны пропуски и распускание стежка.

Носик петлителя для обеспечения захвата, подобно челноку в машинах челночного типа, должен точно устанавливаться по игле. Направление вращения петлителя должно совпадать с направлением перемещения материала, так как расширение петли и наклон ее для обеспечения входа в нее иглы являются результатом перемещения материала в сторону от петлителя по направлению его вращения.

При изменении направления перемещения материала — на работающего, при захвате петлителем новой петли, предыдущая петля будет сбрасываться им снизу, и игла не сможет пройти в первую петлю. Стежок образовываться не будет.

Машины челночного типа, как указывалось выше, обеспечивают переплетение ниток в стежке при любом направлении перемещения материала (однако с другим характером переплетения ниток). Машины же, выполняющие цепную строчку без специальных устройств, обеспечивают образование стежка только при одном направлении перемещения материала, и чем больше будет шаг строчки, тем лучше будет обеспечиваться расширение петли.

В швейных машинах, пришивающих пуговицы и обвивающих ножки пуговицы однониточным цепным стежком, для расширения петли дополнительно вводится отводка, которая крючком отводит петлю влево и этим способствует ее расширению.

После того, как игла пройдет через петлю, петлитель захватывает с иглы новую петлю, крючок отводки перемещается вправо и освобождает предыдущую петлю.

Движение влево отводка получает от кулачка, закрепленного на валу петлителя, через толкатель и вал, а движение вправо (в исходное положение) происходит под действием пружины, закрепленной на толкателе и корпусе машины.

В швейной машине кл. 59-А однострочного цепного стежка, предназначенной для оббивки ножки пуговицы, получается хорошее сочетание работы иглы и петлителя без дополнительной отводки. В машине имеется качающаяся рамка игловодителя, которая после каждого укола перемещает иглу то вправо, то влево от ножки Н пуговицы (рис. 2.5).

Кроме того, средняя линия качания иглы смещена вправо относительно оси петлителя. При этом, во-первых, улучшилось положение носика петлителя относительно ушка иглы при правом и левом уколах, а также создались благоприятные условия для входа иглы в предыдущую петлю при левом уколе.

Схема процесса образования стежка в этой машине показана на рис. 2.5.

Моменты I и II. При правом уколе иглы 1 предыдущая петля висит на петлителе 2 сзади носика, и поэтому при захвате второй петли a_2 петлитель своим носиком, как обычно, входит в петлю a_1 и проводит через нее петлю a_2 .

При дальнейшем движении петлитель сокращает петлю a_1 и затягивает стежок.

Моменты III и IV. При левом уколе игла получает поперечное перемещение, она проходит впереди передней ветви II петли a_2 . Передняя ветвь петли в это время еще поджата наклонной плоскостью 3 к задней стенке 4 окна в игольчатой пластине. Это самый ответственный момент в процессе образования стежка указанной машины.

Если бы наклонная плоскость 3 лопасти петлителя в этот момент уже перевела ветвь II на переднюю плоскость петлителя, то игла вошла бы между ветвями петли и при дальнейшем захвате носиком петлителя следующей петли петля a_2 соскочила бы с петлителя и произошел бы пропуск стежка.

Моменты V и VI. Игла поднимается вверх, а носик петлителя захватывает следующую третью петлю a_3 . Перья ветвь петли a_2 при этом расширяется плоскостью Π петлителя, а носик петлителя проходит в петлю a_2 . Таким образом, носик петлителя, захватив петлю a_3 , вводит ее в предыдущую петлю a_2 .

Момент VII. При дальнейшем вращении петлителя петля затягивается, образуя стежок, а петля a_3 остается на петлителе. Далее процесс повторяется.

В процессе образования однониточного стежка с вращающимся петлителем петля перемещается снаружи пет-

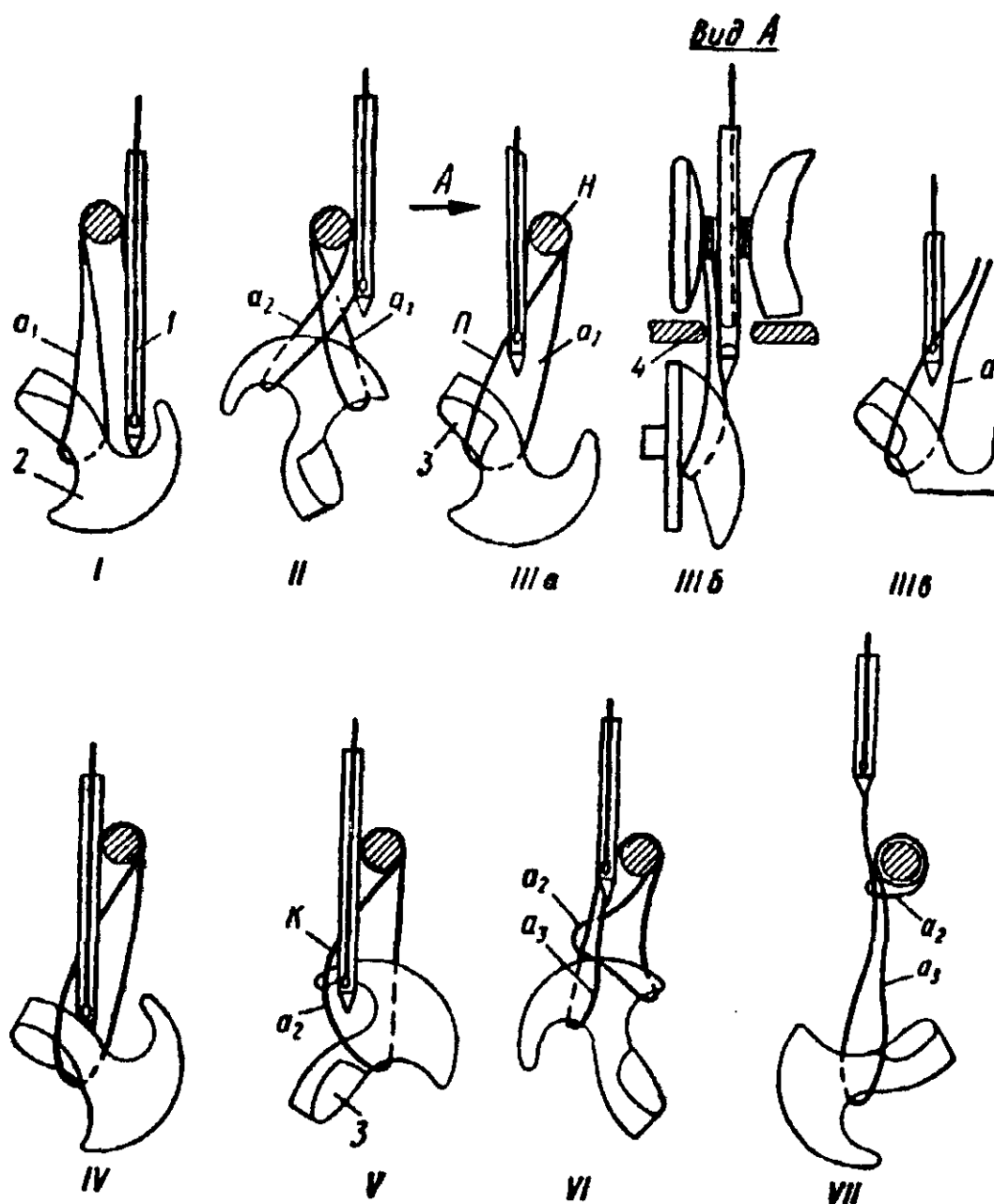


Рис. 2.5. Процесс образования стежка машиной 59-А класса

лителя, поэтому он должен располагаться на конце вала. Для многоигольных машин конструктивно сложно каждому петлителю иметь свой вал. В многоигольных машинах (например, 14-игольной машине кл. 40 ПМЗ) применяются качающиеся петлителю, получающие движение от одного вала.

Схема процесса образования однониточного цепного стежка с применением качающегося петлителя показана на рис. 2.6.

Момент I. При перемещении иглы 1 из нижнего положения носик петлителя 2 входит в петлю.

Момент II. Игла выходит из материала, который в этот момент перемещается на величину шага строчки. Петлитель продолжает движение на р. тающего и надевает петлю.

Момент III. Петлитель получает движение в обратном направлении. Петля придерживается на петлителе

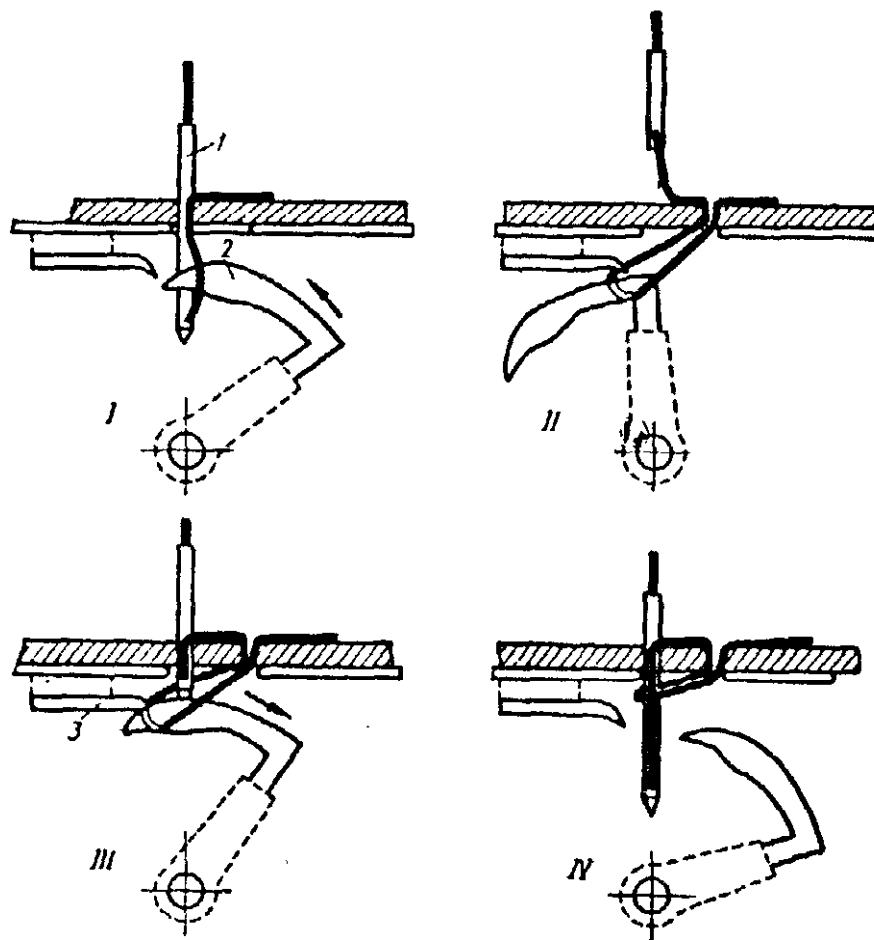


Рис. 2.6. Процесс образования однониточного стежка машиной с качающимся петлителем

петлержателем 3, а игла в это время входит в расширенную петлю.

Момент IV. Петлитель продолжает движение по часовой стрелке, сбрасывает петлю, которая сокращается при перемещении иглы в нижнее положение. Далее процесс повторяется.

Процесс образования стежка с применением качающегося петлителя при зигзагообразной строчке рассматривается в гл. 2.1.3. (машина кл. 811).

Необходимо отметить, что длина расширяющейся петли в случае применения качающегося петлителя будет меньше, чем длина петли, вытягиваемой вращающимся петлителем.

Рассмотрев процесс образования стежка, приходим к заключению, что для получения однострочного цепного стежка необходимо выполнить следующие функции:

- проколоть материал и провести петлю верхней нитки сквозь материал в предыдущую петлю;
- захватить петлю около ушка иглы, расширить и подвести ее в расширенном состоянии к положению следующего укола иглы;
- переместить материал для следующего стежка;
- затянуть стежок.

Эти функции выполняются механизмами: иглы, петлителя (или петлителя и ширителя), рейки и нитеподатчика. Работа механизмов иглы и рейки аналогична работе механизмов в машинах челночного типа. Работа нитеподатчика и петлителя отличается от работы нитепритягивателя и челнока.

Двухниточная цепная строчка. Такая строчка применяется в трикотажной, а в последнее время и в швейной промышленности. Такой же строчкой сшиваются и зашиваются бумажные и тканые мешки. Зигзагообразная двухниточная цепная строчка применяется для изготовления петель на верхней одежде.

Внешний вид двухниточной цепной строчки с верхней и нижней сторон различен: вид сверху — обыкновенная пунктирная строчка, которую нельзя отличить от челночной; снизу — цепочка из петель верхней и нижней ниток. Строчка снизу имеет вид непрерывной линии пуч-

ков, из трех ниток каждый. Недостатки двухниточной цепной строчки: возможность распускания стежка и большой расход ниток.

Если обыкновенная двухниточная челночная строчка считается практически не распускаемой, то цепную двухниточную строчку можно распустить, выдернув нижнюю нитку из последней петли и потянув ее в обратном направлении к началу шва. При обрыве верхней нитки строчка не распускается.

Принцип образования стежка заключается в следующем: сквозь сшиваемый материал проводится петля верхней нитки, и в эту петлю проводится петля нижней нитки. Петля нитки расширяется, и через нее проводится следующая петля верхней нитки и т.д.

Рабочими органами петлеобразования являются игла, совершающая возвратно-поступательное движение, проводящая верхнюю нитку через сшиваемые материалы и образующая петлю около ушка; крючок-петлитель, совершающий пространственное движение относительно иглы, состоящее из качаний перпендикулярно линии строчки и бокового перемещения вдоль строчки. Петлитель имеет ушко близ острия для заправки нижней нитки. Характерные моменты процесса образования двухниточного цепного стежка изображены на рис. 2.7.

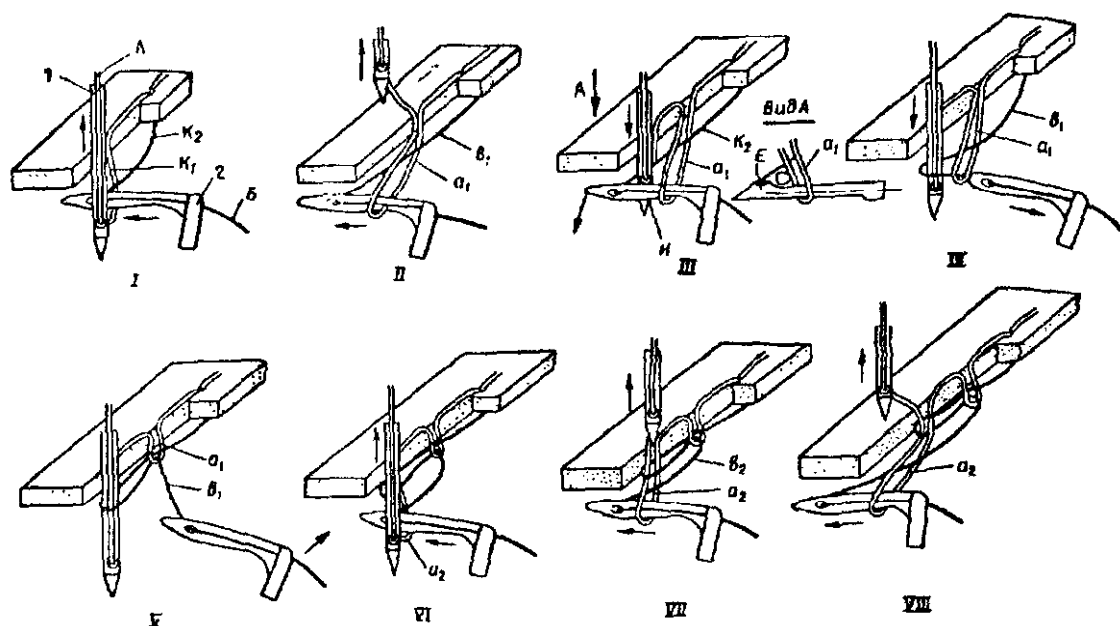


Рис. 2.7. Процесс образования двухниточного цепного шва

Момент I. Игла 1, поднимаясь из своего нижнего положения, образовала со стороны мелкого желобка петлю из верхней нитки А. Короткая ветвь К1 петли располагается сзади иглы.

Петлитель 2 носиком со стороны короткой ветви, т.е. сзади иглы, входит в петлю верхней нитки. Через ушко петлителя заправлена нижняя нитка Б. Заправка нитки производится так, чтобы короткая ветвь К2 располагалась от ушка к материалу, т.е. сзади от петлителя. Нижняя нитка входит в желобок петлителя и предохраняется от повреждения при соприкосновении с иглой.

Момент II. Игла, двигаясь вверх, вышла из материала, а петлитель, заканчивая движение влево (в поперечном направлении к линии строчки), проводит через петлю a_1 верхней нитки свою петлю b_1 . Механизм рейки перемещает материал. Петля a_1 верхней нитки располагается на петлителе наклонно. Нитепритягиватель, перемещаясь в верхнее положение, снимает с катушки израсходованную на стежок верхнюю нитку. Петлитель начинает перемещаться навстречу направлению перемещения материала (на работающего), производится окончательная затяжка первого стежка.

Момент III. Этот момент является наиболее ответственным в процессе образования стежка, так как в этот период игла проходит в петлю b_1 нижней нитки. Игла как бы выполняет функцию носика петлителя (указанного в положении a) или функцию носика челнока при захвате петли в челночных машинах. Ранее было указано, что захват петли, а также надевание петли на петлитель или иглу должны происходить со стороны короткой ветви петли.

Так как короткая ветвь петли нижней нитки располагается сзади петлителя, то петлитель перед крайним левым положением перемещается на работающего (вдоль строчки) и проводит короткую ветвь К2 своей петли в положение против иглы.

Перемещение L петлителя вдоль строчки невелико и будет зависеть от диаметра лезвия иглы d , толщины петлителя h (в том месте, где проходит петля) и зазора b между иглой и петлителем.

Это перемещение будет $L = d + h + 2b$.

Обычно зазор между иглой и петлителем равен 0,1 мм. При этом необходимо, чтобы предыдущая петля a_1 верхней нитки удерживалась в петлителе справа от иглы. Весьма большое влияние на это оказывает профиль нижней части петлителя. Нижняя часть H петлителя должна быть несколько выпуклой. Если петля верхней нитки переместится на петлителе влево от иглы, то произойдет пропуск стежка.

Не менее важное значение имеет и положение нижней нитки относительно иглы. Короткая ветвь нижней нитки должна находиться сзади иглы. Очень важно, чтобы нижняя нитка в этот момент была натянута кулачком нитепритягивателя, а ушко петлителя располагалось, как можно ближе к верхней его части.

Задняя поверхность носика петлителя должна быть выпуклой с расположением ушка в вершине (точка E , см. вид по стрелке A). В этом случае нижняя нитка создает петлю e_1 , в которую входит игла. Если же нижняя нитка не будет натянута, то она может занять произвольное положение, и тогда игла не войдет в петлю, что приведет к пропускам стежков.

Для предохранения от повреждения петлителя иглой и увеличения просвета петли на его верхней задней части делается фаска.

Момент IV. Игла, перемещаясь вниз, удерживает петлю нижней нитки. Петлитель продолжает перемещение вправо, выходит из петли игольной нитки (сбрасывает ее с себя). Петля e_1 нижней нитки оказывается проведенной через петлю a_1 игольной нитки.

Момент V. Игла, продолжая перемещение вниз, проводит верхнюю нитку под материал. Длина освобожденной верхней нитки, необходимая в этот период для образования стежка (как и в машинах челночного типа), равна удвоенному расстоянию ушка иглы от поверхности материала. Нитепритягиватель в этот момент освобождает нитку меньшей длины, и поэтому происходит сокращение размеров первой петли a_1 верхней нитки.

Игла перетягивает нитку предыдущей петли через сшиваемый материал и предварительно затягивает стежок.

Чтобы защитить в этот период нитку от повреждения, задний желобок иглы делается также длинным, но меньше по глубине, чем передний желобок. Длинный желобок, таким образом, способствует лучшему перемещению нитки.

- ♦ Петля a_1 , сокращаясь, подтягивает вверх петлю b_1 нижней нитки. Нижняя нитка в этот момент освобождается нитепритягивателем. Если петля нижней нитки не будет подтянута вверх, то петлитель при движении к игле может захватить эту петлю и оборвать ее.

Петлитель в этот момент перемещается в исходное положение. Траектория движения носика петлителя в плане имеет форму вытянутого эллипса. В начале движения петлителя влево нитепритягиватель нижней нитки немного подтягивает ее и этим способствует подъему петли нижней нитки к тканям.

Моменты VI и VII. Игла поднялась из нижнего положения. Петлитель носиком входит во вторую петлю a_2 верхней нитки и проводит в нее вторую петлю b_2 .

Момент VIII. Игла выходит из материала, механизм транспортера перемещает материал для выполнения следующего стежка. Вместе с материалом перемещаются и петли. Петлитель перемещается в крайнее левое положение и смещается вдоль строчки. Производится окончательная затяжка предыдущего стежка. Нитка, израсходованная на образование стежка, сматывается в этот момент нитепритягивателем с катушки. Далее процесс повторяется.

Для обеспечения более раннего входа иглы в петлю нижней нитки острие ее делается длиннее, чем у иглы челночных машин.

Машины, выполняющие двухниточную цепную строчку, при изменении направления перемещения материала без применения специального механизма отводки петли не обеспечивают образования стежка.

Трехниточная цепная строчка. На рис. 2.8 показан процесс образования трехниточной цепной строчки двумя иглами и одним петлителем. Носик петлителя подходит к левой игле позже, чем к правой, поэтому ушко левой иглы устанавливается ниже, чем ушко правой иглы.

В момент, когда иглы входят в петлю нижней нитки (как указано на рис. 2.8, а), петля a_1 левой иглы и петля a_2 правой иглы не должны соприкасаться друг с другом. Между ними должна пройти правая игла. Чем меньше будет расстояние между иглами, тем ближе друг к другу будут эти петли и тем большая вероятность попадания правой иглы в петлю левой иглы a_1 , чего не должно быть, иначе будет неправильное переплетение ниток в стежке.

Расстояние между иглами в данном случае имеет большое значение. При расстоянии S менее 2 мм трудно обеспечить нормальный вход игл в петлю нижней нитки.

На расположение петель a_1 и a_2 на петлителе в момент входа игл большое влияние оказывает профиль нижней части петлителя. Нижняя часть 1 петлителя имеет выпуклость, которая задерживает петли и не дает им возможности соприкоснуться.

В процессе образования трехниточного стежка петля нижней нитки (петлителя) ложится на палец 3 игольной пластины, через отверстия 2 которой проходят иглы (рис. 2.8, б). После перемещения материала петля нижней нитки сходит с пальца. Профиль пальца и его толщина (разрез по АА) оказывают большое влияние на утяжку нижней нитки в стежке (а следовательно, и на утяжку

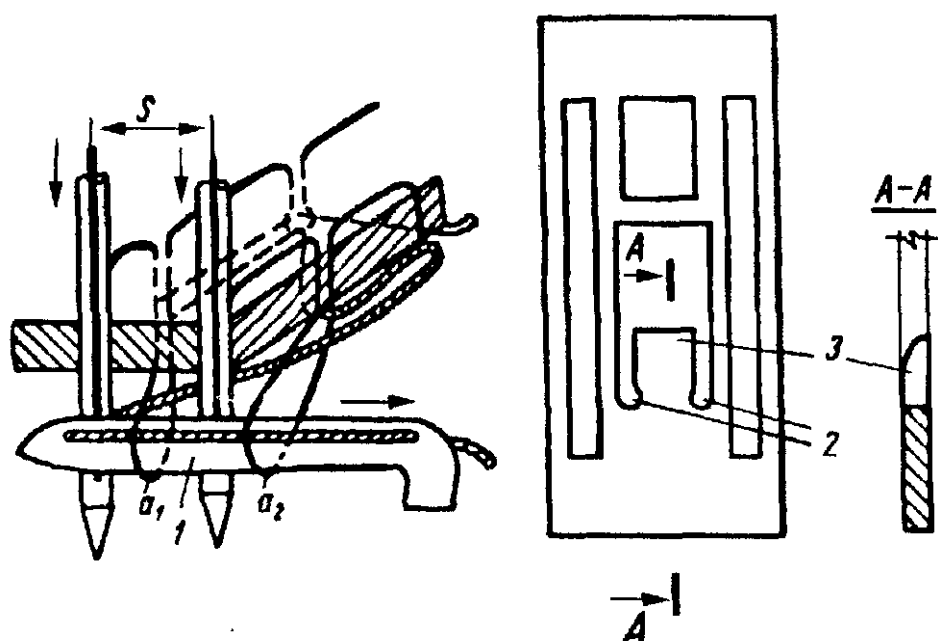


Рис. 2.8. Трехниточный цепной шов машины кл. 38 ПМЗ

всего стежка). Для сшивания изделий из трикотажа требуется более эластичная строчка, т.е. нижней нитки должно расходоваться на стежок больше, чем при сшивании плотных материалов, а поэтому палец игольной пластины должен иметь у такой машины большую толщину.

Стачивающе-обметочные стежки. В производстве швейных изделий из трикотажного полотна, сыпучего вискозного шелка и т.п. основной строчкой является краевая стачивающе-обметочная трехниточная и двухниточная.

По своему строению краевая стачивающе-обметочная строчка, которая получается на краеобметочной машине, представляет собой особую форму цепной строчки. По виду она совсем не похожа на обычные стачивающие однониточные или двухниточные цепные строчки.

В швейной промышленности двухниточная краевая строчка в основном применяется для обметки края сыпучих тканей.

В краеобметочной машине (например, кл. 51 ПМЗ) процесс образования стежка осуществляется двумя крючками, совершающими движение в плоскости, параллельной главному валу и перпендикулярной к направлению перемещения материала.

Для образования сложного трехниточного стежка оба крючка заправляются нитками и называются левым и правым петлителями. При двухниточном стежке ниткой заправляется только один левый петлитель, правый крючок ниткой не заправляется и получает название ширителя, так как работа его в процессе образования стежка состоит в захвате и расширении петли. Ширитель не имеет отверстий для заправки нитки, рабочий конец его имеет форму вилки, обеспечивающую захват петли. Верхняя нитка заправляется в иглу, совершающую возвратно-поступательное движение.

Образование трехниточного обметочного стежка. Характерные моменты образования трехниточного обметочного стежка указаны на рис. 2.9.

Момент I. Игла 1, через ушко которой заправлена верхняя нитка А, находится в крайнем нижнем положении. Левый петлитель 2, в который заправлена нитка Б,

находится слева от иглы, правый петлитель 3 с ниткой В — справа.

Момент II. Игла, поднявшись вверх, образовала петлю у своего ушка с задней стороны. Левый петлитель, подойдя к игле с задней стороны, входит своим носиком в образовавшуюся петлю. Правый петлитель движется налево (навстречу), в сторону иглы.

Момент III. Игла продолжает подниматься. Левый петлитель, продолжая двигаться вправо, проводит в петлю игольной нитки свою петлю. Правый петлитель, продолжая двигаться налево, подходит к левому петлителю и входит своим носиком в петлю левого петлителя.

Момент IV. Игла, дойдя до крайнего верхнего положения, начинает опускаться. Правый петлитель образует петлю. Происходит перемещение материала транспортером.

Игла, опускаясь, входит в петлю правого петлителя и далее производит прокол материала. Петлители, меняя направление движения, начинают расходиться в разные

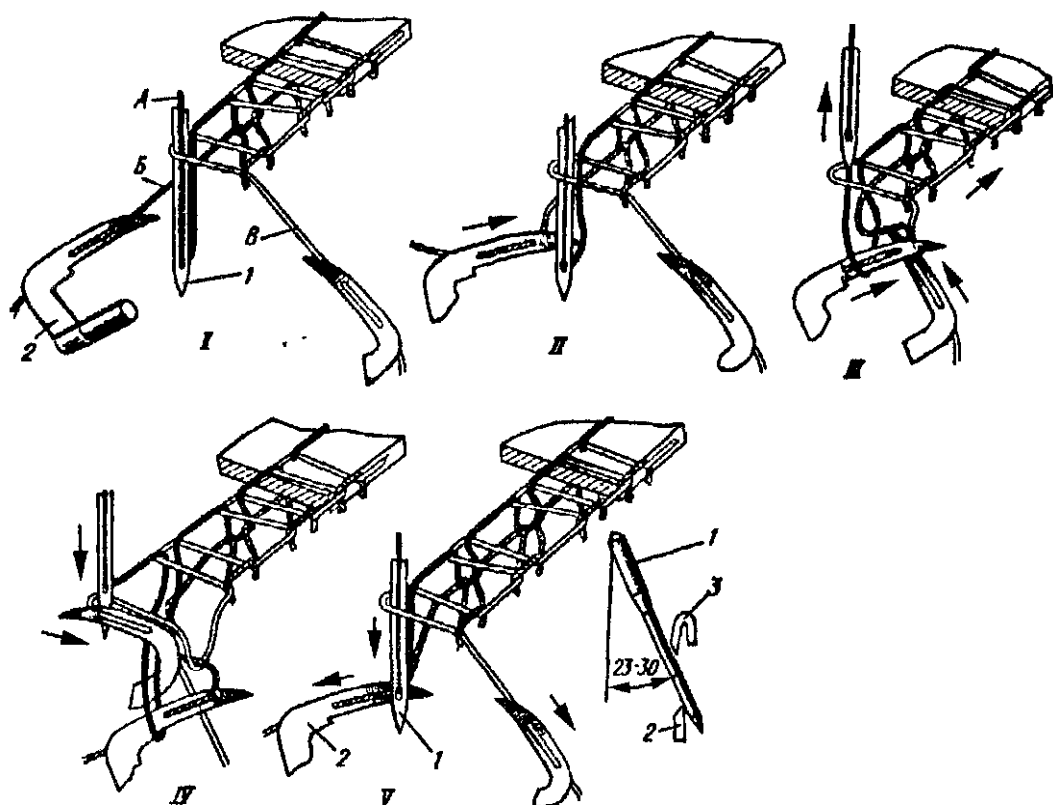


Рис. 2.9. Схема образования трехниточного краеобметочного стежка

стороны, при этом левый петлитель сбрасывает петлю игольной нитки, а правый петлитель — петлю левого петлителя. Петлители, расходясь в разные стороны к исходным положениям, производят затяжку петель. Затягиванию петель способствуют нитеоттягиватели.

Момент V. Игла опустилась в крайнее нижнее положение и произвела предварительную затяжку петли своей нитки. Цикл образования стежка затем повторяется в том же порядке.

Для получения краеобметочного стежка игла 1 должна пройти в петлю нитки правого петлителя 3 (сверху сшиваемого материала), т.е. должна перемещаться сзади правого петлителя. При подъеме из нижнего положения левый петлитель 2 должен войти в петлю верхней нитки, т.е. игла должна располагаться впереди левого петлителя. Поскольку петлители перемещаются в вертикальных плоскостях (правый петлитель сзади левого), то для выполнения вышеуказанного условия игла должна совершать свое движение под углом к вертикали. Например, в машине кл. 51 ПМЗ этот угол равен $23^{\circ}30'$.

В некоторых краеобметочных машинах, например машине кл. 246 фирмы «Зингер», применена криволинейная игла, перемещающаяся по дуге окружности так, что острие иглы в верхнем положении проходит сзади правого петлителя, а в нижнем — впереди левого петлителя.

Имеются краеобметочные машины, в которых игла перемещается в вертикальной плоскости, но правый петлитель тогда перемещается в плоскости, смещенной под углом к плоскости движения левого петлителя (например, в машине кл. 797 ОЗЛМ).

2.1.3. Принцип работы швейных машин, выполняющих зигзагообразные строчки

Особенности работы машин. Зигзагообразная строчка образуется за счет расположения уколов иглы не по прямой линии, а со смещением, равным ширине строчки b .

Такие строчки могут быть образованы как из челночных, так и цепных стежков и находят широкое применение при пришивке кружев, аппликаций, фурнитуры (пу-

говиц, крючков и др.); при обметывании краев сыпучих тканей, сшивании двух слоев материалов встык, изготовления ажюра, закрепок, петель на белье и одежде.

Получить зигзагообразную строчку можно перемещением материала в заданных направлениях после каждого укола иглы и поперечным перемещением иглы и материала по заданным направлениям.

При получении зигзагообразной строчки по первому способу работа иглы и челнока ничем не отличается от их работы в обычных стачивающих машинах, но усложняется механизм перемещения материала. По этому принципу работает, например, машина кл. 95 ПМЗ для пришивки пуговиц. Пуговица вместе с материалом после каждого укола перемещается и становится против иглы то одним, то другим отверстием. Аналогично работает и закрепочная машина кл. 220 Оршанского завода «Легмаш» (ОЗЛМ).

При получении зигзагообразной строчки по второму способу при сочетании поперечного перемещения иглы с перемещением материала в одном направлении (обычным механизмом рейки) получается простая зигзагообразная строчка, выполняемая зигзаг-машиной кл. 26 ПМЗ. Зигзагообразная строчка при обметке кромок петли на белье или одежде, выполняемая на полуавтоматах кл. 6, 25-А ПМЗ, получается аналогичным способом.

При перемещении иглы и материала по различным направлениям машина кл. 75 ПМЗ обеспечивает получение разнообразных зигзагообразных строчек, применяемых при отделочных операциях.

Для обеспечения захвата петли носиком челнока в этих машинах поперечное перемещение иглы и вращение челнока должны происходить в одной плоскости. Исключение представляет случай, когда челнок кроме основного движения имеет еще и продольное перемещение, следуя за поперечным перемещением иглы для получения зигзагообразной строчки, плоскость поперечного перемещения иглы должна быть перпендикулярна направлению перемещения материала.

В зигзаг-машинах кл. 26, 75 направление перемещения материала обычное, т.е. поперек платформы, и по-

тому ось челнока в отличие от стачивающих машин, дающих линейную строчку, повернута на 90° . Это конструктивное отличие является характерным признаком зигзаг-машины.

Петельные, пуговичные, закрепочные машины устанавливаются фронтом к работающему, и материал перемещается вдоль оси челнока. Поэтому челнок в этих машинах имеет расположение такое же, как в стачивающих машинах. Возвратно-поступательное движение игла получает обычно от кривошипно-шатунного механизма, и ее нижнее крайнее положение, как при левом, так и при правом уколах остается на одном уровне, но из-за того, что носик челнока подходит к игле при первом проколе раньше, чем при втором, операция захвата петли носиком челнока значительно усложняется.

Установленное при левом уколе положение ушка иглы относительно носика челнока будет изменяться при подходе носика челнока к правому уколу.

Для получения более устойчивой петли около ушка иглы в момент ее захвата носиком челнока необходимо стремиться к тому, чтобы разница в подъемах иглы при левом и правом уколах была наименьшей. Рассмотрим, как влияют на это направления вращения челнока и главного вала машины.

Влияние направления вращения челнока на захват петли. В машине, не имеющей дополнительного поперечного перемещения иглы, носик челнока подходит к оси иглы после подъема ее из нижнего положения на некоторую величину. Главный вал машины и кривошип игловодителя поворачиваются при этом на один и тот же угол. Взаимное расположение носика челнока и ушка иглы в момент захвата петли, раз установленное, остается постоянным.

Совсем иначе обстоит дело в тех случаях, когда игла кроме своего главного возвратно-поступательного движения вверх и вниз имеет еще и поперечное перемещение в плоскости, перпендикулярной к оси главного вала. Примерами могут служить механизмы иглы петельных машин кл. 6 и 25-А ПМЗ для изготовления прямых петель под пуговицы, машины кл. 27 ПМЗ для пришивания

плоских пуговиц и др. Поперечное перемещение иглы производится во всех случаях качающейся рамкой игловодителя. После каждого укола иглы ось игловодителя располагается то слева, то справа от оси главного вала, в результате чего механизм игловодителя обращается в кривошипно-шатунный механизм так называемого дезаксиального типа. Этот дезаксиал перемещается то вправо, то влево от оси главного вала. Хотя в существующих машинах величина поперечного колебания иглы и невелика (не больше 8–10 мм), но, как показывают теория и практика, для машин с поперечным перемещением иглы направления вращения челнока и главного вала уже играют весьма существенную роль.

Взаимодействие иглы и челнока в такой машине показано на рис. 2.10.

Для того, чтобы около ушка иглы образовалась петля для захвата ее носиком челнока, игла должна подняться из своего нижнего положения на некоторую величину a (рис. 2.10).

Если при нижнем положении иглы носик челнока установить на угол α° от левого положения иглы с таким расчетом, чтобы при подъеме иглы на величину a он пришел на линию иглы, то при правом уколе, когда качающаяся рамка игловодителя отклонится направо, носик челнока, для того чтобы подойти к игле в ее новом положении, должен повернуться дополнительно на угол β° .

Но когда носик челнока будет пробегать этот угол, кривошип игловодителя OA повернется дополнительно на угол β , а игла поднимается из своего нижнего положения на величину b , большую, чем a .

Если при левом положении иглы носик челнока захватывал петлю нормально в месте наибольшей ее ширины выше ушка, то при правом положении иглы носик челнока подойдет к игле уже ниже ее ушка и петлю не захватит. Для того чтобы челнок смог захватить петлю при правом уколе, придется ушко иглы опустить ниже, но тогда слишком ухудшаются условия захвата петли носиком челнока при левом уколе иглы. Для лучшего петлеобразования необходимо стремиться к тому, чтобы разница в подъемах иглы при правом и левом уколах

была как можно меньше. Большое влияние на эту разницу оказывает выбор направлений вращений челнока и главного вала.

На рис. 2.10, а показан случай, когда главный вал и челнок имеют вращения в одном и том же направлении — по часовой стрелке. Во время левого укола крайнему нижнему положению иглы соответствует положение криво-

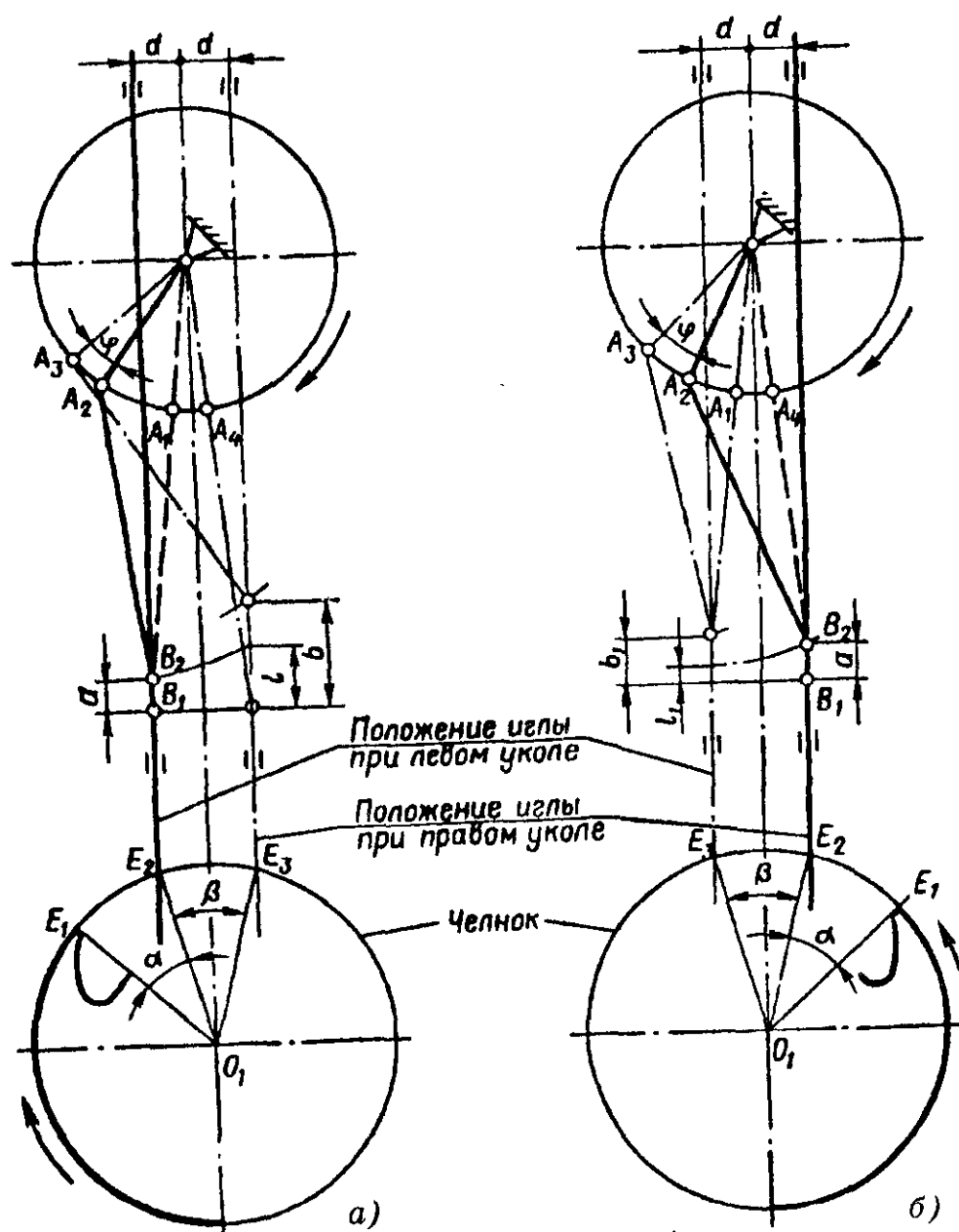


Рис. 2.10. Взаимодействие иглы и челнока в зигзаг-машине:

а — при вращении главного вала и челнока в одном направлении; б — при вращении главного вала и челнока в противоположных направлениях

шипа в точке A_1 несколько влево от средней осевой (проходящей через центр O_1).

Носик челнока находится при этом в точке E_1 . При подъеме иглы на величину a кривошип игловодителя займет положение A_2 , а носик челнока — положение E_2 .

При том же положении кривошипа A_2 , т.е. за тот же поворот главного вала, подъем иглы во время правого укола будет равен l , причем эта величина, как видно из построения, будет больше a . Но для того, чтобы прийти в положение правого укола, челноку нужно еще повернуться на угол β , а за это время кривошип повернется на угол ϕ и займет положение A_3 . Положением кривошипа в точке A_3 вполне определяется подъем иглы при правом уколе. Подъем b будет, конечно, больше, чем a .

Разница в подъемах иглы в этом случае при правом и левом уколах зависит от двух факторов: от величины зигзага d и скорости вращения челнока. Разница эта будет тем меньше, чем меньше ширина зигзага и чем больше скорость вращения челнока. В центрально-шпульной машине с колеблющимся челноком скорость вращения челнока в момент захвата петли значительно меньше, а поэтому угол ϕ добавочного поворота кривошипа игловодителя больше, чем в машине с быстро вращающимся челноком.

Вследствие этого разница в подъеме иглы при правом и левом уколах в центрально-шпульной машине с колеблющимся челноком всегда значительно больше, чем в машине с вращающимся челноком.

В том случае, когда главный вал машины и челнок вращаются в противоположных направлениях, положение меняется.

Пусть, например, главный вал вращается по часовой стрелке, а челнок — против часовой стрелки (рис. 2.10, б). Во время правого укола крайнему нижнему положению иглы соответствует положение кривошипа в точке A_4 несколько вправо от средней осевой линии. Носик челнока находится при этом в точке E_1 , и он подойдет сначала к правому уколу иглы. При подъеме иглы на величину a кривошип перейдет в положение A_2 , а носик челнока придет в точку E_2 .

При левом уколе положение кривошипа в той же точке A_2 дает меньший подъем иглы, чем для правого укола: величина l_1 меньше a . Но когда кривошип находится в положении A_2 , носик челнока приходит только в точку B_2 , и для того чтобы подойти к положению иглы при левом уколе, ему опять нужно повернуться дополнительно на угол β . За это время кривошип перейдет уже в положение A_3 , повернувшись на угол ϕ , а игла поднимется из нижнего положения на величину e_1 . Величина e_1 в конечном итоге будет больше, чем a , но при таком сочетании направлений вращений челнока и главного вала разница в подъемах иглы во время правого и левого уколов будет значительно меньшей и условия захвата петли носиком челнока будут более благоприятными. Разница между a_1 и e_1 и здесь будет зависеть от величины зигзага и скорости вращения челнока.

Действительно, нижнему мертвому положению иглы при правом уколе соответствует положение кривошипа в точке A_4 , а при левом уколе — в точке A_1 .

Следовательно, если главный вал машины вращается по часовой стрелке, то в рассматриваемом примере игла из своего нижнего мертвого положения начинает подниматься при правом уколе раньше, чем при левом.

Поэтому вращение челнока нужно выбрать таким образом, чтобы носик его подходил к игле при ее правом уколе раньше, чем при левом, и, следовательно, вращение челнока должно быть направлено против часовой стрелки.

Отсюда вывод, что в швейных машинах с поперечным перемещением иглы в плоскости, перпендикулярной к оси главного вала, направления вращения челнока и главного вала нужно выбирать так, чтобы носик челнока вначале подходил к такому положению иглы, при котором игла раньше начинает подниматься из нижнего положения.

По такому принципу работают петельные машины кл. 6 и 25 ПМЗ, кл. 27 ПМЗ для пришивания пуговиц. В этих машинах челнок и главный вал вращаются в противоположных направлениях.

На рис. 2.10 это правило нарушено: игла начинает раньше подниматься при правом уколе, а челнок раньше

подходит к игле при ее левом уколе. В результате получается большая разница в величинах подъема иглы до момента захвата при правом и левом уколах.

Применим этот принцип для решения конкретной задачи. Пусть швейная машина с кривошипно-шатунным механизмом игловодителя шьет качающейся иглой. Плоскость качания рамки игловодителя перпендикулярна главному валу. Челнок вращается по часовой стрелке. Положение челнока относительно иглы показано на рис. 2.11. Требуется определить, в каком направлении должен вращаться главный вал машины, если челнок расположен справа от иглы (рис. 2.11, а) и слева от иглы (рис. 2.11, б). В первом случае челнок будет раньше подходить к игле при правом уколе, чем при левом. Отсюда следует, что и игла должна подниматься от механизма игловодителя при правом уколе раньше, а это может быть достигнуто вращением главного вала по часовой стрелке.

Во втором случае челнок будет раньше подходить к игле при левом уколе. Главный вал машины при этом должен вращаться против часовой стрелки.

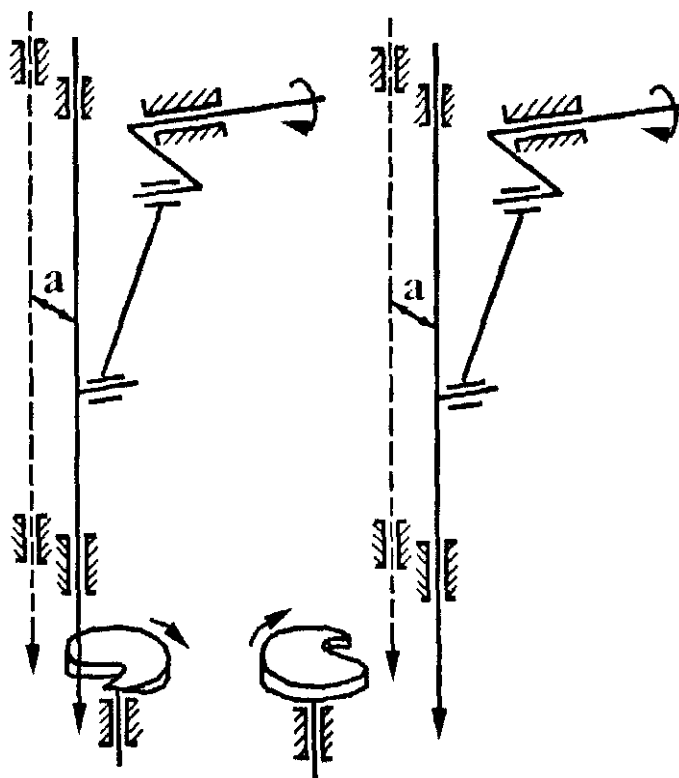


Рис. 2.11. Положение челнока относительно иглы:
а — справа; б — слева

Влияние смещения оси челнока на захват петли.

Если нельзя уменьшить разницу в подъемах иглы без значительного усложнения механизма челнока, то за счет смещения средней линии качания иглы навстречу вращению челнока можно добиться почти одинакового положения носика челнока относительно ушка иглы. Но подъем иглы при правом и левом уколах будет различен.

Например, в машине кл. 75 ПМЗ, как указано на рис. 2.12, средняя линия качания иглы смещена относительно оси челнока на 3 мм. Челнок вращается по часовой стрелке, его носик подходит к игле при левом уколе в точке Л и при правом уколе в точке П.

Разницу по высоте h точек П и Л легко можно определить.

При радиусе челнока $R = 21$ мм и наибольшей ширине зигзага 10 мм носик челнока при подъеме иглы на 1,5 мм при левом уколе выше ее ушка на 2 мм.

При правом уколе, в момент подхода носика челнока к игле, она уже поднялась на 3,8 мм, а носик челнока в

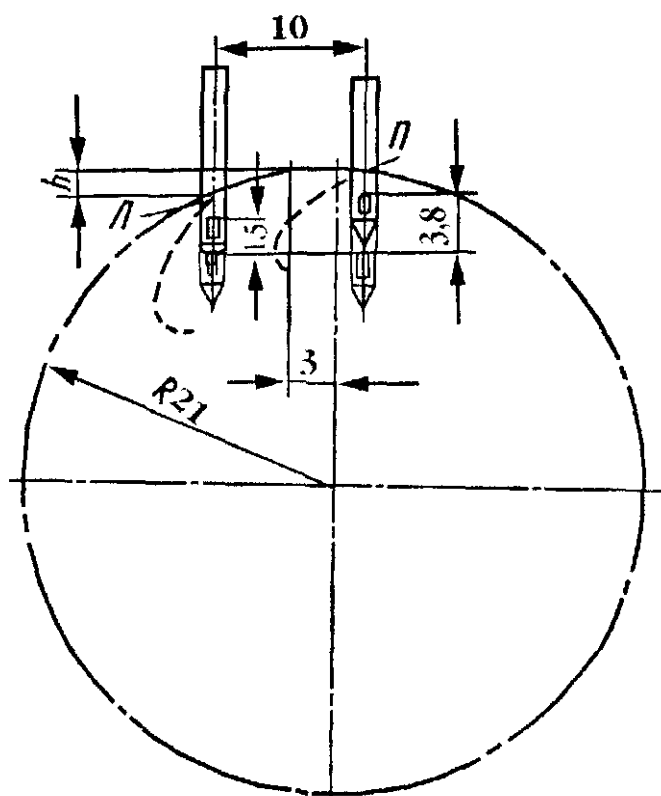


Рис. 2.12. Схема смещения оси челнока относительно средней линии качания иглы

это время подходит к игле выше ушка на 1,5 мм. Следовательно, разница в положениях угла иглы относительно носика челнока в этом случае равна только 0,5 мм, что практически на машине не ощутимо. Нетрудно видеть, что если бы смещения оси челнока относительно средней линии качания иглы не было, то разница в положениях ушка иглы относительно носика челнока при левом и правом уколах была бы равна 2,3 мм.

2.1.4. Одноигольные швейные машины для выполнения прямо-, криволинейных и зигзагообразных строчек

Швейная машина кл. 26-А ПМЗ. Предназначена для соединения встык деталей заготовок обуви двухниточной челночной зигзагообразной строчкой (табл. А).

Машина имеет плоскую платформу, кривошипно-шатунный механизм иглы с боковым отклонением, равномерно вращающийся челнок, шарнирно-стержневый механизм нитепритягивателя и реечный транспортер.

Челночное устройство машины кл. 26-А ПМЗ отличается от челночных устройств швейных машин, рассмотренных выше. Для обеспечения захвата петли верхней нитки при левом и правом проколах материала челнок вращается в плоскости поперечного перемещения иглы, и его ось располагается параллельно перемещению материала.

Процесс образования стежка. Стежок на машине кл. 26-А ПМЗ образуется следующим образом.

1. Игла находится в крайнем нижнем положении и носик челнока установлен под углом 45° к вертикали.
2. Игла поднялась на 2 мм, со стороны ее короткого желобка образовалась петля. Носик челнока начинает входить в петлю.
3. Носик челнока своим основанием подводит петлю к направляющему зубу на пояске шпуледержателя. Одна ветвь петли направляется при этом под донышко шпуледержателя, а вторая (длинная) идет по шпуледержателю снаружи.

Таблица А

Техническая характеристика

Частота вращения главного вала, с ⁻¹	42
Наибольшая длина стежка, мм	4,5
Наибольшая ширина зигзага, мм	9
Номер иглы 0203	100

4. Длинная ветвь петли, расположенная сначала справа от шпульки, переходит теперь на поверхность шпульного колпачка, т.е. петля поворачивается по часовой стрелке, если смотреть на нее сверху. Чтобы длинная ветвь петли не наматывалась на поверхность челнока, наклонная поверхность около основания носика и коническая поверхность челнока переводят эту ветвь на переднюю плоскость шпульного колпачка.
5. После того как челнок доведет петлю до вертикали, нитепритягиватель, двигаясь вверх, стягивает петлю с челнока.
6. Петля продолжает стягиваться с челнока, а затем выводится из челночного устройства. Выходящая из челночного устройства петля попадает на длинный носик накладной пластинки и этим предохраняется от вторичного захвата носиком челнока.
7. Происходит затяжка стежка и перемещение материала на величину стежка. Челнок в это время совершает холостой оборот.

Механизм иглы. Вертикальное возвратно-поступательное движение и боковое отклонение игла получает от двух кинематических цепей.

Возвратно-поступательное движение игле передается от главного вала 34 (рис. 2.13) через кривошип 18, палец 33, шатун 20, поводок 25 и игловодитель 24.

Поводок 25 имеет вертикальное и горизонтальное отверстия. Через вертикальное отверстие проходит игловодитель 24, а в горизонтальное отверстие помещается палец, который закрепляется на игловодителе винтом 21. Такое соединение позволяет изменять взаимное положение игловодителя и поводка при боковом отклонении игловодителя.

Игловодитель перемещается в направляющих отверстиях рамки 27. Рамка установлена на шарнирном пальце 29 в верхней части рукава и на направляющем пальце 23 в нижней ее части.

Боковое отклонение игла после выхода из материала получает вместе с рамкой 27. Для сообщения рамке боковых отклонений применяется механизм следующего устройства. Закрепленное на главном валу зубчатое колесо 36 передает вращение с передаточным отношением 2:1 зубчатому колесу 35, изготовленному вместе с трехцентровым эксцентриком 14. Зубчатое колесо с эксцентриком установлено на оси, которая закреплена в рукаве машины.

Эксцентрик обхватывает вилка 19, соединенная эксцентрическим пальцем 22 с рамкой 27. В правой части вилки имеется палец, на который посажен ползун 17. Ползун помещен в направляющей кулисы-регулятора 16 бокового отклонения иглы.

С помощью рукоятки 13 кулису можно повернуть вокруг ее оси 15 и изменить наклон кулисного паза.

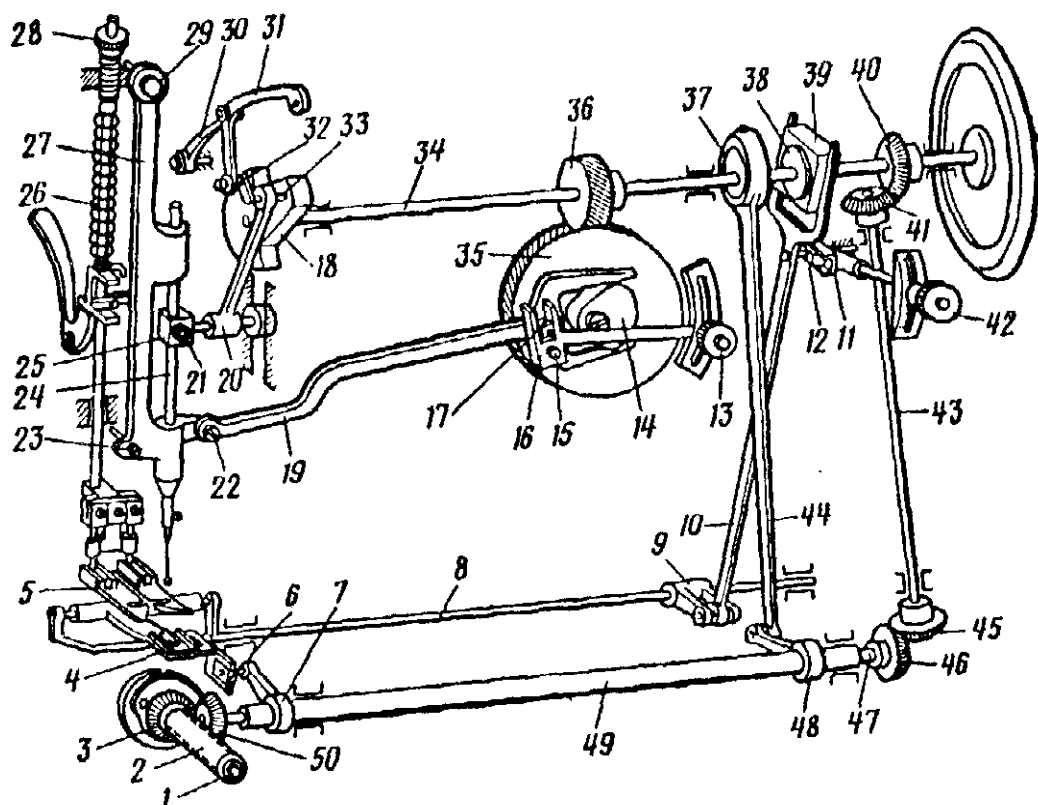


Рис. 2.13. Схема швейной машины кл. 26-А ПМЗ

При вращении зубчатого колеса 35 с эксцентриком 14 движение передается вилке 19 и ползуну 17. Эксцентрик перемещает вилку вниз и вверх, но благодаря ползуну, перемещающемуся в наклонном пазу, вилка получает еще движение вправо и влево, которое передается рамке и игловодителю с иглой.

Регулировки. Величина бокового отклонения иглы зависит от величины угла наклона к вертикали паза в кулисе-регуляторе 16. Чем больше будет этот наклон, тем больше будут отклонения иглы и ширина зигзага. Регулировка осуществляется перемещением рукоятки 13.

При расположении паза кулисы вертикально (для этого рукоятку надо переместить вниз) ползун 17 будет перемещаться вверх и вниз, а вилка 19 горизонтально перемещаться не будет. Машина при этом будет выполнять прямолинейную строчку.

Игла должна отклоняться в то время, когда она полностью вышла из материала. Для изменения времени отклонения иглы следует отрегулировать правильность установки на главном валу зубчатого колеса 36. При этом необходимо ослабить два винта крепления зубчатого колеса, повернуть зубчатое колесо в нужном направлении, винты закрепить и проверить правильность перемещения иглы.

Положение иглы относительно отверстия игольной пластины регулируют поворотом эксцентрического пальца 22. Для поворота пальца нужно ослабить винт в приливе рамки.

Иглу вставляют в отверстие игловодителя до упора так, чтобы длинный желобок был обращен к работающему.

Игловодитель устанавливают по высоте одновременно с регулировкой положения челнока по развороту. При подходе носика челнока к игле на ней должна образоваться петля такой величины, чтобы носик мог ее захватить. Это происходит при подъеме иглы из крайнего нижнего положения на 2 мм. Для изменения положения игловодителя надо ослабить винт 21.

Механизм челнока. Вращение челноку передается от главного вала машины с помощью конических зубчатых колес 40 и 41, вертикального вала 43, конических зубчатых колес 45 и 46, горизонтального вала 47 (вал рас-

положен внутри поднимающегося вала механизма перемещения материала) и конических зубчатых колес 50 и 3. Зубчатое колесо 3 закреплено на полом челночном валике 1. Челночный валик помещен во втулке 2, которая закреплена в приливе корпуса машины.

Регулировки. Перемещением втулки 2 и челночного устройства вдоль оси между носиком челнока и иглой устанавливают зазор, равный 0,1 мм. Правильный зазор в зубчатом зацеплении устанавливают перемещением зубчатых колес 50 и 3.

Для регулировки челнока по развороту рукоятку 13 опускают, выключая отклонение иглы, и поворотом главного вала перемещают иглу в крайнее нижнее положение. В таком положении иглы носик челнока должен находиться под углом 45° к игле справа от нее. Это можно обеспечить поворотом челнока с челночным валиком 1, предварительно освободив два стопорных винта в зубчатом колесе 3.

Положение челнока по развороту относительно иглы проверяют также при наибольшей ширине зигзага. Для этого рукоятку 13 перемещают в крайнее верхнее положение. При наибольшей ширине зигзага, когда челнок подходит к игле, его носик должен находиться на 0,5 мм выше ушка иглы при ее отклонении влево, а при отклонении иглы вправо — на 3 мм выше ее ушка. Совместной регулировкой положения челнока и иглы добиваются правильного их взаимодействия.

Механизм нитепритягивателя. Шарнирно-стержневой механизм нитепритягивателя состоит из рычага 31 с ушком для нитки, звена 30, пальца кривошипа 32 и шпильки. Рычаг нитепритягивателя посажен на палец кривошипа 32 и соединен с шарнирно установленным на шпильке звеном 30.

При вращении главного вала 34 машины с кривошипом 18 ушко нитепритягивателя медленно опускается, подавая нитку для обвода вокруг шпульки, и быстро движется вверх, утягивая стежок.

Механизм перемещения материала. Материал перемещается рейкой, которая получает движение от двух кинематических цепей.

Подъем и опускание рейки происходят от эксцентрика 37, закрепленного на главном валу, через шатун 44, кривошип 48, поднимающий вал 49, кривошип 7, ползун 6 и рычаг 4, на котором установлена рейка.

Движение вперед и назад рейка получает от эксцентрика 38, закрепленного на главном валу. На эксцентрик надета манжета 39, которая уменьшает давление между эксцентриком и шатуном-вилкой 10. Шатун-вилка в верхней части имеет палец, на который посажен ползун 12. Ползун перемещается в направляющей кулисы-регулятора 11. Кулиса шарнирно закреплена в стойке рукава и фиксируется гайкой 42, которая является рукояткой регулятора длины стежков. В нижней части шатун-вилка шарнирно соединена с кривошипом 9 продвигающего вала 8. Продвигающий вал соединен с рычагом 4 рейки.

От эксцентрика 38 шатун-вилка получает боковое отклонение, но так как с шатуном-вилкой по наклонному пазу кулисы-регулятора перемещается и ползун 12, то шатун-вилка также получит движение вниз и вверх. Вертикальное перемещение шатуна-вилки вызывает поворот продвигающего вала и горизонтальное движение рычага с рейкой.

Регулировки. Длина стежков зависит от величины угла наклона к вертикали паза в кулисе-регуляторе 11. Угол наклона паза кулисы-регулятора изменяют перемещением рукоятки 42.

Величину подъема рейки над игольной пластиной устанавливают в зависимости от толщины и плотности сшиваемых материалов. При сшивании тонких материалов зубья рейки должны возвышаться (в верхнем положении) над уровнем игольной пластины приблизительно на 1 мм, а при сшивании толстых материалов — на 2 мм. Для подъема или опускания рейки необходимо переместить вверх или вниз кривошип 7, предварительно освободив стягивающий винт.

Согласованность перемещений рейки достигается установкой эксцентриков 37 и 38 на главном валу. Силу прижатия шарнирных лапок 5 к материалу регулируют изменением степени сжатия пружины 26 с помощью винта 28.

Машина кл. 75 ПМЗ. Предназначается для выполнения зигзагообразной строчки со сложным рисунком (рис. 2.14). Различные рисунки (указаны там же) получаются сочетанием поперечного перемещения иглы с перемещением материала. Цикл выполнения самого сложного рисунка равен 12 оборотам главного вала машины (12 уколам иглы).

По конструкции машина имеет много общего с зигзаг-машиной кл. 26, отличаясь от нее лишь механизмом поперечного перемещения иглы и механизмом продольного перемещения рейки (двигателя ткани).

Механизм иглы. Игла, так же как и в машине кл. 26, получает два движения: возвратно-поступательное и поперечное перемещение. Механизм возвратно-поступательного движения иглы тот же самый; игловодитель перемещается в той же качающейся рамке.

Механизм поперечного перемещения иглы устроен следующим образом (рис. 2.14, а): на главном валу 1 закреплен червяк 2, передающий вращение с передаточным отношением 12:1 червячной шестерне 3 (червяк трехза-

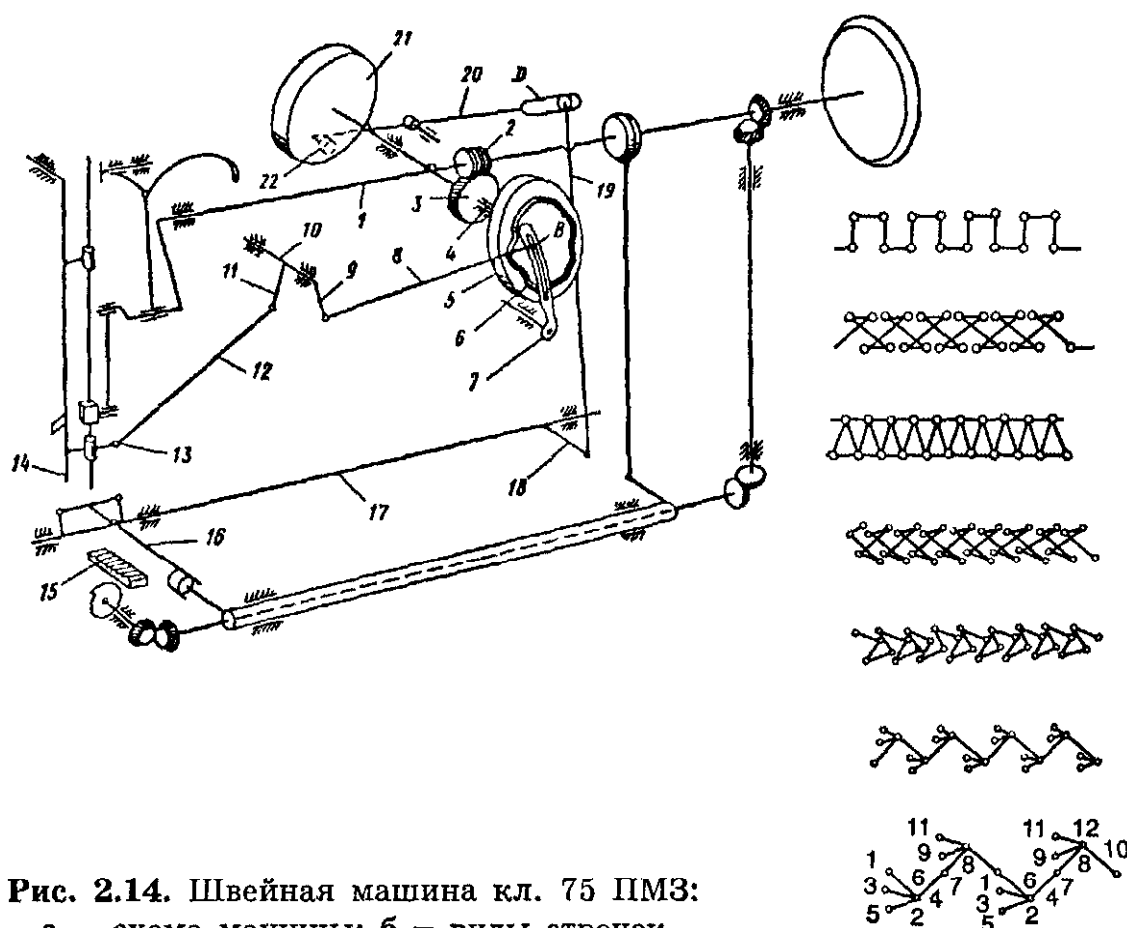


Рис. 2.14. Швейная машина кл. 75 ПМЗ:
а — схема машины; б — виды строчек

ходный, шестерня имеет 36 зубьев); шестерня закреплена на валике 4, вращающимся в подшипниках. На переднем конце этого валика закреплён двумя винтами копирный диск 5, в канавку которого входит ролик 6 кулисы 7, качающейся вместе с осью в приливе рукава. В пазу кулисы 7 шарнирно крепится головка тяги 8, соединённой второй головкой с коромыслом 9. Это коромысло, в свою очередь, закреплёно на промежуточном валике 10. Второе коромысло 11 тягой 12 соединено с шарнирным пальцем 13 качающейся рамки игловодителя 14.

При вращении главного вала получает вращение и копирный диск 5, который в зависимости от характера рисунка имеет соответствующий профиль канавки (диски сменные), при этом ролик поворачивает кулису в ту или другую сторону. Качание кулисы через тягу 8, коромысла 9 и 11 и тягу 12 сообщается качающейся рамке игловодителя 14, в результате чего игла получает соответствующее поперечное перемещение.

Регулирование механизма. В механизме регулируется величина поперечного перемещения иглы смещением головки В тяги 8 в пазу кулисы 7. При закреплении головки В ближе к оси качания кулисы величина поперечного перемещения уменьшается, при закреплении дальше от оси качания величина поперечного перемещения иглы увеличивается. Наибольшее поперечное перемещение иглы равно 9 мм. Своевременность перемещения иглы достигается установкой копирного диска на валике 4.

Механизм рейки. Рейка (двигатель материала), как и в других машинах, получает два движения: продольное (в направлении подачи и обратно) и вертикальное — вверх и вниз. Механизм вертикального перемещения рейки тот же, что и в машине кл. 26, т.е. он поднимает и опускает рейку при каждом стежке независимо от того, необходимо ли при этом перемещение материала или нет.

Механизм продольного перемещения сообщает движение рейке в необходимом направлении в зависимости от характера рисунка и устроен следующим образом: на заднем конце валика 4 червячного редуктора закреплён двумя винтами второй копирный диск 21, в канавку которо-

го входит ролик 22 кулисы 20. В пазу D кулисы 20 шарнирно закреплена верхняя головка тяги 19, а нижняя его головка соединена с коромыслом 18 вала подачи 17. В проушинах вала подачи, как и в других, ранее рассмотренных механизмах, закреплён рычаг 16 с рейкой 15.

При вращении копирного диска 21 ролик 22 поворачивает кулису на небольшой угол в ту или иную сторону (в соответствии с рисунком и характером канавки в копирном диске). Качание кулисы через тягу 19 и коромысло 18 сообщается валу подачи 17, от проушин которого рычаг рейки и рейка получают продольное перемещение.

Регулирование механизма. В механизме регулируется величина продольного перемещения рейки смещением верхней головки тяги 19 в пазу кулисы 20. Если головку тяги закрепить ближе к оси качания кулисы, то величина продольного перемещения (а следовательно, и шаг строчки) уменьшится. При закреплении головки тяги дальше от оси качания кулисы шаг строчки увеличивается. Наибольший шаг строчки — 6 мм.

Своевременность перемещения материала достигается установкой копирного диска 21 на валике 4. Установкой различных копирных дисков механизма поперечного перемещения иглы и двигателя ткани можно получить различные виды рисунков. Некоторые рисунки получаются при различной установке одних и тех же копирных дисков. Получение шести рисунков осуществляется на машине тремя копирными дисками иглы и тремя копирными дисками подачи. Виды строчек, получаемых на машине, указаны на рис. 2.14, б.

Швейная машина кл. 93 ПМЗ. Одноигольная швейная машина кл. 93 ПМЗ предназначена для скрепления деталей заготовок обуви из юфти и искусственных материалов двухниточной челночной строчкой с одновременной обрезкой излишков материала.

Машина кл. 93 ПМЗ имеет унифицированные с машиной кл. 83 ПМЗ механизмы иглы, нитепритягивателя, челнока и перемещения материала. Конструкция машины кл. 93 ПМЗ отличается от конструкции машины кл. 83 наличием механизма ножа и только одного челночного

устройства. Челночное устройство размещено с левой стороны иглы. Механизм ножа находится с правой стороны под платформой машины.

Механизм ножа имеет неподвижный нож 5 (рис. 2.15), установленный на игольной пластине, и подвижный нож 4, который прикреплен к рычагу 6.

Рычаг 6 закреплен на втулке, установленной свободно на валу 10. На этой же втулке закреплен рычаг 8 с пластиной 16, которая пружиной 3 прижимается к эксцентрику 1, установленному на горизонтальном валу 2. При вращении горизонтального вала эксцентрик 1 через рычаги 8 и 6 сообщает движение ножу 4 вниз, а пружина 3 перемещает нож вверх.

Для выключения механизма ножа нужно переместить вниз рычаг 8, чтобы эксцентрик 1 не касался пластины 16. Это осуществляют поворотом рукоятки 11 с кулачком 12. При повороте рукоятки против часовой стрелки кулачок разворачивает на оси кронштейна 13 рычаг 14, который отводит рычаг 8 с пластиной 16 от эксцентрика 1, преодолевая сопротивление пружины 3. При вращении горизонтального вала 2 эксцентрик 1 не будет передавать движение рычагу 8 и ножу 4.

Для включения механизма ножа рукоятку 11 надо повернуть по часовой стрелке. При выключении механизма ножа рычаг 14 возвращается в исходное положение пружиной 15.

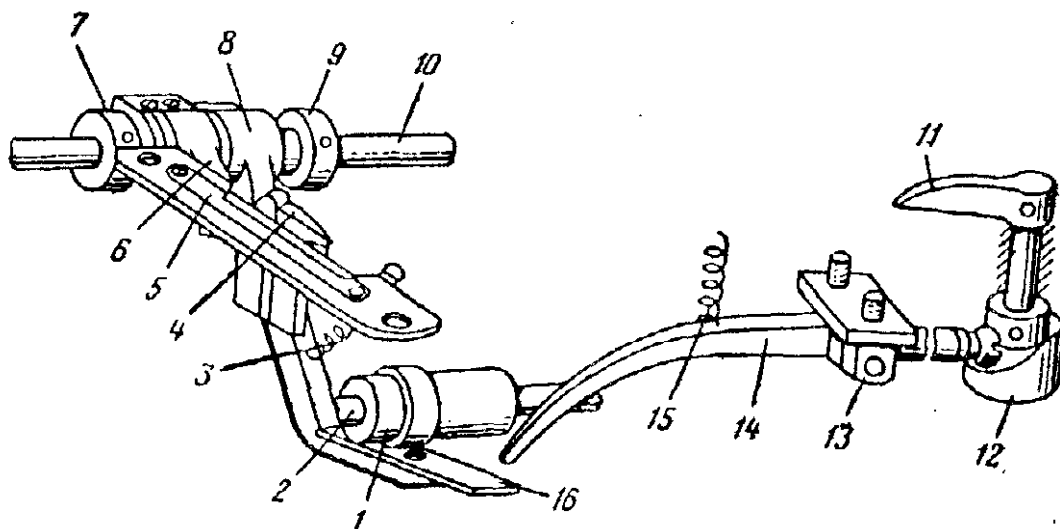


Рис. 2.15. Схема механизма ножа швейной машины кл. 93 ПМЗ

Начало работы механизма ножа, которое должно совпадать с началом прокола материала иглой, устанавливается поворотом эксцентрика 1 на валу 2.

Зазор между подвижным ножом 4 и неподвижным 5 устраняется перемещением рычага 6 вместе с ножом на втулке вдоль оси вала 10. Втулка с рычагами 6 и 8 удерживается от осевого перемещения стопорными кольцами 7 и 9.

Одноигольная колонковая швейная машина кл. 236 ПМЗ. Предназначена для встрачивания задника сапог. Машина скрепляет детали обуви двухниточной челночной строчкой.

Устройство механизмов машины кл. 236 ПМЗ отличается от устройства механизмов рассмотренных выше швейных машин (табл. Б).

В машине кл. 236 ПМЗ применены стержневой механизм иглы и кулисно-шарнирный механизм нитепритягивателя. Челнок, расположенный в колонке, совершает возвратно-поворотное (колебательное) движение в горизонтальной плоскости вокруг вертикальной оси. Материал перемещается рейкой, а прижимается роликом.

Процесс образования стежка. Стежок на машине кл. 236 ПМЗ образуется следующим образом (рис. 2.16).

1. Игла поднялась из своего положения на 4,5–5 мм (рис. 2.16, а). Со стороны короткого желобка иглы образовалась петля из верхней нитки. Носик челнока подходит к игле и захватывает петлю. После захвата челноком петли верхней нитки игла снова опускается в нижнее положение. Такое движение иглы облегчает надевание петли на широкий носик челнока и предохраняет верхнюю нитку от перетирания.
2. Челнок, захватив петлю верхней нитки, расширяет ее и обводит вокруг шпульки с верхней ниткой

Таблица Б

Техническая характеристика

Частота вращения главного вала, с ⁻¹	17 – 20
Длина стежка, мм	2 – 5
Диаметр прижимного ролика, мм	38
Номера игл 0756	170, 190, 210

- (рис. 2.16, б). Нитепритягиватель перемещается вниз, освобождая верхнюю нитку. Игла, двигаясь вверх, выходит из материала.
3. В конце рабочего хода челнока нитепритягиватель начинает подниматься, убирая излишек нити. В начале движения челнока в обратную сторону нитепритягиватель стаскивает петлю верхней нитки с челнока (рис. 2.16, в).
4. Нитепритягиватель утягивает стежок (рис. 2.16, г). Транспортер перемещает материал для образования следующего стежка.

Механизмы иглы и нитепритягивателя. На главном валу 29 (рис. 2.17) машины закреплен кривошип 16. На пальце кривошипа установлен рычаг-коромысло 26, который шарнирно соединен с угловым рычагом 27, качающимся на пальце 28. Второе плечо углового рычага соединено с шатуном 15, нижняя головка которого посажена на поводок 14, закрепленный на игловодителе 13. В нижней части игловодителя помещен иглодержатель 20 с иглой.

Вращательное движение главного вала с помощью кривошипа 16 и рычага-коромысла 26 преобразуется в качательное движение углового рычага 27, а через шатун получают возвратно-поступательное движение игловодитель с иглой. Размеры звеньев механизма подобраны так, что шарнир в верхней головке шатуна 15 переходит через нижнее положение, при котором игловодитель будет

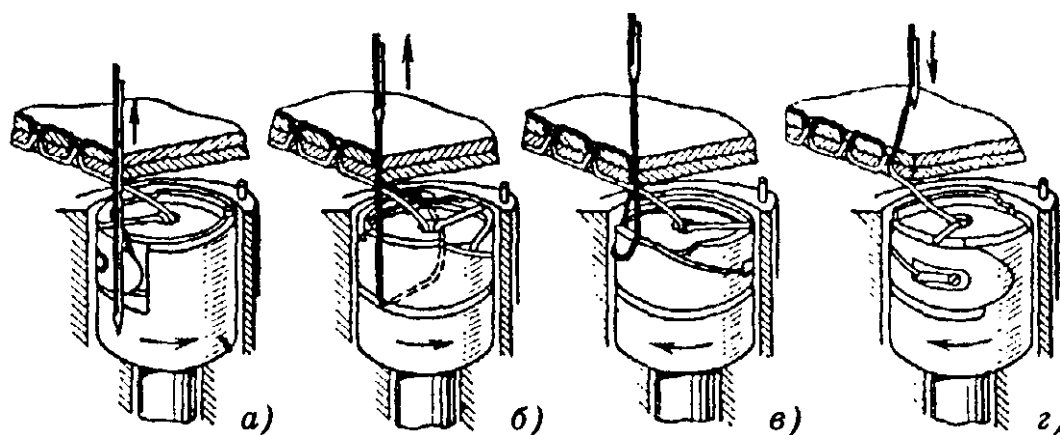


Рис. 2.16. Схема образования стежка на швейной машине кл. 236 ПМЗ

находиться внизу. Это обеспечивает подъем иглы для образования петли и вторичное движение иглы вниз.

Игловодитель с иглой устанавливают по высоте так, чтобы в момент захвата челноком петли верхней нитки верхняя кромка ушка иглы была на 3 мм ниже острия носика челнока. Для изменения положения игловодителя необходимо освободить винты в поводке 14.

Механизм нитепритягивателя составляет общую цепь с механизмом иглы. Рычаг нитепритягивателя 22 имеет цапфу и втулку. Цапфа рычага входит в отверстие рукава машины. Через втулку проходит стержень 25, кото-

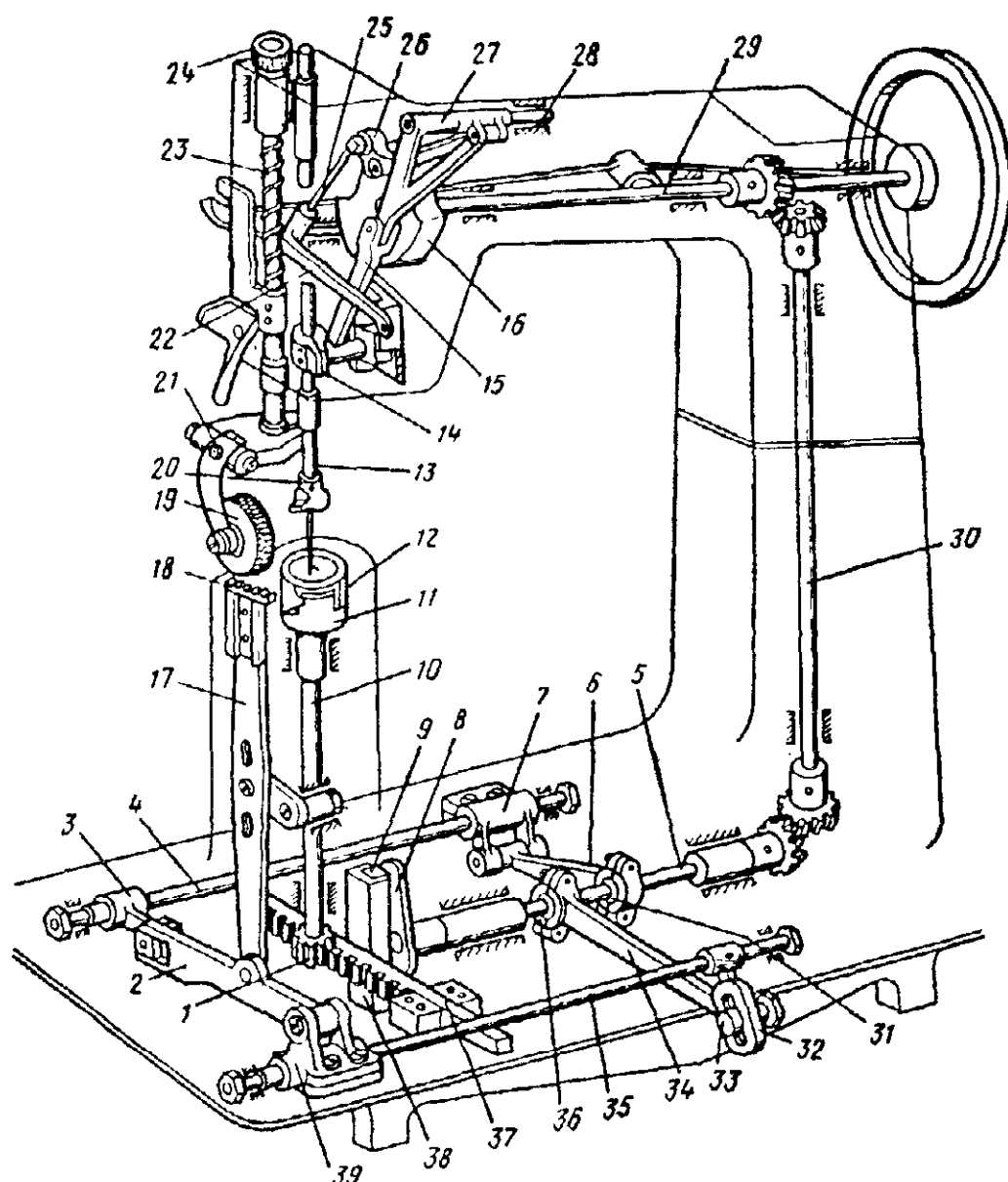


Рис. 2.17. Схема швейной машины кл. 236 ПМЗ

рый шарнирно соединен с рычагом-коромыслом 26. При вращении главного вала с кривошипом стержень 25, перемещаясь во втулке, сообщает рычагу нитепритягивателя 22 качательное движение.

Механизм челнока. Челнок получает возвратно-поворотное движение в горизонтальной плоскости от главного вала машины. Он перемещается в корпусе, который расположен на колонке. Челнок поворачивается на угол $265-270^\circ$.

От главного вала через зубчатые передачи и вертикальный вал 30 вращается горизонтальный вал 5 с кривошипом 8. На пальце кривошипа установлен ползун 9, который входит в паз кулисы 38, соединенной с зубчатой рейкой 37. Кулисный механизм преобразует вращательное движение горизонтального вала в возвратно-поступательное движение зубчатой рейки 37. Зубчатая рейка находится в зацеплении с зубчатым колесом 1, закрепленным на челночном валу 10. На верхнем конце челночного вала установлена каретка 11, которая сообщает движение челноку 12.

Челнок устанавливают относительно иглы по развороту. В крайнем нижнем положении иглы носик челнока должен находиться на расстоянии 4–4,5 мм от иглы. Положение челнока изменяют поворотом каретки 11 на челночном валу, предварительно освободив два стопорных винта крепления каретки. В осевом направлении зазор между носиком челнока и иглой должен быть 0,1–0,15 мм. Этот зазор обеспечивается точной установкой колонки.

Механизм перемещения материала. Материал перемещается рейкой 18, к которой прижимается роликом 19. Рейка получает движение от двух кинематических цепей.

Движение рейки вверх и вниз передается от эксцентрика 31, укрепленного на горизонтальном валу 5. На эксцентрике находится головка шатуна 6, другая головка шатуна шарнирно соединена с кривошипом 7 поднимающего вала 4. Вращение эксцентрика вызывает поворот поднимающего вала, а через кривошип 3 и рычаг 2 — вертикальное перемещение рычага 17 с рейкой 18.

Вперед и назад рейка перемещается эксцентриком 36, укрепленным на горизонтальном валу 5. При вращении эксцентрика 36 через шатун 34, палец 33, кулисный рычаг 32, продвигающий вал 35, кривошип 39 и рычаг 2 движение передается рычагу 17 с рейкой 18.

Регулировки. Длина стежка регулируется перемещением пальца 33 по пазу кулисного рычага 32.

Положение рейки по высоте устанавливают поворотом кривошипа 3 на поднимающем валу 4, а также перемещением рейки по рычагу 17, предварительно ослабив два винта крепления рейки.

Прижимной ролик 19 устанавливают винтом 21 на расстоянии 0,5–0,1 мм от иглы. Прижатие сшиваемых деталей регулируют изменением сжатия пружины 23 с помощью винта 24.

Одноигольная швейная машина кл. 330-8 ПМЗ. Предназначена для скрепления деталей заготовок верха обуви из кож хромового дубления и искусственных материалов двухниточным челночным беспосадочным швом (табл. В).

Машина имеет плоскую платформу, вращающийся в горизонтальной плоскости челнок и роликовую подачу материала. Нижний и верхний (прижимной) транспортирующие ролики непрерывно вращаются, получая принудительное движение. В перемещении материала участвует также игла, которая совершает качательное движение вместе с материалом в направлении подачи. Такая система перемещения сшиваемых материалов обеспечивает выполнение беспосадочного шва и исключает возможность проскальзывания материала в местах резких утолщений. Длина стежка сохраняется постоянной и на прямых, и на закругленных участках строчки.

Таблица В

Техническая характеристика

Частота вращения главного вала, с ⁻¹	50
Длина стежка, мм	1,2; 1,4; 1,7; 2; 2,2; 2,5; 2,8; 3,3
Суммарная толщина скрепляемых материалов, мм	До 4
Номера игл 0335	75 – 100

Длину стежков регулируют ступенчато через коробку передач. При изменении частоты вращения транспортирующих роликов одновременно изменяется и величина движения иглы в направлении подачи.

Машина имеет централизованную систему смазки деталей, расположенных в рукаве головки, и устройство для наматывания нитки на шпульку.

Рабочие органы машины получают движение от главного вала 13 (рис. 2.18), вращение которому передается от электродвигателя через фрикционную муфту и ременную передачу. На главном валу закреплены кривошип 14, зубчатое колесо 10, эксцентрик 26, зубчатое колесо 36 и шкив. От кривошипа передаются движения игле вниз и вверх и нитепритягивателю. К зубчатому колесу 10 подключается устройство для наматывания нитки на шпульку. От эксцентрика 26 передается качательное движение игле, а от зубчатого колеса 36 — челноку и транспортирующим роликам.

Механизм иглы. Игловодитель 7 установлен в направляющих отверстиях рамки 17. Возвратно-поступатель-

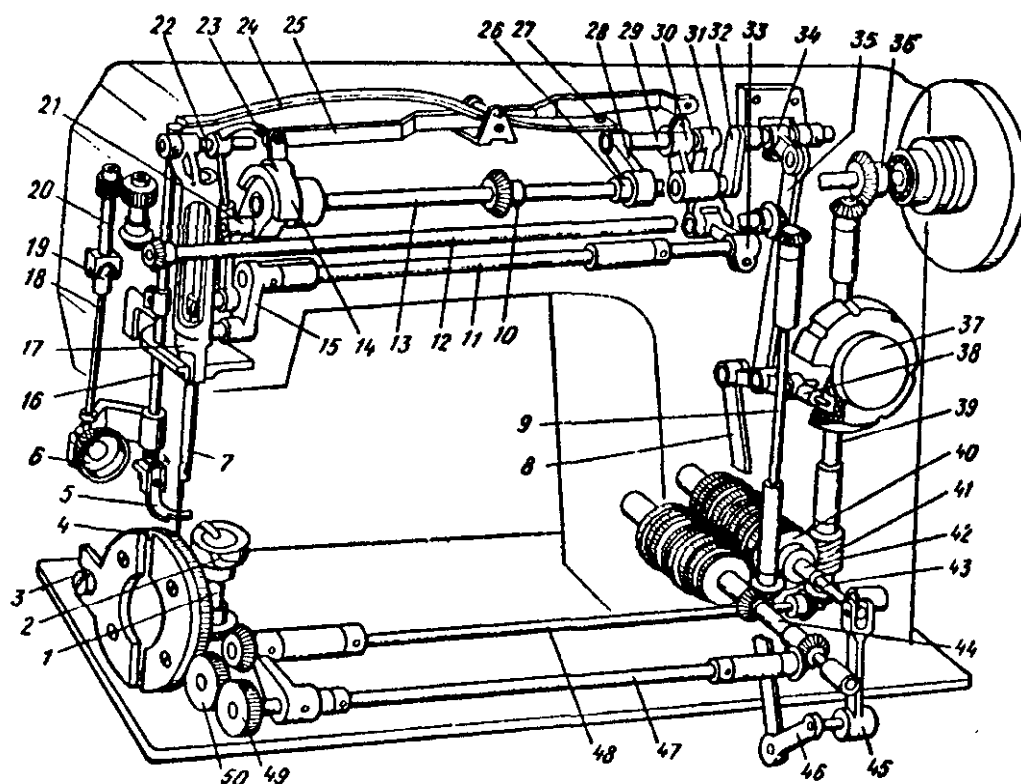


Рис. 2.18. Схема швейной машины кл. 330-8 ПМЗ

ное движение вниз и вверх игловодитель с иглой получает от главного вала 13 через кривошип 14 с пальцем, шатун 21 и поводок, соединяющий нижнюю головку шатуна с игловодителем.

Движение иглы вперед и назад в направлении перемещения материала осуществляется качательным поворотом рамки 17 на оси 22. Рамка соединена с кривошипом 15 вала 11, который через кривошипы 33 и 31, ось 29 и шатун 28 соединен с эксцентриком 26. На оси 29 закреплен кривошип 30, соединенный пальцем с кривошипом 32. При вращении главного вала эксцентрик 26 через шатун 28 и кривошипы 31 и 33 поворачивает вал 11, сообщая колебательное движение рамке и игловодителю с иглой. Величина движения иглы зависит от положения кривошипа 30 с осью 29.

Регулировки. Игловодитель с иглой устанавливают по высоте так, чтобы середина ушка иглы в крайнем нижнем положении была ниже траектории носика челнока на 4,5 мм.

Величина движения иглы вперед и назад изменяется при регулировании длины стежка маховичком 37, который на торцевой поверхности имеет спиральный паз. В паз входит конец рычага 38. При повороте маховичка рычаг 38 разворачивается, а через тягу 35 и кривошипы 34 и 32 изменяется положение кривошипа 30 с осью 29.

Механизм челнока. Равномерно вращающийся челнок 2 со шпулькой, расположенной по оси вращения челнока, совершает два оборота за один оборот главного вала. Движение челноку передается от главного вала через вертикальный вал 39, горизонтальный вал 48 и челночный валик 1 с помощью трех пар конических зубчатых колес.

Регулировки. Челнок устанавливают относительно иглы по развороту и в осевом направлении. При крайнем нижнем положении иглы носик челнока должен находиться под углом 45° к ней, и если игла установлена правильно по высоте, то при подъеме ее из крайнего нижнего положения примерно на 2 мм острие челнока должно начинать входить в петлю верхней нитки. Этого добиваются поворотом челнока с валиком 1, предварительно освободив два стопорных винта в зубчатом колесе.

В осевом направлении зазор между носиком челнока и иглой должен быть не более 0,15 мм. Этот зазор устанавливают перемещением челночного устройства с корпусом вдоль оси платформы. После перемещения добиваются требуемого зазора в зубчатом зацеплении.

Механизм нитепритягивателя. Механизм нитепритягивателя является кулисным механизмом. Рычаг нитепритягивателя 23 имеет ушко для нитки и стержень, который соединен втулкой с приливом шатуна 21. При движении шатуна нитепритягиватель разворачивается на оси 22, и его ушко перемещается вниз и вверх по дуге окружности.

Движение ушка нитепритягивателя вниз происходит за $2/3$ оборота главного вала, а вверх — за $1/3$ оборота. При медленном ходе нитепритягивателя вниз верхняя нитка подается челноку, а при движении вверх она сдерживается с челнока, происходит утягивание стежка и сматывание нитки с катушки.

Механизм перемещения материала. Материал перемещается иглой и транспортирующими роликами 4 и 6, которые вращаются с одинаковой окружной скоростью. В прижатии материала участвует также лапка 5, которая удерживает материал при движении иглы вверх.

Механизм имеет регулятор частоты вращения транспортирующих роликов, состоящих из двух блоков зубчатых колес, находящихся в зацеплении и установленных на валах 42 и 44. Блоки образуют восемь пар зубчатых передач с различными передаточными отношениями. На валу 44 закреплены все восемь зубчатых колес, а на валу 42 закрепляется с помощью вытяжной шпонки только одно зубчатое колесо.

Движения сообщаются транспортирующим роликам следующим образом. От главного вала через конические зубчатые колеса, вертикальный вал 39 и червяк 41 вращение передается червячному колесу 40, закрепленному на валу 42, а через пару зубчатых колес двух блоков зубчатых колес вращение получает вал 44. От вала 44 через конические зубчатые колеса, вал 47 и зубчатые колеса 49 и 50 движение сообщается нижнему транспортирующему ролику 4. Этот ролик имеет на рабочей

поверхности зубья, находящиеся в зацеплении с колесом 50.

Вращение прижимному ролику 6 передается от вала 44 через валы 9, 12, 20 и 18 с помощью четырех пар конических и одной пары цилиндрических зубчатых колес. Валы 20 и 18 соединены шарнирной муфтой 19, которая позволяет повернуть прижимной ролик влево при установке иглы и заправке нитки.

Ролик 6 и лапка 5 прижимаются к материалу пружинной 24. Подъем ролика и лапки осуществляется поворотом рукоятки, а также перемещением педали через рычаг 25.

Регулировки. Длину стежка (частоту вращения транспортирующих роликов) изменяют маховичком 37. При повороте маховичка через рычаг 38, тягу 8, серьгу 46 и вилку 45 перемещается шток 43 с двумя вытяжными шпонками, одна из которых соединяет одно из зубчатых колес блока с валом 42. Перемещением шпонок достигается переключение соединения зубчатых колес с валом 42 и изменение передаточного отношения в кинематической цепи вращения транспортирующих роликов. Одновременно изменяется движение иглы вперед и назад.

Перед поворотом маховичка 37 необходимо нажать на кнопку защелки, фиксирующей положение маховичка, и немного повернуть маховичок с главным валом машины в противоположное направление.

Нижний транспортирующий ролик 4 должен выступать над игольной пластиной на 0,7–0,8 мм. Положение ролика по высоте регулируют поворотом эксцентрического пальца 3.

Положение прижимного ролика 6 и лапки 5 относительно иглы изменяют поворотом стержня 16 в хомутике.

Силу прижатия материала к нижнему транспортирующему ролику регулируют изменением деформации пружины 24 вращением винта 27.

Одноигольная колонковая швейная машина кл. 332 ПМЗ. Предназначена для строчки канта заготовок обуви с одновременной обрезкой излишков кожаной подкладки с углублением под кант.

Машина скрепляет детали двухниточным челночным беспосадочным швом.

Для обрезки излишков кожаной подкладки машина имеет механизм ножа. После обрезки излишков кожаной подкладки открытые края ее скрываются под кантом заготовки. Для направления материала при строчке машина имеет упор. Расстояние от строчки до обрезаемой кромки подкладки — не менее 1,1 мм. Наибольшая толщина обрезаемого материала — не более 1,5 мм.

Машина кл. 332 ПМЗ является вариантом машины кл. 330-8 ПМЗ и имеет унифицированные с последней узлы и детали. Челночное устройство и нижний транспортирующий ролик расположены в верхней части колонки машины.

Челнок 3 получает вращение от главного вала 20 (рис. 2.19) через вертикальный вал 21, горизонтальный вал 23 и вал 2 с помощью трех пар конических зубчатых колес. Зазор между иглой и носиком челнока, равный 0,1–0,15 мм, устанавливают перемещением колонки с челночным устройством в осевом направлении вала 23.

Вращение транспортирующим роликам сообщается от червяка 22, укрепленного на вертикальном валу через ряд зубчатых передач. В отличие от машины кл. 330-8 ПМЗ в кинематической цепи нижнего транспортирующего ролика машины кл. 332 имеется вертикальный вал 1 и две пары конических зубчатых передач. Положение нижнего транспортирующего ролика по высоте изменяют поворотом эксцентрического пальца под платформой машины.

Машина кл. 332 ПМЗ выполняет восемь размеров стежков в диапазоне от 1,2 до 3,3 мм. Длину регулируют так же, как и в машине кл. 330-8.

Механизм ножа смонтирован в корпусе, который крепится винтами снизу рукава машины.

Механизм имеет неподвижный и подвижный ножи. Неподвижным ножом является кромка вкладыша игольной пластины. Подвижный нож 5 перемещается в вертикальной плоскости и совершает три рабочих хода за один оборот главного вала.

Нож 5 закреплен на держателе 15, который планкой 14 соединен с шатуном 13. От главного вала 20 через зубчатые колеса 19 и 18 получает вращение вал с криво-

шипом 17, а через шатун 16, кривошипы 8, 11 и 12, шатун 13 и планку 14 движение сообщается держателю с ножом 5.

Механизм ножа выключают кнопкой 6. При нажатии на кнопку планка 14, кронштейн и держатель с ножом 5 отклоняются вверх под действием пружины.

Включение механизма ножа производят поворотом рукоятки 7.

Вращением винта 9 нож 5 устанавливают по отношению к игле в направлении поперек платформы так, чтобы верхняя точка режущей кромки ножа проходила позади иглы, на расстоянии 1,5 мм.

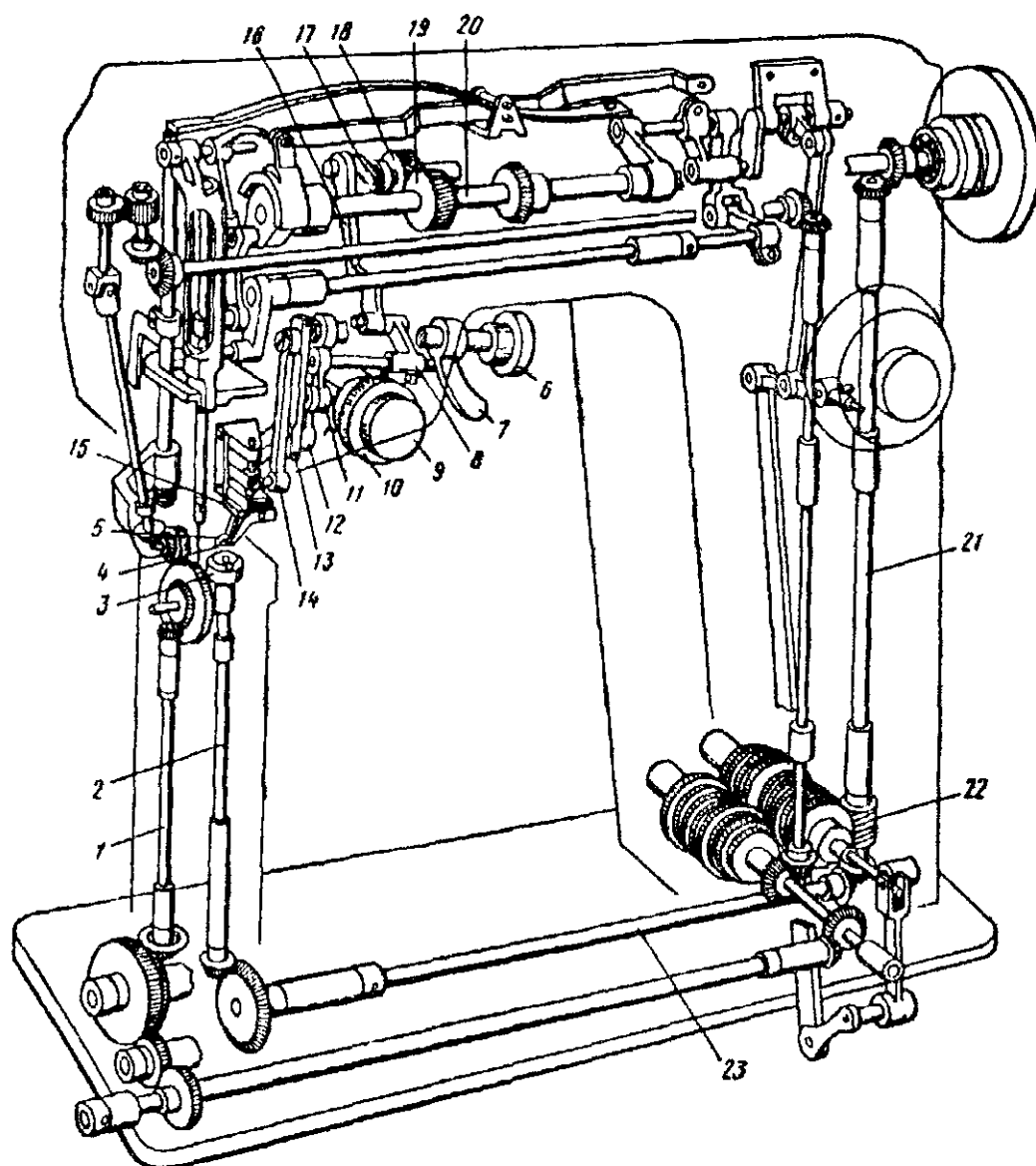


Рис. 2.19. Схема швейной машины кл. 332 ПМЗ

Нож 5 по высоте устанавливают его перемещением с держателем. При верхнем положении ножа его нижняя кромка должна находиться от нижней кромки неподвижного ножа не более, чем на 1,5 мм.

Для обеспечения правильной обрезки подкладки плоскости ножей должны плотно соприкасаться. Это достигается поворотом эксцентричной втулки 10.

Расстояние строчки от края верха заготовки устанавливают перемещением упора 4.

Швейные машины фирмы «Штробель» (Германия). В обувной промышленности широко эксплуатируют машины серии 140 (кл. 141-20, 141-21, 141-23, 141-24, 141-27, 141-28, 142-20, 142-23, 142-27, 143-30 и др.) и тяжелые машины с дифференциальной подачей изделий серии 400 (кл. 410-1, 410-Е, 411-1, 411-11, 415-1, 415-ЕУ, 421-1, 422-1, 423-1 и др.).

Они предназначены для пристрачивания стелек и подошв к заготовке верха обуви переметочным швом.

Ниже представлено назначение машин разных классов:

- 141-21 — для пристрачивания подошв из текстильного материала небольшой и средней плотности и кожи толщиной до 5 мм;
- 141-23 — для пристрачивания деталей из плотного текстильного материала и кожи толщиной до 7 мм;
- 141-24 — для пристрачивания деталей из кож толщиной до 5 мм;
- 141-27 — для пристрачивания деталей из дублированных материалов для обуви для водных лыж (например, неопрена) толщиной 4–7 мм;
- 141-28 — то же, что и кл. 141-23, с большим вылетом рычага прижимного тарельчатого ролика для пристрачивания кордшнура к голенищам обуви;
- 142-20 — для пристрачивания и окантовывания краев деталей из пенопласта толщиной до 3 мм двухниточным стежком;
- 142-23 — то же, что кл. 142-20, но для материалов толщиной от 3 до 7 мм;
- 142-27 — то же, что кл. 141-27, но двухниточным стежком;

- 143-30 — то же, что кл. 142-23, но для материалов толщиной до 4 мм;
- 410-1 — для пристрачивания подошв из текстильных материалов и кожи толщиной до 9 мм с дифференциальным транспортером;
- 410-1ЕУ — то же, что кл. 410-1, с электропневматически управляемым устройством прижима, двухступенчатым отпуском натяжения нитки;
- 415-1 — то же, что кл. 410-1, без дифференциального транспортера;
- 415-1ЕУ — то же, что кл. 410-ЕУ, без дифференциального транспортера;
- 421-1 — то же, что кл. 410-1, двухниточным стежком.

Машина кл. 141-23ЕУ (рис. 2.20) состоит из головки, стола и электрооборудования. Рабочие органы машины получают движение от главного вала 18, вращение которому передается от электродвигателя 27 через фрикционную муфту 28 и ременную передачу 29. На главном валу закреплены эксцентрики 5 — передвижения материала, 15 — игловодителя, 16 — петлителя, копир 4 поворота петлителя, зубчатое колесо 19 масляного насоса 21 и ведомый шкив 20 ременной передачи.

Технологический процесс выполняется следующим образом. Работница, нажимая рычаг 33, отводит прижимной ролик 26, заправляет в машину заготовку верха обуви и пристрачиваемую стельку между прижимным роликом и диском 24 продвижения материала. При нажатии на правую педаль 32 машина приводится в движение, происходит процесс сострачивания. При нажатии пяткой на правую педаль машина автоматически устанавливает иглу в крайнее заднее положение. При нажатии носком на левую педаль 1 приводится в движение палец 38 посадочного механизма. Палец 38 посадочного механизма заходит между заготовкой верха и стелькой. При этом стелька движется значительно медленнее заготовки верха, что обеспечивает посадку излишков затяжной кромки в носочно-пучковой части. Далее стелька пристрачивается без участия механизма посадки.

По окончании пристрачивания работница пяткой нажимает на педаль 1, игла автоматически устанавливает-

ся в исходное положение, а петлитель 25 занимает положение под ушком иглы 23. Работница отводит прижимной ролик и снимает обувь, рывком обрывает нитку, предотвращая тем самым роспуск строчки.

Машина имеет механизмы продвижения материала, иглы, петлителя, прижимного ролика, посадки и привода.

Механизм продвижения материала состоит из рабочего диска 24, который получает прерывисто-вращательное движение против часовой стрелки от эксцентрика 5 через рычажную систему 3, 2 и 36, обгонную муфту 35 и вал 34.

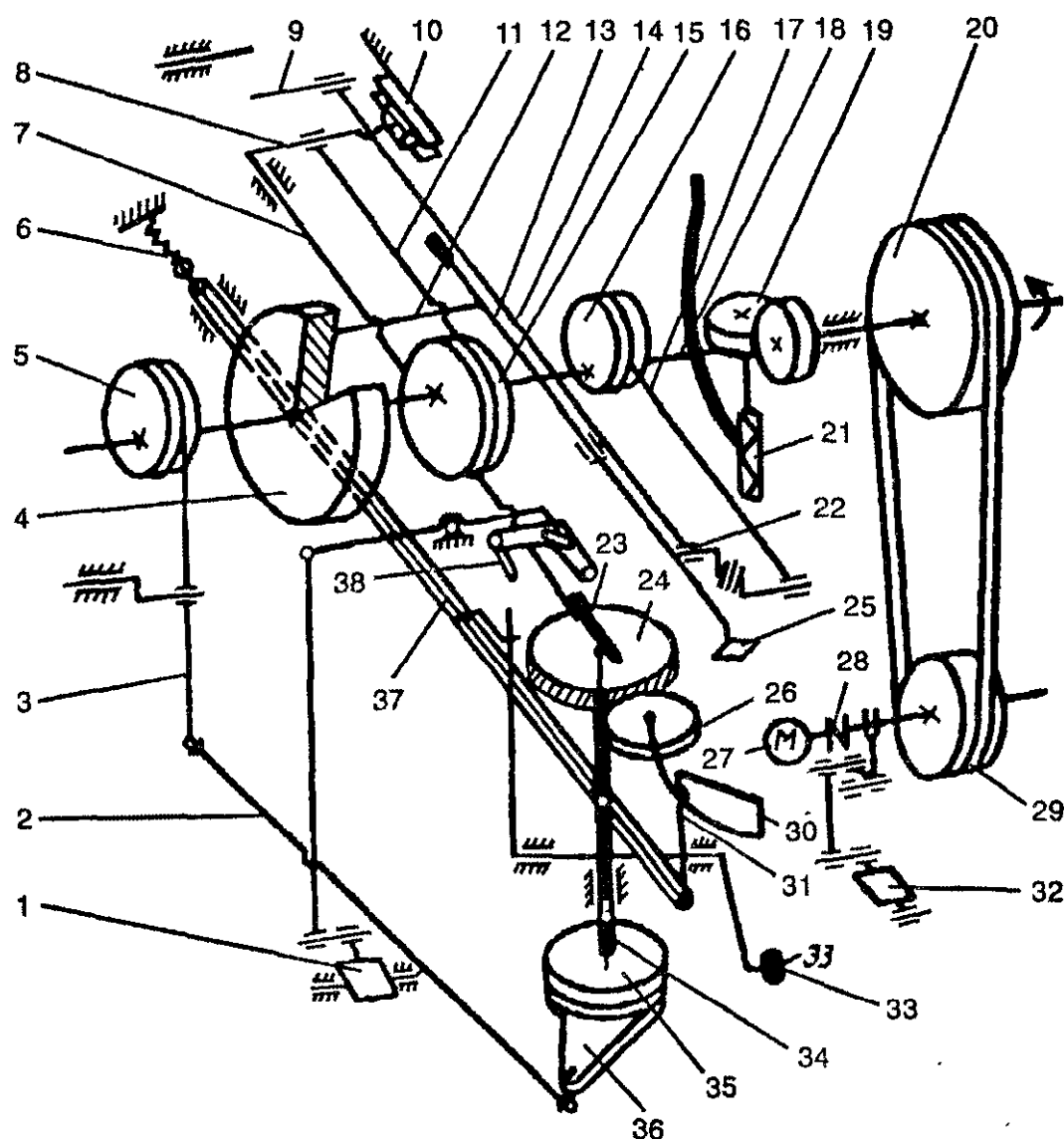


Рисунок 2.20. Кинематическая схема швейной машины серии 141-23EV фирмы «Штробель»

Механизм иглы состоит из игловодителя 7 с иглой 23, которые получают возвратно-поступательное движение от работающего и на него в горизонтальной плоскости. Игловодитель установлен в направляющих втулках, запрессованных в корпус машины. Игловодитель получает движение от эксцентрика 15 через шатун 11 и поводок 8. Поводок одним концом жестко соединен хомутиком с игловодителем, а вторым концом — с сухариком, движущимся по направляющей 10.

Механизм петлителя состоит из петлителя 25, который совершает сложное движение, и рычажной системы. В исходном положении петлитель находится под ушком иглы слева. На начальной стадии работы машины петлитель отводится из-под иглы. Игла прокалывает материал и образуется петля. В это время петлитель подводится к игле справа, захватывает петлю и перекидывает ее через край прострачиваемого материала. Игла при выходе из материала заходит в перекинутую петлю, и цикл повторяется. Сложное движение петлителя получается за счет взаимодействия механизма отклонения иглы и механизма возвратно-поступательного движения.

Петлитель установлен в направляющих отверстиях рамки 14. Возвратно-поступательное движение, а также движение вверх-вниз петлитель получает от эксцентрика 16 через рычажную систему 17, 22 и рамки 14, 9. Качательное движение петлитель получает от копира 4 через поводок 12, стержень 13 и рамку 14. Возвратно-поступательное движение прижимной ролик получает от коленного рычага 33 через систему рычагов. На переднем конце оси 37, которая установлена в направляющих втулках, запрессованных в корпус машины, жестко закреплен г-образный рычаг 31 с фигурным держателем 30 ролика. Держатель с роликом во время операции качается вокруг вертикальной оси. Возврат держателя в исходное положение осуществляется пружиной 6.

2.1.5. Двухигольные швейные машины

Двухигольная колонковая машина кл. 82 ПМЗ. Предназначена для скрепления деталей заготовок обуви объемной формы из кож хромового дубления, тканей и искусственных материалов двумя параллельными строчками (табл. Г).

Материал перемещается рейкой, к которой прижимается роликом, если расстояние между строчками — 1,2 и 1,8 мм, и лапкой, если расстояние — 4 и 9,7 мм.

Материал перемещается в прямом и обратном направлениях. Перемещение материала в обратном направлении используется для выполнения закрепочного шва.

На машине применены кривошипно-шатунный механизм игл и кулисный механизм нитепритягивателя. Движение иглам и нитепритягивателю передается от кривошипа 1 (рис. 2.21), закрепленного на главном валу 2.

При изменении расстояния между строчками заменяют игольную пластину и иглодержатель, в которых расстояние между отверстиями для игл должно соответствовать расстоянию между строчками. Совпадение игл с отверстиями игольной пластины регулируют поворотом игловодителя в поводке.

Иглы и игловодитель устанавливаются по высоте так же, как и в ранее рассмотренных машинах.

Ротационные челночные устройства с вертикальной осью вращения находятся в колонках. Вращение челно-

Таблица Г

Техническая характеристика

Частота вращения главного вала, с ⁻¹	40
Длина стежка, мм	1,2 – 3,3
Расстояние между параллельными строчками, мм:	
основное	1,8
дополнительное	1,2; 4; 9,7
Суммарная толщина скрепляемых материалов, мм	4,5
Номера игл 0335	85, 90, 100

кам передается от главного вала 2 через вертикальный вал 3, горизонтальный вал 4 и два вала 5 в колонках с помощью конических зубчатых передач.

Конструкция челночных устройств не отличается от конструкции челночных устройств, применяемых в ранее рассмотренных машинах.

Материал перемещается рейкой, которая получает движение от двух кинематических цепей.

Двухигольная швейная машина кл. 83 ПМЗ. Предназначена для скрепления деталей заготовок обуви из юфти и кирзы двумя параллельными строчками.

Машина имеет плоскую платформу. Материал перемещается рейкой, к которой прижимается лапкой. Для получения дополнительного расстояния между строчками машину перестраивают путем замены иглодержателя,

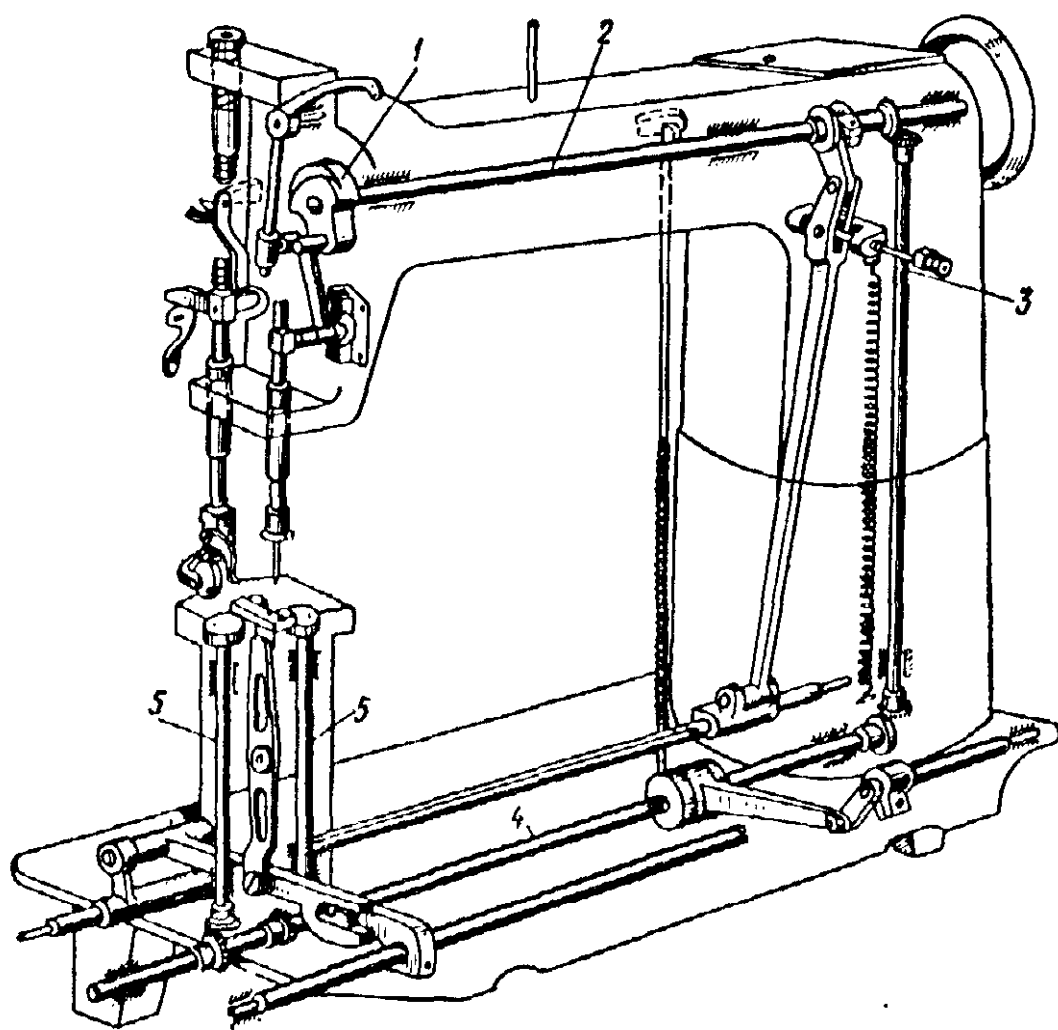


Рис. 2.21. Схема швейной машины кл. 82 ПМЗ

Таблица Д

Техническая характеристика

Частота вращения главного вала, с ⁻¹	20
Длина стежка, мм	2 – 6
Расстояние между двумя параллельными строчками, мм:	
основное	3
дополнительное	5; 15
Суммарная толщина скрепляемых материалов, мм	8
Номера игл 0756	150, 170, 190

игольной пластины, лапки, рейки и соответствующей установки челночных устройств (табл. Д).

Машина имеет кривошипно-шатунный механизм игл, кулисный механизм нитепритягивателя, ротационные челноки с вертикальными осями вращения и реечный транспортер.

Двухигольная швейная машина кл. 224 ПМЗ. Предназначена для скрепления деталей заготовок обуви из кож хромового дубления двумя параллельными строчками (табл. Е).

Машина имеет плоскую платформу, ротационные челноки с вертикальными осями вращения, реечный транспортер и централизованную систему смазки деталей, расположенных в рукаве головки. Материал перемещается в прямом и обратном направлениях.

Таблица Е

Техническая характеристика

Частота вращения главного вала, с ⁻¹	До 50
Длина стежка, мм	От 1,4 до 3
Расстояние между двумя параллельными строчками, мм:	
основное	1,8
дополнительное	1,4
Суммарная толщина скрепляемых материалов, мм	До 4
Номера игл 0335	75, 85, 90, 100

Таблица Ж

Техническая характеристика

Частота вращения главного вала, с ⁻¹	36,6
Длина стежка, мм	От 1,2 до 3
Расстояние между строчками, мм:	
основное	1,8
дополнительное	1,2; 4; 6
Суммарная толщина сшиваемых материалов, мм	3,5
Номера игл 0445	85, 90, 100

Двухигольная колонковая швейная машина кл. 324 ПМЗ. Предназначена для выполнения на заготовках обуви двухрядных строчек с поворотом под различными углами, с одновременным отключением одной из игл (табл. Ж).

Материал перемещается рейкой и прижимается роликом, если расстояние между строчками 1.2 и 1.8, и прижимается лапками, если расстояние 4 и 6 мм.

Узлы и детали машины унифицированы с узлами и деталями машины кл. 224 ПМЗ. Конструкция механизмов челноков и перемещения материала не отличается от конструкции аналогичных механизмов машины кл. 1324 ПМЗ.

Двухигольная швейная машина кл. 1224 ПМЗ. Предназначена для вшивания застежек-молний в заготовки обуви, а также в кожгалантерейные изделия. Детали скрепляются беспосадочным швом (табл. З).

Машина имеет плоскую платформу, централизованную систему смазки, ротационные челноки с вертикальными осями вращения, кулисный механизм нитепритягивателя и устройство для наматывания нитки на шпульку. Детали и узлы этой машины унифицированы с деталями и узлами машины кл. 224 ПМЗ.

Перемещение скрепляемых деталей осуществляется рейкой 1 (рис. 2.22), транспортирующей лапкой 3 и иглами, которые перемещаются в направлении подачи и обратно. При движении транспортирующей лапки в обратном направлении скрепляемые детали удерживаются прижимной лапкой 2. Транспортирующая и прижимная лапки — двухрожковые.

Таблица 3

Техническая характеристика

Частота вращения главного вала, с ⁻¹	До 35
Длина стежка, мм	От 1,3 до 4
Расстояние между строчками, мм	17, 20 и 22
Суммарная толщина скрепляемых материалов, мм	До 4
Номера игл 0203, 0335	120, 130

Лапки, рейка, игольная пластина и иглодержатель — сменные, и устанавливаются в зависимости от расстояния между строчками.

Движение вниз и вверх игловодитель 8 с иглами получает от кривошипа 17, закрепленного на главном валу 23. Игольщик установлен в направляющих отверстиях рамки 6, которая качается на пальце 14. В рамке 6 расположен также стержень 5 с закрепленной на нем транспортирующей лапкой 3.

Движение вперед и назад иглам и транспортирующей лапке сообщается от эксцентрика 31, закрепленного на валу 30. Эксцентрик через шатун перемещает коромысло 32, которое поворачивает вал 33. От вала 33 через кривошип 29, шатун 28 и кривошип 25 поворачивается вал 24, а через кривошип 16 поворачивается рамка 6, перемещающая иглы и транспортирующую лапку.

От продвигающего вала 33 передается движение вперед и назад рейке 1. Движение вверх и вниз рейка получает от эксцентрика 34. В момент подачи скрепляемых деталей транспортирующая лапка прижимает их к рейке, а прижимная лапка поднята. При обратном движении транспортирующей лапки она находится в верхнем положении, а прижимная лапка действует на скрепляемые детали, удерживая их от смещения.

Движение лапок вверх и вниз происходит следующим образом. От эксцентрика 21, закрепленного на главном валу, через шатун 22 и рычаг 20 поворачивается вал 18 с кривошипом 13, а через шатун 12 перемещается угловой рычаг 11. В зависимости от направления движения кривошипа 13 рычаг 11 поворачивается на оси 10 или 9.

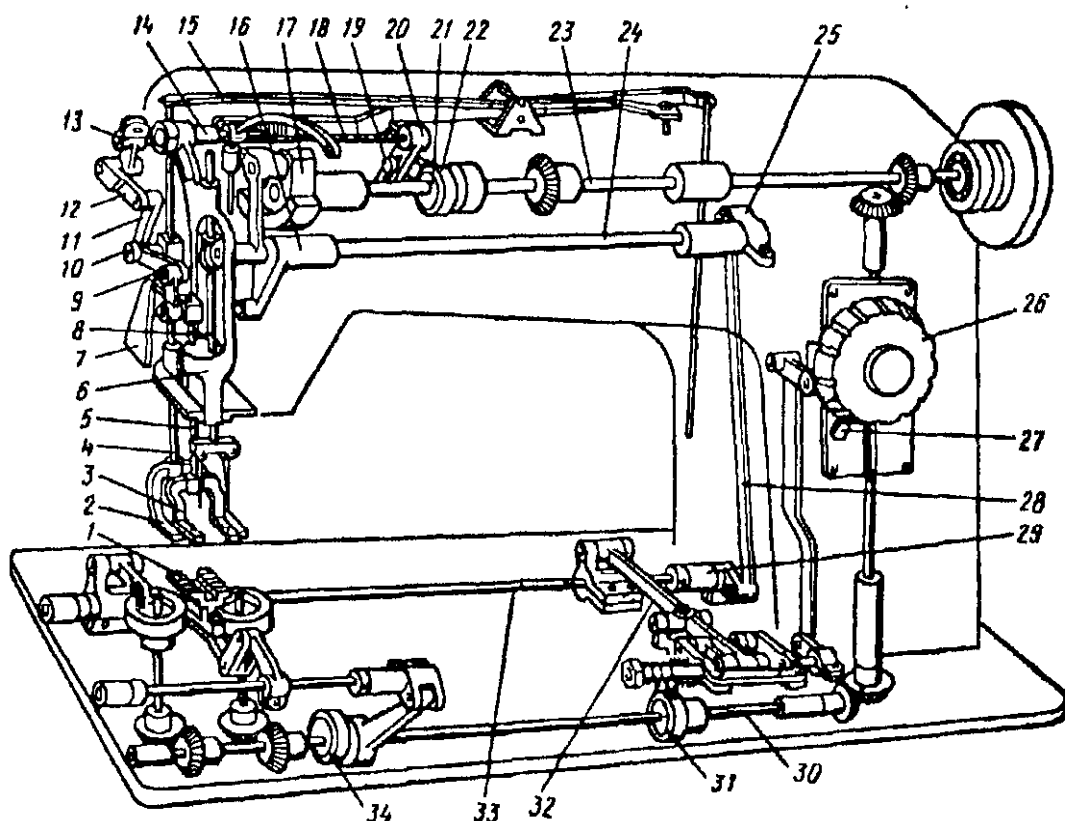


Рис. 2.22. Схема швейной машины кл. 1224 ПМЗ

При повороте рычага на оси 10 поднимается стержень 5 с транспортирующей лапкой 3, а стержень 4 с прижимной лапкой опускается. Если рычаг 11 поворачивается на оси 9, то транспортирующая лапка опускается, а прижимная поднимается.

Величину подъема лапок регулируют перемещением пальца 19 по пазу рычага 20. Момент подъема лапок изменяют установкой эксцентрика 21 на главном валу.

Лапки прижимаются к скрепляемым деталям пружиной 15. Для освобождения скрепляемых материалов лапки поднимают нажатием на педаль или поворотом рукоятки 7.

Длину стежков регулируют поворотом маховичка 26, предварительно нажав кнопку 27. При регулировании длины стежка изменяются движения рейки, транспортирующей лапки и игл. Регулятор длины стежков имеет такое же устройство, как и в машине кл. 224 ПМЗ.

Двухигольная колонковая швейная машина кл. 1324 ПМЗ. Предназначена для скрепления деталей заготовок

Таблица И

Техническая характеристика

Частота вращения главного вала, с ⁻¹	46,6
Длина стежка, мм	От 1,2 до 4,5
Расстояние между строчками, мм:	
основное	1,8
дополнительное	1,2; 4; 10
Суммарная толщина скрепляемых материалов, мм	До 4,5
Номера игл 0335	85, 90, 100

объемной формы из кож хромового дубления двумя параллельными строчками.

Материал перемещается рейкой и прижимается роликом, если расстояние между строчками — 1,2 и 1,8 мм, и прижимается лапкой, если расстояние — 4 и 10 мм (табл. И).

Узлы и детали машины унифицированы с узлами и деталями машины кл. 224 ПМЗ.

2.2. Оборудование для вставки и закрепления блочков

Блочки представляют собой металлические детали, имеющие форму цилиндрической втулки с венчиком.

Для вставки блочков применяются машины ВБ-1, ВБ-2, ВБ-3-О (Россия), 01058/P1, 01198/P2 (Чехия) и др.

Принцип работы машин ВБ-1, ВБ-2, ВБ-3-О и 01058/P1 одинаков. Машина 01198/P2 предназначена для вставки блочков одновременно в два противоположащих берца сшитой заготовки. Машина имеет два канала для одновременной подачи блочков двумя ловителями к месту закрепления. Управление машиной осуществляется двумя педалями.

Технологическая операция на машинах для вставки блочков выполняется в последовательности: пробивание отверстий в материале; транспортирование материала на шаг; вставка блочков в прорубленное отверстие ловителем блочков; закрепление (расклепывание) блочков в материале.

Таблица 2.1

Технические характеристики машин

Показатель	ВБ-1	ВБ-2
Производительность, пар заготовок/ч	160	175
Частота вращения главного вала, с ⁻¹	7,5	7,5
Расстояние между центрами блочков, мм	8 – 20	8 – 25
Расстояние от края берца до центра блочка, мм	8 – 15	8 – 15
Мощность электродвигателя, кВт	0,27	0,27
Размер по фронту, мм	900	930
Глубина, мм	740	690
Высота, мм	1 460	1 330
Масса, кг	140	135

Работа на машинах типа ВБ и 01058/P1 осуществляется следующим образом.

Нажатием носочной частью стопы на педаль поднимают прижимную лапку, подводят под нее берец и прижимают его край к боковому упору. Затем педаль освобождают, лапка опускается и прижимает берец к столику. После этого нажатием пяточной частью стопы на педаль включают машину в работу. В дальнейшем процесс выполняется автоматически.

Машины имеют следующие основные механизмы: пробойника-транспортера; подачи блочков; ловителя блочков и матрицы; прижимной лапки и привода.

Машины ВБ-2 и ВБ-3-О оснащены дополнительно механизмом отсчета числа вставляемых блочков для пуска и автоматической остановки машины после вставки.

Для вставки крючков в передние края берцев применяют машины ВК и ЛАЕ-2. Управление машинами — двухпедальное.

Машина ВБ-1 для вставки и закрепления блочков. Предназначена для пробивания отверстий в краях берцев, вставки и закрепления в них металлических блочков.

Работа на машине осуществляется следующим образом.

Нажатием на заднюю часть педали поднимают прижимную лапку, подводят под нее берец и прижимают его

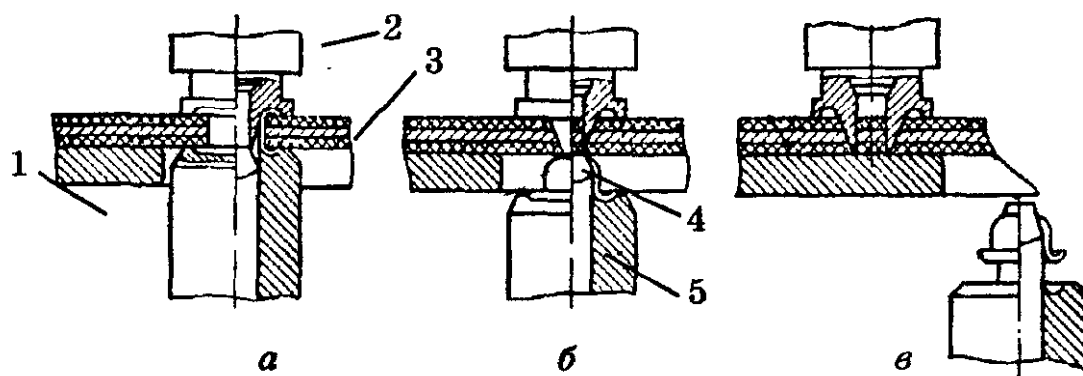


Рис. 2.23. Схема вставки блочков на машине ВБ-1

край к боковому упору. Затем педаль освобождают, лапка опускается и прижимает борец к столику. После этого нажатием на переднюю часть той же педали включают машину в работу. В дальнейшем процесс выполняется автоматически.

Технические характеристики машин для вставки и закрепления блочков представлены в табл. 2.1.

Пробойник-транспортер 2 (рис. 2.23, а), опускаясь, прорубает в берце 3 отверстие, продвигает борец на один шаг и останавливается на одной вертикальной оси с ловителем блочков 1. К этому времени крайний блочек 4 в канале (рис. 2.23, б) становится между пробойником и ловителем блочков. Ловитель поднимается и входит в отверстие блочка, а канал отходит в сторону, оставляя блочек в ловителе.

Затем ловитель вместе с матрицей 5 поднимается еще выше и вставляет блочек цилиндрической частью в прорубленное ранее в берце отверстие. При дальнейшем подъеме матрицы блочек расклепывается о фасонную часть пробойника. Пробойник поднимается и отходит вправо в исходное положение, а ловитель с матрицей опускаются. Так заканчивается рабочий цикл машины (рис. 2.23, в).

Машина имеет следующие основные механизмы: пробойника-транспортера, подачи блочков, ловителя блочков и матрицы, прижимной лапки и привода.

Механизм пробойника-транспортера. Механизм (рис. 2.24) выполняет следующие элементы операции: прорубает отверстие в берцах, транспортирует их на заданный шаг, является опорой в момент расклепывания блоч-

ков, участвует в прессовании материала в месте расклепывания блочков.

Для выполнения этих функций пробойник совершает следующую траекторию движения (рис. 2.24, а):

точка *O* — исходное положение пробойника;

участок *OA* — пробойник движется вниз и прорубает отверстие в материале;

участок *AB* — транспортирование материала;

точка *B* — выстой пробойника с участием в расклепывании блочков;

участки *BC* и *CO* — подъем пробойника и движение его вправо с возвращением в исходное положение.

Пробойник получает движение по двум кинематическим цепям.

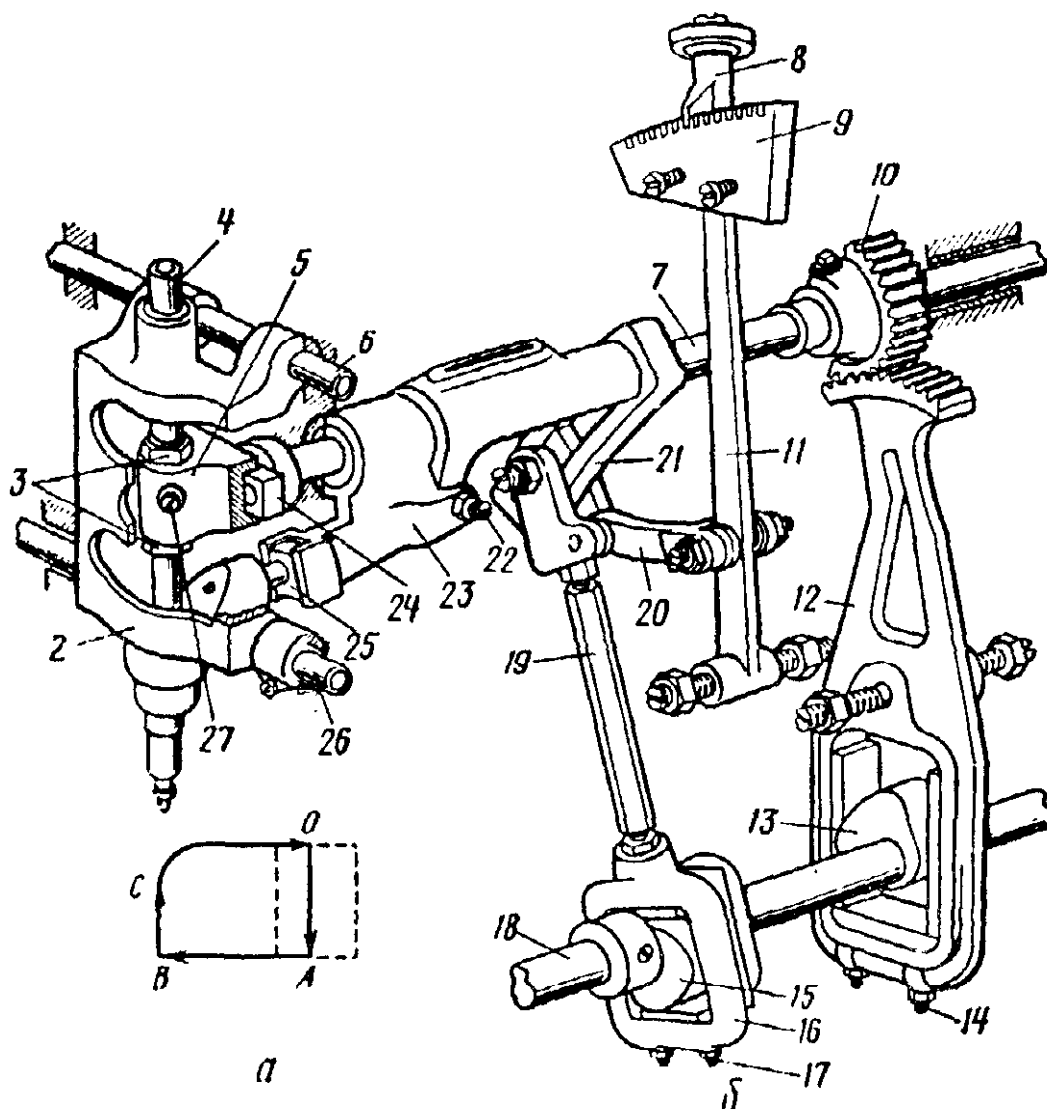


Рис. 2.24. Схема механизма-пробойника транспортера машины ВБ-1

Движение влево и вправо пробойник 1 (рис. 2.24, б) получает от кулачка 15, закрепленного на главном валу 18, а движение вниз и вверх — с помощью кулачка 13, закрепленного на валу 18. Кулачок 15 через рамку 16 сообщает движение вниз и вверх тяге 19, которая качает кулису 21 и поводок 23. Кулиса 21 и поводок 23 свободно поворачиваются на верхнем валу 7.

Поводок через сухарь 25 и палец принудительно сообщает движение влево и вправо коробке 2 транспортера, скользящей вместе с нижним направляющим валиком 26 во втулках корпуса машины. Верхний направляющий валик 6 неподвижен, и коробка 2 скользит по нему.

Шаг транспортирования регулируют перестановкой шарнира по дуговому пазу кулисы 23 тягой 20 и рычагом 11, который поворачивают рукояткой 8 вокруг центровых винтов. Для установки необходимого шага имеется защелка и зубчатый гребень 9 со шкалой. Рукоятку ставят на нужную цифру.

Регулятор шага транспортирования сконструирован так, что крайнее левое положение пробойника все время остается постоянным благодаря тому, что кулиса 21 имеет паз криволинейной формы, при этом тяга 19 в левом крайнем положении пробойника является радиусом кривизны этого паза, а центром кривизны служит ось главного вала. Если это условие нарушено, то удлиняют или укорачивают тягу 19, вращая ее, а затем закрепляя контргайками.

В крайнем левом положении пробойник должен стоять точно над ловителем блочков и матрицей. Если это условие не соблюдается, то всю каретку вместе с пробойником перемещают влево или вправо винтами 22, после чего винты закрепляют контргайками.

Зазор между кулачком 15 и рамкой регулируют пластинчатыми вкладышами, которые перемещают винтами 17, освободив предварительно стопорные гайки.

Движение вверх и вниз пробойник получает от кулачка 13, сообщающего колебательное движение рычагу 12, имеющему на верхнем конце зубчатый сегмент. Последний входит в зацепление с сегментной шестерней 10, закрепленной на верхнем валу 7 клеммовым зажимом.

Эта зубчатая передача сообщает колебательное движение валу 7 с кривошипным пальцем, вкладышу 24 и кулисе 5, закрепленной винтом 27 на штоке 4, по вертикальным направляющим коробки 2. В нижнем конце штока на резьбе закрепляется пробойник 1.

Регулировка зазоров между кулачком 13 и вкладышами рычага 12 осуществляется винтами 14, которые после регулировки закрепляются контргайками.

Положение пробойника по высоте регулируют перестановкой штока 14 гайками 3.

При наладке машины необходимо также добиться того, чтобы пробойник после пробивания отверстия поднялся над столиком примерно на 0,3 мм и в таком положении транспортировал заготовку. В противном случае, острые кромки пробойника при его движении влево будут тупиться и одновременно портить вкладыш столика машины. Чтобы этого не произошло, нужно правильно установить верхний вал 7 по отношению к сегментной шестерне 10. Для этого главный вал поворачивают до касания пробойником столика машины. Освобождают стопорный винт сегментной шестерни. Поворотом вала 7 приподнимают шток 4 примерно на 0,3 мм и вновь винтом затягивают клеммовое соединение сегментной шестерни 10 на валу 7.

Механизм подачи блочков. Механизм (рис. 2.25) служит для подачи блочков из барабана 5 в нижнюю часть канала 10 и передачи их ловителю. Блочки, засыпанные в барабан, щетками 6 переводятся в канал. Щетки закреплены на диске 7, вращающемся прерывисто. Для того чтобы конец 16 канала 10 подходил к ловителю блочков и отходил от него на время расклепывания блочка, канал совершает колебательное движение. Это же движение способствует лучшему перемещению блочков по каналу.

Блочковый канал 10 прикреплен к кронштейну 22. Движение кронштейну передается от кулачка 17 через угловой рычаг 18, вилку 19, втулку и эксцентричный валик 20, расположенный в отверстии кронштейна 22. Колебательное движение кронштейна совершается в центровых винтах 2.

Вращение щеткам 6 передается от кронштейна 22 через серьгу 15, рычаг 13, поводок 12 и рычаг 11, свободно посаженный на ось диска 7 рядом с храповым колесом 9, закрепленным на оси диска 7. Собачка 8 на конце рычага 11 прижимается пружиной к зубьям храпового колеса. При качании рычага 11 собачка сообщает прерывистое вращательное движение храповику, а следовательно, и щеткам. Рычаг 13 совершает колебательное движение в центровых винтах 14.

Блочки свободно скользят по каналу под собственным весом, задерживаясь подпружиненной собачкой 8. Отделяются они по одному поднимающимся ловителем за один оборот главного вала машины. Ловитель входит в отвер-

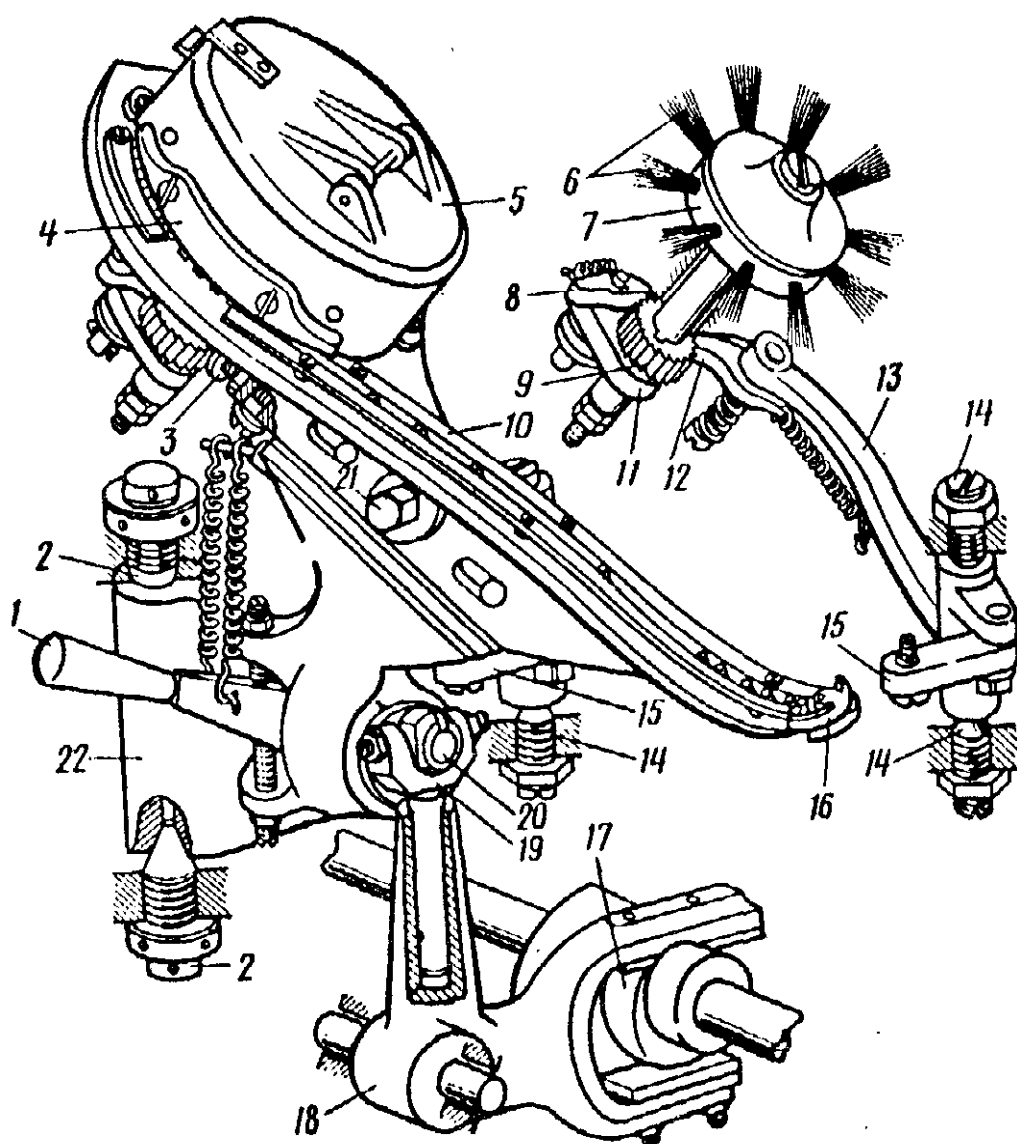


Рис. 2.25. Схема механизма подачи блочков машины ВБ-1

стие блочка, когда тот стоит точно под ним. Затем канал отходит вправо, собачка отжимается, блочок выходит из канала и остается на ловителе. Собачка возвращается и задерживает в канале остальные блочки.

Положение блочкового канала по высоте вместе с кронштейном 22 устанавливают центровыми винтами 2, предварительно освободив стопорные гайки.

Точное совпадение оси первого блочка, находящегося в конце канала, с осью ловителя блочков в момент, когда канал находится в крайнем левом положении, достигается перемещением рукоятки 1 и регулировочными винтами втулки 19.

Рукоятка 1 служит одновременно и для встряхивания блочкового канала, и в случае необходимости его отвода.

Если требуется переводить канал 10 вперед или назад, то сначала освобождают гайку 21, затем установоч-

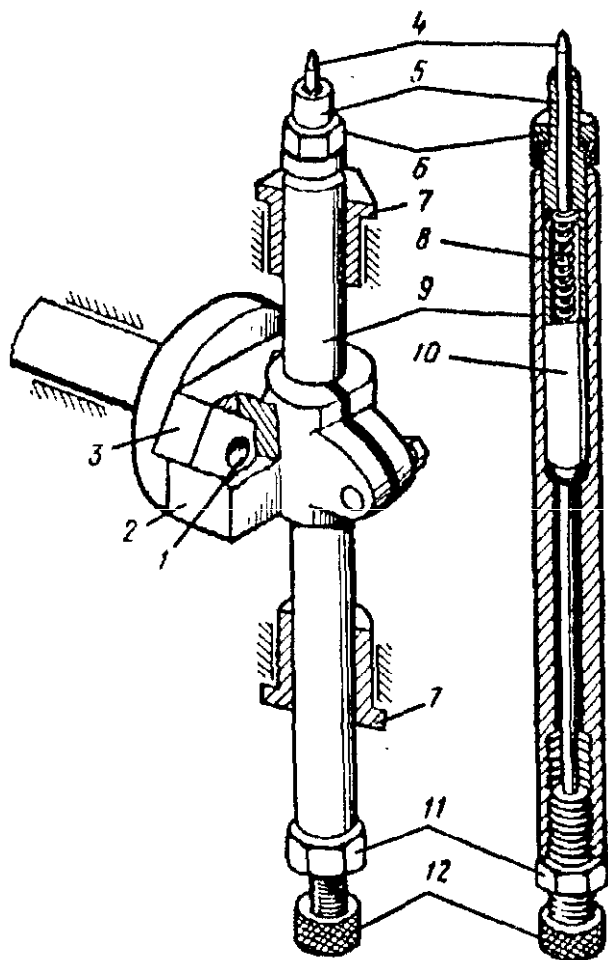


Рис. 2.26. Схема механизма ловителя блочков и матрицы машины ВВ-1

ным винтом 3 перемещают канал в нужное положение, после чего гайку 21 вновь затягивают.

Зазор в верхнем конусном центровочном отверстии рычага 13 устраняют вращением центровых винтов 14.

Высоту окон блочкового барабана 5 регулируют по высоте блочков перестановкой планки 4.

Механизм ловителя блочков и матрицы. Ловитель 4 (рис. 2.26) и матрица 5 отделяют и расклепывают блочки соответственно. Ловитель находится в вертикальном отверстии матрицы. Пружина 8 поджимает ловитель к нижней части матрицы.

Матрица вставлена в полый корпус 9 и при расклепывании блочков упирается в стакан 10, положение которого регулируется винтом 12. Специальная гайка 6 удерживает матрицу 5 в корпусе 9.

На корпусе укреплена кулиса 2, в пазу которой находится ползун 3, надетый на кривошипный палец 1, запрессованный в диск главного вала машины. Кривошипный механизм преобразует вращение главного вала в возвратно-поступательное движение вверх и вниз кулисы 2 вместе с корпусом 9, матрицей 5 и ловителем 4.

Когда пробойник доходит до крайнего левого положения, ловитель с блочком перемещается под центр пробойника, который одновременно является и пуансоном. Корпус 9 ловителя поднимается вверх, пружина 8 сжимается, матрица 5 упирается в стакан 10 и подходит под пробойник. Фасонный конец пробойника разрывает верхнюю цилиндрическую часть блочка и развальцовывает его на матрице. После обжима пробойник поднимается, а корпус с ловителем и матрицей опускается.

Степень расклепывания блочка между матрицей и пуансоном регулируют установочным винтом 12, предварительно освободив гайку 11.

Ловитель с матрицей можно несколько перемещать в стороны вращением эксцентрических втулок 7 в корпусе машины при ее наладке.

Механизмы прижимной лапки и привода машины. Лапка 7 (рис. 2.27) удерживает материал в момент пробивания отверстия и расклепывания блочков. Для укладки изделия на столик машины или его снятия не-

обходимо пяточной частью стопы нажать на педаль, и лапка поднимается через тягу 1 рычагом 2, который толкает вверх цилиндрический шток 3 лапки.

При включенной машине лапка поднимается перед транспортированием берца пробойником-транспортером, а после окончания перемещения вновь опускается. Движение лапки осуществляется от кулачка 10 и пружины 6.

Кулачок 10 через ролик 11 опускает один конец рычага 12, который вторым концом поднимает ролик 5 вместо

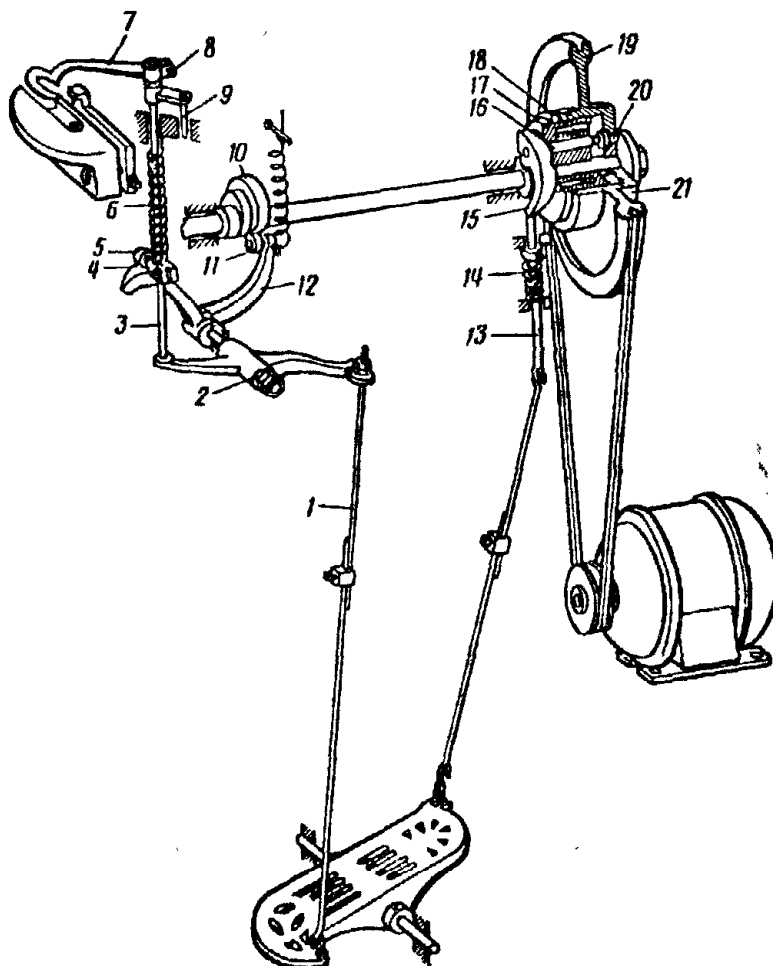


Рис. 2.27. Схема механизма прижимной лапки и привода машины ВВ-1

со штоком 3 и лапкой 7 на время транспортирования. Обратный ход лапки вниз осуществляется пружиной 6.

Для правильного прижатия материала лапка имеет изогнутую форму, огибая пробойник. Винтом 8 она закрепляется на вертикальном штоке 3. От проворота шток 3 удерживается стержнем 9, входящим в отверстие в станине. Шток 3 можно переставлять в хомуте 4.

Механизм привода состоит из электродвигателя, клиноременной передачи, кулачковой муфты и клинового выключателя. Приводной шкив 19 свободно посажен на главный вал машины. На валу жестко закреплена муфта 17. В торцевую поверхность ступицы шкива ввернута гайка с двумя запрессованными штифтами 20. Палец включения 16, свободно сидящий в муфте 17, в момент включения прижимается к этим штифтам пружиной 18. Когда он зацепится за один из штифтов 20, главный вал начнет вращаться.

Палец 16 жестко соединен с клином 15, который в исходном положении удерживается тягой 13. При нажатии на педаль тяга опускается и освобождает клин 15 с пальцем 16. В этот момент пружина 18 толкает палец к штифтам 20, и машина включается.

При освобождении педали пружина 14 поднимает тягу 13, вращающийся клин 15 своей криволинейной внутренней поверхностью находит на тягу, которая вместе с пальцем 16 оттягивает его от штифта 20, сжимая пружину 18, и муфта выключается.

В теле муфты 17 имеется также гнездо для подпружиненного пальца 21, который является защелкой, захватывающей тягу 13, и после выключения машины препятствует повороту главного вала в обратную сторону.

Причиной появления треска при включении является износ рабочих поверхностей соприкосновения клина 15 или тяги 13, а также износ рабочих плоскостей штифтов 20 и пальца 16. Эти поверхности нужно периодически шлифовать под углом примерно 30° к оси кольца. Если расшатаются запрессованные штифты, их нужно сменить. Иногда пальцы 16 и 21 не перемещаются в своих гнездах; в этом случае следует отполировать отверстия и пальцы или заменить их пружины.

Опасными местами в машинах типа ВБ являются рабочие органы, особенно пробойник-транспортёр, а также привод и электрооборудование.

Машина ЛАЕ-2 для вставки крючков. Предназначена для пробивания отверстий на передних краях берцов обуви, вставки и закрепления в них металлических крючков. Машина настольного типа, главный вал машины вращается от электродвигателя, закрепленного на задней стенке станины, через плоскоременную передачу и кулачковую муфту.

Управление машиной осуществляется двумя педалями.

Машина имеет механизмы пробойника-транспортёра, прижимной лапки, матрицы, подающей вилки, пуансона, подачи крючков и привода (табл. К).

Вставка крючков на машине производится следующим образом. После осмотра и смазки машины и проверки крючков в барабане включают электродвигатель. Нажимая ногой на левую педаль, поднимают прижимную лапку 2 (рис. 2.28). Заготовку укладывают лицевой стороной вверх на столик 10 так, чтобы край берца упирался в боковой упор 9, а место расположения первого крючка находилось под пробойником-транспортёром 8 машины.

Затем педаль освобождают, и лапка 2 прижимает заготовку к столику.

Нажимая ногой на правую педаль, включают машину. За каждый оборот главного вала совершается один рабочий цикл, при котором рабочие органы машины совершают следующие движения.

Пробойник 8 движется вниз и прорубает отверстие в берце, после чего прижимная лапка 2 поднимается и ос-

Таблица К

Техническая характеристика

Производительность, пар заготовок/ч	150
Мощность электродвигателя, кВт	0,25
Размер по фронту, мм	400
Глубина, мм	650
Высота, мм	720
Масса, кг	100

вобождает берец. Затем пробойник 8 движется влево, перемещая берец на заданный шаг, и останавливается против пуансона 1, лапка 2 в этот момент опускается и прижимает берец к столу 10.

Пробойник 8 поднимается и отходит вправо в исходное положение.

Подающий канал 5 вначале смещается вправо, подводя очередной крючок 4 к подающей вилке 7, которая, двигаясь вперед, своими рожками захватывает крючок. Затем канал 5 отходит влево, а крючок, отжимая запор-

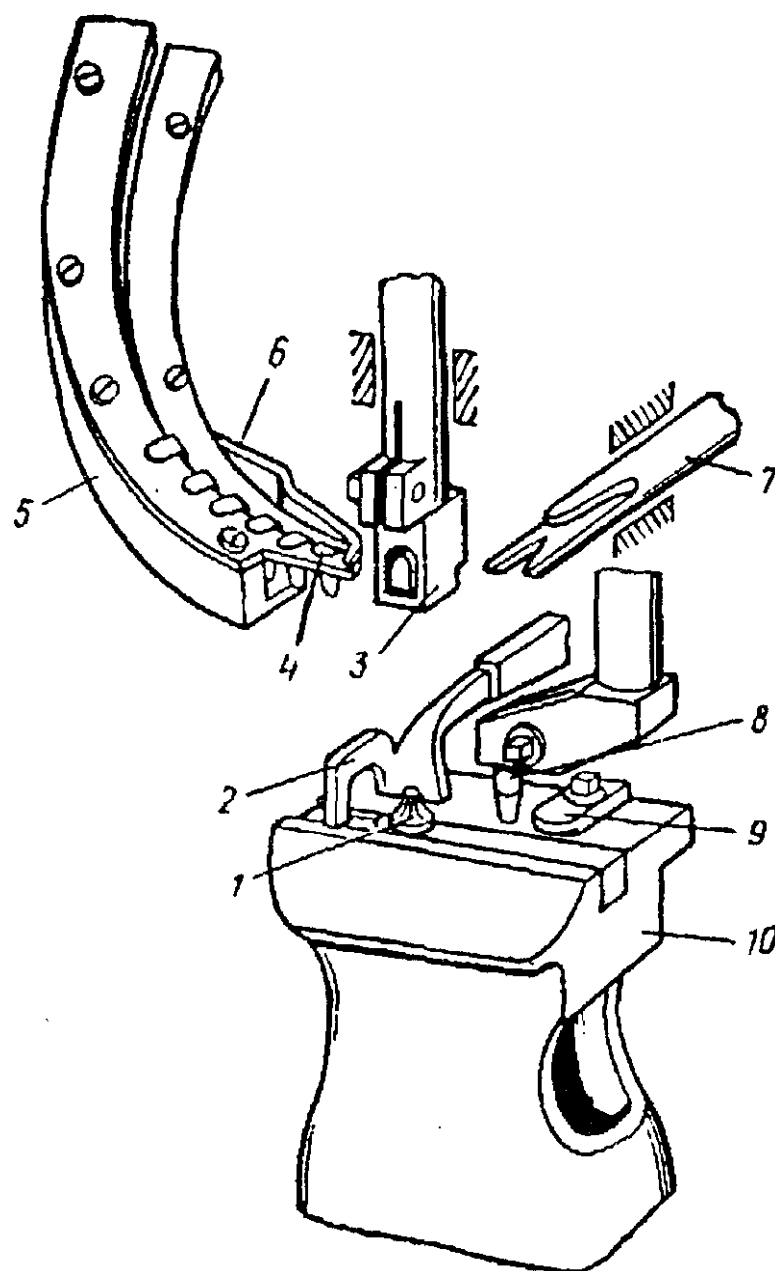


Рис. 2.28. Схема рабочих органов машины ЛАЕ-2

ную собачку 6, остается на вилке. При дальнейшем движении вилки вперед крючок заталкивается на поднятую матрицу 3 и удерживается в ней подпружиненным вкладышем, после чего вилка отходит назад.

Пуансон 1 поднимается и входит конусной частью в пробитое отверстие в берце. Матрица 3 опускается и вставляет в отверстие берца крючок, втулка которого наталкивается на пуансон 1, разрывается его ребрами на отдельные лепестки и развальцовывается.

Затем матрица отклоняется вперед, освобождается от крючка и поднимается, а пуансон 1 опускается и возвращается в исходное положение.

3. ОБОРУДОВАНИЕ СБОРОЧНЫХ ЦЕХОВ ОБУВНЫХ ФАБРИК

В сборочных цехах сшитые заготовки увлажняются и предварительно формуются. Стельки прикрепляются к колодкам. Затем заготовки формуются на колодках путем выполнения обтяжно-затяжных операций. Детали низа прикрепляются к затянутым заготовкам. Производится отделка готовой обуви. В промежутках между этими операциями производятся и другие, предусмотренные технологическим процессом в зависимости от вида изготавливаемой обуви.

3.1. Оборудование для увлажнения заготовок верха обуви

Перед обтяжно-затяжными операциями заготовки увлажняют. Увлажнение повышает пластические свойства материалов, что уменьшает в последующем усилия формования, снижает внутреннее напряжение в деформированном материале, увеличивает скорость их релаксации, повышает формоустойчивость обуви.

Для увлажнения применяются термоувлажнители Т-О.

Термоувлажнитель Т-О. Предназначен для увлажнения носочной части заготовок верха обуви из натуральных, синтетических и искусственных кож с подкладкой из текстильных материалов, искусственного меха, с эластичными и термопластичными подносками на затяжных участках сборочных цехов (табл. А).

Таблица А

Техническая характеристика

Размеры обрабатываемой обуви	205 – 305
Давление в пневмосети, Мпа	0,35 – 0,4
Расход сжатого воздуха, м ³ /ч	0,1
Установленная мощность, кВт	1,4
Габаритные размеры, мм	625 x 375 x 1 430
Масса, кг	64

Увлажнение носочной части заготовки происходит при ее зажиме между нижней неподвижной и верхней подвижной обоймами (плитами). Верхняя плита перемещается по вертикальной направляющей под действием пневмоцилиндра. Каждая плита снабжена электронагревателями. Нагрев верхней плиты служит также для образования пара из поступающей в термоувлажнитель воды.

Установка УУЗ-О. Предназначена для увлажнения заготовок верха перед обтяжно-затяжными операциями.

Пустотелый ротор, расположенный в кожухе, разделен перегородками на две полости, в которых консольно расположены многоярусные вешалки для заготовок верха. Кожух, ротор и перегородки образуют две зоны увлажнения: холодную и горячую. В зоны из баков пневмораспылителя подается вода в виде мелких капель. В горячей зоне вода подогревается. Загрузка и выгрузка заготовок производятся через дверные проемы в холодной зоне. После загрузки заготовок ротор поворачивается на 180° , перемещая заготовки в горячую зону, а увлажненные заготовки из горячей зоны поступают в холодную. Длительность увлажнения заготовок в каждой зоне — 30 мин. Устанавливаемая температура воды поддерживается автоматически (табл. Б).

Термостат-увлажнитель ТУВ-О. Предназначен для активации клеевых пленок, нанесенных на затяжные

Таблица Б

Техническая характеристика

Производительность, пар/ч, при увлажнении заготовок верха с берцами высотой, мм:	
до 200	400
до 400	200
Температура воздуха, $^\circ\text{C}$, в зоне:	
горячей	50
холодной	22 – 27
Габаритные размеры, мм	1750 × 1500 × 2300
Масса, кг	1 150

Таблица В

Техническая характеристика

Производительность, пар/ч, при времени активации, с:	
40	120
60	90
Число позиций	3
Установленная мощность, кВт	4,9
Температура активаторов, °С	120 – 135
Габаритные размеры, мм	715 × 530 × 1480
Масса, кг	82

кромки заготовок верха и стельки, размягчения подносков и доувлажнения заготовок верха обуви (табл. В).

Термостат-увлажнитель используется рядом с машиной для затяжки носочно-пучковой части заготовок верха. Заготовки верха, надетые на колодки или без колодок, помещают в термостат-увлажнитель. После окончания времени выдержки заготовку извлекают и устанавливают в рабочие органы затяжной машины. На освобожденное место помещают следующую заготовку верха. Одновременно в термостате-увлажнителе может обрабатываться три полупары.

3.2. Оборудование для временного прикрепления стелек и подошв

При сборке обуви для предотвращения сдвига стельки относительно колодки или подошвы относительно затяжного следа предварительно прикрепляют.

Стельки и подошвы крепятся к колодке или затяжному следу и стельке соответственно металлическими скобками или затяжными гвоздями.

Осуществляется это на машинах:

ППС-С (Россия) и 04054/P1 (Чехия) — металлическими скобками;

ПДН1-О (Россия) и 02015/P5 (Чехия) — затяжными гвоздями.

Количество скобок или гвоздей и их расположение зависят от конструкции колодки и способа затяжки.

Машина ППС-С для прикрепления стелек и подошв скобками. Машина предназначена для предварительного и временного прикрепления стелек к колодкам и подошв к стелькам скобками, изготовленными из проволоки сечением $1,07 \times 0,63$ мм (табл. Г).

Накладывают стельку на колодку и прижимают скрепляемым участком к патрону машины. Нажимая на педаль, включают машину.

Изготовление скобки и ее забивание происходят в такой последовательности. Вращающиеся ролики 2 и 3 (рис. 3.1, а) подают проволоку на наковальню 4. Проволока проходит между ножами 5 и 6 (рис. 3.1, б), которые под углом к оси проволоки отрезают ее часть, а скобозагибающая матрица 7, опускаясь, загибает на наковальне отрезанный кусок проволоки, образуя скобу. Затем наковальня отходит, а опускающийся молоток 8 (рис. 3.1, в, г) ударяет по скобе и забивает ее через патрон 1 в изделие.

Машина ПДН-1-О. Предназначена для прикрепления гвоздями деталей низа обуви: стелек, геленков, протилек и других деталей к обуви всех видов, родов, фасонов и размеров.

Таблица Г

Техническая характеристика

Производительность, пар стелек/ч	До 225
Частота вращения главного вала, мин ⁻¹	300
Ширина скобки, мм	1,2
Длина скобки, мм	8,0 – 22
Толщина скрепляемых деталей, мм:	
при прикреплении стелек к колодке	1,5 – 5,5
при прикреплении подошвы к стельке	5,8 – 15
Угол заострения концов скобки, град.	18
Мощность электродвигателя, кВт	0,27
Габаритные размеры, мм	700 × 900 × 1 850
Масса, кг	225

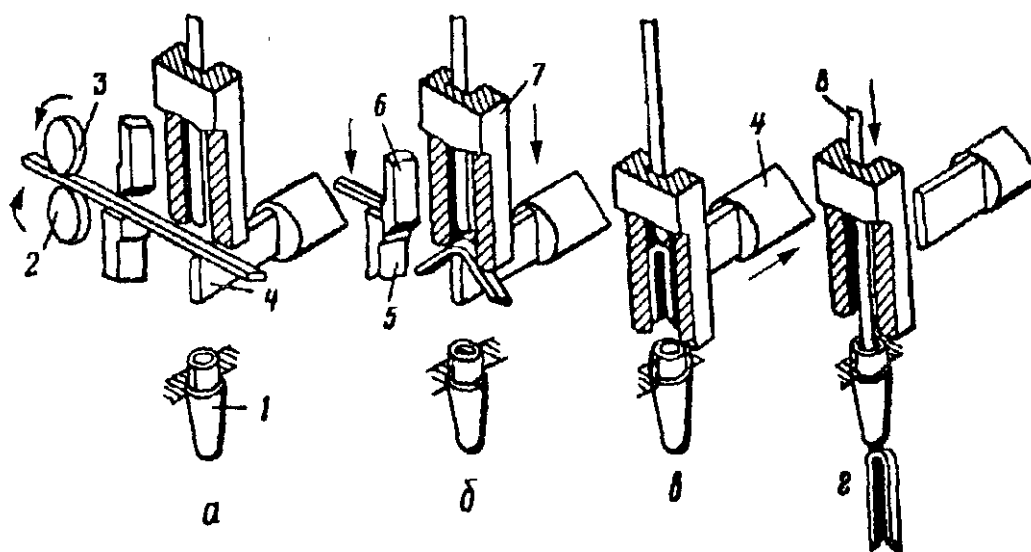


Рис. 3.1. Схема образования скобки
на машинах ППС-С и 04054/Р1

Работа на машине осуществляется следующим образом. Заготовку, затянутую на колодке, с наложенным на ее след простилкой и геленком вручную последовательно прижимают скрепляемыми участками к патрону машины. Нажатием на педаль включают машину, и гвоздь забивается в скрепляемый участок. После освобождения педали машина останавливается (табл. Д).

Таблица Д

Техническая характеристика

Производительность, пар/ч, при прикреплении:	
стелек	150
простилок	250
Частота вращения главного вала, мин ⁻¹	180
Количество каналов гвоздевого барабана, шт.	1
Длина гвоздей, мм	7 – 14
Мощность электродвигателя, кВт	0,4
Габаритные размеры, мм	600 × 640 × 1600
Масса, кг	160

3.3. Оборудование для предварительного формования заготовок верха обуви и обтяжки заготовок верха на колодках

Предварительное формование заготовок верха обуви необходимо для более правильного размещения заготовки на колодке, склеивания промежуточных деталей (например, задников) с заготовкой. Эта операция позволяет лучше использовать деформацию материала, облегчает выполнение последующих операций, повышает формоустойчивость обуви.

Во всех случаях формование производится на нагреваемых металлических пуансонах с обжатием специальными формами или без них.

Пяточную часть заготовки верха предварительно формируют на машинах: ЗФП-О, ЗФП-1-О, ФЗП-О, МФЗ-О, ПИГ-1 и ПИГ-2-О (Россия), 18ТО фирмы «Шен» (Германия), РК фирмы «УСМ» (Австрия), 71/А фирмы «Сидеко» (Италия), 02162/Р2 (Чехия) и др.

Обтяжка носочно-пучковой части заготовок верха выполняется растяжением заготовки клещами как в продольном, так и в поперечном направлениях с последующим временным прикреплением затяжной кромки в носочной части гвоздями.

Эту операцию выполняют на машинах ОМ-4М, ОМ-5 и ОМ-6-О.

Машина ЗФП-1-О. Предназначена для предварительного формования пяточной части заготовок обуви клеевого, гвоздевого и ниточного методов крепления. Машина может быть использована при установке соответствующей оснастки для формования пяточной части сандаальной обуви, а при наличии холодильной установки — для формования заготовок верха с термопластичным задником.

Детали обуви обрабатывают поштучно при непосредственном участии оператора, который загружает и снимает заготовки верха, визуально контролирует качество выполняемой операции.

Данная машина является более совершенной по сравнению с предыдущей (ЗФП-О) и имеет следующие отличия: возможность обработки сапог с берцами высотой до 500 мм и обуви сандального метода крепления; увеличен диапазон размеров обрабатываемой обуви (135–320 вместо 190–305); удобство обслуживания машины оператором, так как рабочие органы машины расположены в вертикальной плоскости (табл. Е).

Устройство и принцип работы. Машина двухсекционная. На станине 5 (рис. 3.2) машины установлены левая 8 и правая 10 секции, гидропривод 3 и электрооборудование. Справа и слева к машине прикреплены термоактиваторы 7. Холодильная установка 12 расположена справа от машины. На панели 9 расположены органы регулирования и сигнализации.

Управление работой механизмов каждой секции осуществляется двумя педалями и двумя ладонными кнопками. Механизмы левой секции включаются при последовательном нажатии на педаль 2, ладонные кнопки 4 и 6.

Таблица Е

Техническая характеристика машины ЗФП-1-О

Размеры обрабатываемой обуви	135 – 320
Производительность, цикл./ч	
при времени формования 10 с	213
на 1 м ² занимаемой площади	156,6
Занимаемая площадь, м ²	1,36
Установленная мощность, кВт	5
Напряжение питания элементов электрооборудования, В:	
электромагнитов, золотников и ламп местного освещения	220
нагревателей рабочих органов и цепей сигнализации	24
ламп оптических устройств	12
цепей управления конечных выключателей	15
Габаритные размеры, мм	850 × 1 600 × 2 100
Масса, кг	950

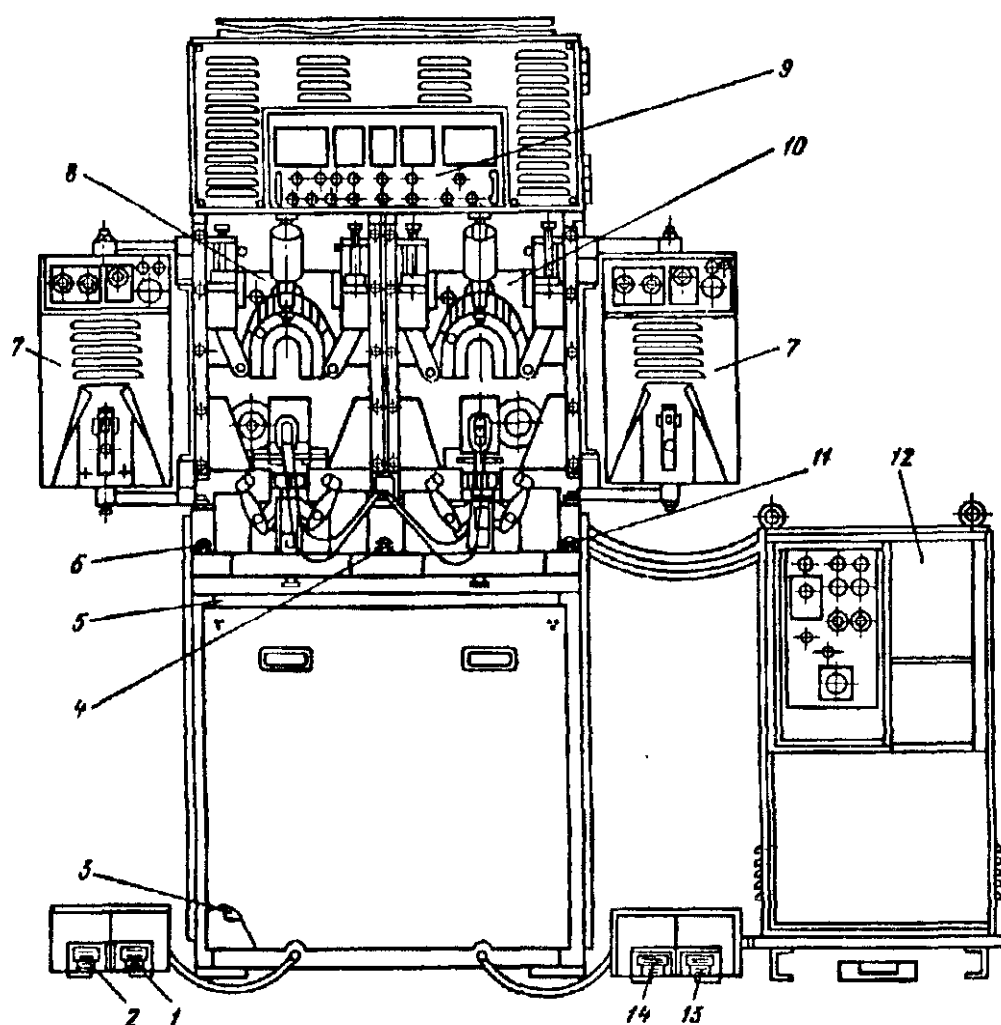


Рис. 3.2. Общий вид машины ЗФП-1-О с термоустановкой

Для включения механизмов правой секции необходимо сначала нажать на педаль 14, а затем — на ладонные кнопки 4 и 11. Пedaли 1 и 13 служат для возврата механизмов соответственно левой и правой секций в исходные положения в любой момент цикла.

При включении электродвигателя насоса все рабочие органы машины занимают исходное положение: пуансон 18 (рис. 3.3) и задний упор 21 выдвинуты на рабочего, боковые упоры 16 раскрыты, обойма 17 поднята, обжимная форма 20 и затяжные пластины 19 подняты и раскрыты.

Технологическую операцию на машине выполняют следующим образом. Заготовку верха 15 со вставленным задником сначала надевают на пуансон термоактиватора и

незначительно натягивают, после чего ее зажимают и разогревают. По истечении установленного времени (10 или 15 с) заготовку верха освобождают.

Разогретую заготовку верха 15 надевают на пуансон 18 так, чтобы ее геленочная часть оказалась между обоймой 17 и боковыми упорами 16, а край пяточной части заготовки верха касался заднего упора 21.

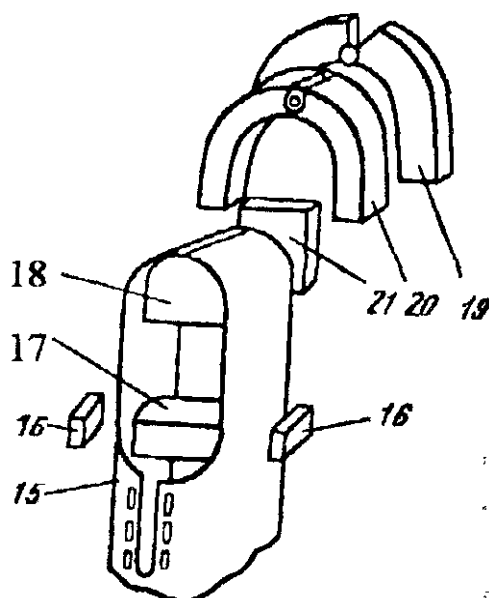


Рис. 3.3. Схема рабочих органов машины ЗФП-1-О

После нажатия на педаль включения секции боковые упоры 16 сближаются и прижимают геленочную часть заготовки верха 15 к обойме 17 справа и слева. Затем обойма 17 и упоры 16 совместно перемещаются вниз, вытягивая заготовку верха. По окончании вытяжки нажимают одновременно на две ладонные кнопки. При этом задний упор отходит, а заготовка верха вместе с пуансоном, обоймой и боковыми упорами перемещается вперед в зону формования. В конце хода заготовки верха начинают опускаться обжимная форма 20 и затяжные пластины 19. Обжимная форма, соприкасаясь с заготовкой верха, прижимает ее пяточную часть к пуансону, осуществляя формование, после чего затяжные пластины загибают затяжную кромку на колодку. После этого пуансон с большей силой прижимается к затяжным пластинам, подпрессовывая затяжную кромку.

После выдержки в течение установленного времени формования рабочие органы машины возвращаются в исходное положение, а колодку с заготовкой верха снимают с машины.

Заготовки верха с термопластичными задниками формируют с помощью холодильной установки машины. Установку подключают к пуансонам с помощью шлангов. В остальном порядок работы остается прежним.

В каждой секции находятся механизмы вытяжки, формования, пуансона и заднего упора. Машина имеет один гидропривод на две секции.

Механизм вытяжки. Предназначен для зажатия геленочной части заготовки верха и ее продольной вытяжки относительно пуансона 14 (рис. 3.4). Рабочими органами механизма являются боковые упоры 12 и обойма 13.

Боковые упоры 12 закреплены на концах двуплечих рычагов 11, имеющих возможность поворачиваться вокруг оси 10 и закрепленных на корпусе 52. Другие концы рычагов 11 через тяги 9 шарнирно соединены с серьгой 8, подвижно закрепленной на верхнем конце штока 7 гидроцилиндра вытяжки 1. Шток 7 вставлен в отверстие корпуса 52 и имеет возможность перемещаться вверх-вниз. Между корпусом 52 и гидроцилиндром вытяжки 1 вставлена пружина 6, надетая на шток 7. Сверху к корпусу 52 прикреплена обойма 13.

Корпус гидроцилиндра вытяжки 1 через винты 3 и пружины 5 связан с плитой 57 и имеет возможность поворачиваться относительно плиты на осях 2. Плита 57 расположена в направляющих угольника 53, который в свою очередь вставлен в направляющие 54. На верхней направляющей 54 закреплен кронштейн 51 с пуансоном 14.

В исходном положении механизма масло подводится в бесштоковую полость гидроцилиндра вытяжки 1. При этом шток 7 с обоймой 13 подняты и боковые упоры 12 разведены.

При нажатии на педаль включения масло начинает поступать в штоковую полость гидроцилиндра вытяжки 1, шток 7 опускается, рычаги 11 поворачиваются, и боковые упоры 12 прижимают заготовку верха к обойме 13. После зажатия заготовки верха шток продолжает опускаться и начинает перемещать корпус 52 вниз, сжимая пружину 6. При этом происходит вытяжка заготовки верха, которая продолжается до тех пор, пока винт 56 не упрется в корпус гидроцилиндра вытяжки 1. Усилие зажатия заготовки верха боковыми упорами определяется степенью сжатия пружины 6.

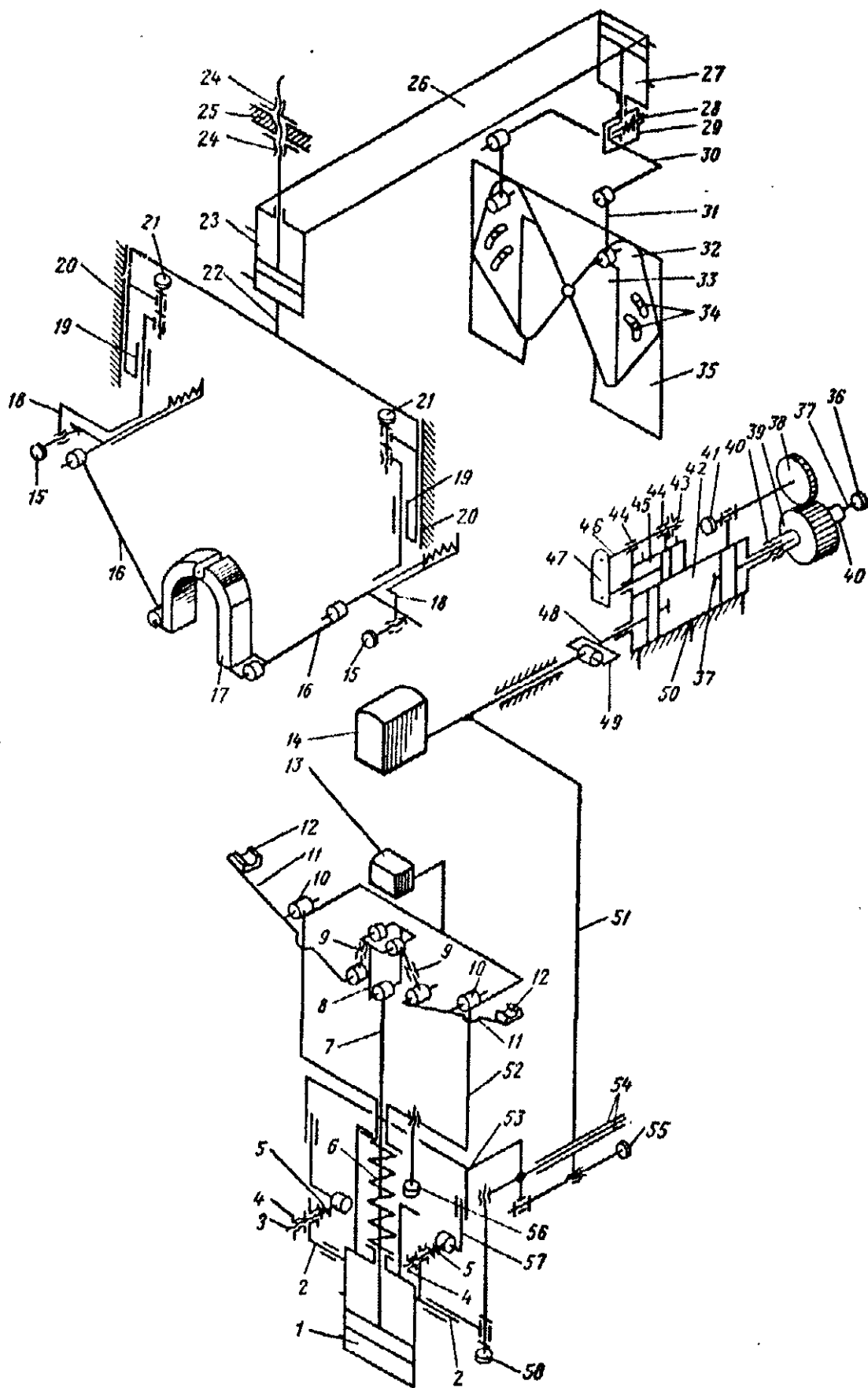


Рис. 3.4. Кинематическая схема машины ЗФП-1-О

Регулировки. Положение боковых упоров и обоймы относительно пуансона можно регулировать по высоте, вращая винт 58. При этом механизм вытяжки перемещается вертикально в направляющих угольника 53. В поперечном направлении положение боковых упоров и обоймы относительно пуансона регулируют вращением винта 55. Тогда весь механизм перемещается в направляющих 54.

Расстояние между обоймой 13 и боковыми упорами 12 в исходном положении механизма регулируют, изменяя длину тяг 9. Вытяжку заготовки верха изменяют винтом 56, при этом изменяется расстояние между головкой винта 56 и корпусом гидроцилиндра 1.

Направление вытяжки регулируют поворотом механизма вокруг осей 2 при вращении гаек 4.

Механизм формования. Предназначен для формования боковой поверхности и затяжной кромки пяточной части заготовки верха обуви. Рабочими органами механизма являются обжимная форма 17 и затяжные пластины 33.

Механизм имеет два гидроцилиндра 23 и 27, корпуса которых связаны плитой 26. Шток гидроцилиндра 23 закреплен в каркасе секции 25. Нижняя крышка гидроцилиндра 23 соединена с плитой 22, в направляющих 19 которой установлены каретки 18. Каретки 18 рычагами 16 шарнирно соединены с обжимной формой 17.

Шток гидроцилиндра 27 подпружиненным пальцем 28 соединен с втулкой 29, закрепленной на коромысле 30. При нажатии на палец 28 можно отсоединить шток гидроцилиндра 27 от коромысла 30.

Коромысло 30 тягами 31 шарнирно соединено с подвижными плитами 32, на которых закреплены затяжные пластины 33. Подвижные плиты 32, расположенные между неподвижными плитами 35 (на схеме показана только одна неподвижная плита), имеют криволинейные пазы, внутри которых находятся ролики 34. Оси роликов 34 закреплены в неподвижных плитах 35.

В исходном положении механизма масло под давлением поступает в штоковые полости гидроцилиндров 23 и 27, обжимная форма 17 и затяжные пластины 33 раскрыты.

После нажатия на ладонные кнопки и перемещения пуансона 14 в зону формования масло начинает поступать в бесштоковую полость гидроцилиндра 23, в результате чего механизм формования перемещается вниз по направляющим 20 секции. Это движение продолжается до соприкосновения обжимной формы 17 с пяточной частью заготовки верха, надетой на пуансон 14, после чего поворачиваются рычаги 16 и обжимная форма 17 закрывается, формируя заготовку верха. После создания необходимого для формования заготовки верха давления масло подается в бесштоковую полость гидроцилиндра 27, шток которого опускает коромысло 30, тяги 31 и плиты 32 с затяжными пластинами 33. При этом плиты 32 в результате движения профилированных пазов относительно роликов поворачиваются, и затяжные пластины 33 загибают затяжную кромку заготовки верха.

Регулировки. Положение обжимной формы по высоте относительно пуансона с заготовкой верха регулируют винтами 21, при этом пуансон должен перекрывать $2/3$ высоты «яблока» затяжных пластин в сведенном состоянии.

В горизонтальном направлении положение обжимной формы 17 регулируют винтами 15 до совпадения профиля обжимной формы с профилем пуансона в момент подхода обжимной формы.

Положение обжимной формы относительно пуансона в горизонтальном направлении контролируют по конусным шкалам, находящимся на направляющих механизма.

Положение механизма формования по высоте можно регулировать гайками 24.

Механизм пуансона. Предназначен для установки пяточной части заготовки верха относительно обжимной формы и затяжных пластин с последующим подпрессовыванием затяжной кромки.

Механизм имеет двухпоршневой гидроцилиндр 42, прикрепленный к пластинам 50, установленным на станине машины. Передний шток 48 гидроцилиндра 42 через вилку 49 соединен с пуансоном 14, к которому кронштейном 51 прикреплен механизм вытяжки. На конце заднего штока 37 закреплено кольцо 36. На заднюю крышку гидроцилиндра 42 навернута втулка 40, на которой

закреплено зубчатое колесо 39, входящее в зацепление с зубчатым колесом 38, установленным на одном валу с маховичком 41.

Шток 48 служит для перемещения пуансона 14 с вытянутой заготовкой верха, а шток 37 является регулируемым упором, которым устанавливают перемещение пуансона.

В исходном положении механизма масло подается в среднюю полость гидроцилиндра 42. При этом оба поршня расходятся, а пуансон 14 перемещается вперед. После нажатия на ладонные кнопки масло поступает в штоковые полости гидроцилиндра 42, шток 37 перемещается вперед до упора кольца 36 во втулку 40, а шток 48 перемещается назад до упора в шток 37, устанавливая пуансон в рабочее положение.

После загибки затяжной кромки заготовки верха затяжными пластинами 33 задняя штоковая полость гидроцилиндра 42 соединяется со сливом, шток 48 освобождается от упора в шток 37 и происходит подпрессовывание затяжной кромки.

Регулировки. Перемещение пуансона 14 в рабочую зону регулируют вращением маховичка 41. При этом вращение через зубчатые колеса 38 и 39 передается втулке 40, в результате чего при наворачивании втулки на заднюю крышку гидроцилиндра 42 зазор между затяжными пластинами и пуансоном увеличивается, а при свертывании уменьшается.

Механизм заднего упора. Предназначен для установки ширины затяжной кромки заготовки верха. Механизм имеет гидроцилиндр 45, к штоку которого прикреплен задний упор 47. Гидроцилиндр 45 установлен на гидроцилиндре 42 механизма пуансона. К верхней части заднего упора 47 прикреплена штанга 46, имеющая возможность перемещаться вместе с упором в направляющих 44 корпуса гидроцилиндра 45. На другой конец штанги 46 навернуты гайки 43.

В исходном положении механизма масло подается в бесштоковую полость гидроцилиндра 45 и упор выдвигается вперед до тех пор, пока гайки 42 не упрутся в направляющие 44. После нажатия на ладонные кнопки масло

поступает в штоковую полость гидроцилиндра 45 и задний упор быстро отходит назад.

Регулировка. Ширину затяжной кромки заготовки верха регулируют вращением гаек 43, в результате чего изменяется исходное положение заднего упора.

Гидрооборудование машины предназначено для приведения в движение рабочих органов, создания необходимых технологических усилий и обеспечения заданного цикла работы.

В электрооборудование машины входят станция управления, пульты управления, электронагреватели рабочих органов, электродвигатель привода гидронасоса, конечные выключатели управления рабочим циклом, электромагниты гидрораспределителей, лампы оптических устройств, клеммные распределительные коробки.

Электрооборудование защищено от перегрузок и токов короткого замыкания автоматическим выключателем и плавкими предохранителями, а цепи питания электромагнитов гидрозолотников — электронным блоком.

Электрической схемой управления обеспечивается регулирование температуры рабочих органов и времени формования и прессования заготовки верха обуви, управление электродвигателем привода гидронасоса, лампами местного освещения и оптических устройств, а также управление электромагнитами гидрозолотников. Схема управления обеспечивает три режима работы: обработку обуви затяжными пластинами и без затяжных пластин, обработку обуви сандального метода крепления.

Выбор режимов работы производится переключателями, установленными на блоке электроники станции управления. Схема управления рабочим циклом выполнена на интегральных микросхемах с применением печатного монтажа. Конструктивно элементы схемы управления рабочим циклом для каждой секции размещены на трех печатных платах: двух стабилизаторах напряжения, силовом блоке защиты. В блоке электроники установлены предохранители защиты цепей питания электромагнитов и реле времени.

Станция управления расположена на станине сзади машины и имеет возможность откидываться для доступа

к ее элементам. В станции управления установлены панели с трансформаторами, аппаратами защиты и управления. На пультах управления термоактиваторами расположены органы управления, регулирования и сигнализации нагревания рабочих органов термоактиваторов. Там установлены также реле времени и кнопки аварийного отключения цикла формования.

На среднем основном пульте установлены органы управления, регулирования и сигнализации нагрева рабочих органов зоны прессования (пуансонов, обжимных форм и затяжных пластин). Там же установлены реле времени, регулирующие время прессования, кнопки управления электродвигателем привода гидронасоса и сигнальные лампы.

На станине машины имеется болт заземления, к которому подключен цеховой заземляющий контур. Корпуса пультов, станции управления, клеммных коробок, электродвигателя и металлорукавов соединены проводом с корпусом машины.

Машина ОМ-6-О для обтяжки заготовок верха обуви на колодках. Предназначена для установки и вытяжки носочной части заготовки верха обуви клещами с последующей обтяжкой и прикреплением затяжной кромки заготовки к стельке пятью гвоздями (один — в носочной части и по два — в пучках) (табл. Ж).

Полный цикл машины осуществляется за три такта.

При первом нажатии на педаль включения закрываются и немного опускаются носочные клещи, вытягивая материал.

При втором нажатии закрываются и опускаются боковые клещи и дополнительно опускаются носочные кле-

Таблица Ж

Техническая характеристика

Производительность, пар/ч	170
Длина гвоздей, мм	7 – 14
Число клещей	3
Мощность электродвигателя, кВт	0,55
Габаритные размеры, мм	1300 × 1065 × 1690
Масса, кг	800

щи. Если вытягивание заготовки окажется недостаточным, то педалями дополнительно опускают клещи. Перекос заготовки на колодке устраняют рукоятками. Для устранения значительных перекосов заготовки на колодке ее освобождают из клещей и два такта повторяют.

При третьем нажатии на педаль опускается верхний упор, прижимая колодку со стелькой к стелечному упору. Одновременно клещи поднимаются и сближаются, перегибая затяжную кромку через грань стельки и прижимают ее к стельке. После этого клещи открываются и освобождают заготовку, а молотки забивают гвозди, прикрепляя заготовку к стельке. Затем верхний и стелечный упоры поднимаются, освобождая колодку, а клещи расходятся и в крайних положениях делают выстой, во время которого в клещи подаются гвозди. После загрузки гвоздей клещи возвращаются в исходное положение.

Принцип действия всех обтяжных машин одинаков.

3.4. Оборудование для затяжки заготовок верха обуви металлическими крепителями

При затяжке заготовок верха обуви и крепления ее к стельке металлическими крепителями (гвоздями, скобками) одновременно осуществляют и ее формование путем вытягивания затяжной кромки клещами.

Заготовки верха обуви затягивают гвоздями на машинах ЗВ-1, ЗВ-2-О, ЗВ-3-О, а скобками — на машине 02074/Р2 (Чехия). Геленочную часть заготовок скобками затягивают на машине 02087/Р1 (Чехия). Пяточную часть заготовок верха затягивают гвоздями на полуавтоматах 02038/Р1, 02038/Р2, 02146/Р1, 02146/Р2, 02146/Р3 (Чехия) и др.

Машина ЗВ-3-О. Предназначена для глухой круговой затяжки заготовок верха обуви на колодке и прикрепления затяжной кромки к стельке гвоздями.

Машина позволяет затягивать любой участок заготовок верха мужской, женской, мальчиковой, девичьей, школьной и дошкольной обуви любых фасонов и размеров из различных материалов (табл. 3).

Машина состоит из двух основных частей — основания и головки. Машина имеет механизмы привода, клещей, подачи гвоздей и ножей.

Технологический процесс на машине выполняется следующим образом. Боковую поверхность колодки с заготовкой верха обуви, расположенную следом вверх, вручную прижимают к боковому упору, стельку — к стелечному упору и нажатием на педаль включают машину. При этом клещи приближаются к заготовке верха и закрываются (верхняя губка клещей подходит к нижней), захватывая затяжную кромку. Затем клещи начинают вытягивать заготовку верха, перегибают ее край через грань стельки и укладывают затяжную кромку заготовки на стельку. Патрон подает гвоздь под молоток, одновременно край заготовки верха заглаживается и прижимается к стельке пластиной. Далее клещи открываются, а молоток, опускаясь, выталкивает находящийся в отверстии патрона гвоздь и забивает его в край заготовки верха и стельку.

После забивания гвоздя колодку с заготовкой верха передвигают вручную на шаг, равный расстоянию между гвоздями, и цикл работы машины повторяется.

При работе с толстым материалом для лучшей укладываемости затяжной кромки ее надрезают в носочной части ножами. Поворот и боковое перемещение клещей для веерообразного укладывания затяжной кромки включают коленными рычагами. Участки заготовки верха затягивают последовательно при непрерывной работе машины.

Полуавтомат 02146/P2 (Чехия). Предназначен для затяжки пяточной части заготовок верха мужской, женской и детской обуви.

Таблица 3

Техническая характеристика

Производительность, пар/ч	80
Размеры обрабатываемой обуви	145 – 305
Длина гвоздей, мм	6 – 14
Мощность электродвигателя, кВт	0,55
Габаритные размеры, мм	720 × 950 × 1 850
Масса, кг	320

Затяжную кромку в пяточной части прикрепляют гвоздями или клеем. При прикреплении клеем необходима предварительная промазка затяжной кромки клеем.

Привод полуавтомата — электропневматический. На полуавтомате можно затягивать заготовки тяжелой обуви. За счет сменных насадок можно применять колодки с пяточной частью высотой от 45 до 150 мм. Шесть видов пяточных матриц (обжимных форм) позволяют обрабатывать весь размерный ассортимент. Замена матриц производится удобно и быстро. Затяжные пластины обогреваются (табл. И).

На правой лицевой панели полуавтомата находятся шесть переключателей включения и подготовки полуавтомата к работе — сверху вниз и в последовательности включения:

- общий переключатель — включение в сеть;
- включение электродвигателя привода;
- включение электродвигателя механизма подачи гвоздей;
- два переключателя обогрева рабочих органов;
- включение местного освещения.

На левой лицевой панели помещены манометр контроля давления подводимого сжатого воздуха и давления

Таблица И

Техническая характеристика полуавтомата

Производительность, пар/ч	До 400
Частота вращения главного вала, мин ⁻¹	44
Размеры применяемых гвоздей, мм:	
диаметр шляпки	2,8
диаметр стержня	1,0
длина	8 – 12
Число одновременно забиваемых гвоздей	14, 16, 18, 20
Номинальное давление в пневмосистеме, Мпа	0,4 – 0,6
Установленная мощность, кВт	2
Габаритные размеры, мм	810 × 890 × 1 380
Масса, кг	1 270

в пневмосистеме полуавтомата и рукоятка управления этим манометром. Ниже расположены две рукоятки установки режимов работы полуавтомата при заглаживании затяжной кромки (одиночное или двойное заглаживание).

Технологическая операция на полуавтомате осуществляется следующим образом. Колодку с заготовкой верха обуви, затянутой в носочно-пучковой и геленочной частях, устанавливают следом вверх на нижнюю опору так, что пяточную часть колодки надевают на штуцер, закрепленный на колодке нижней опоры, а носочную часть устанавливают на подносочный упор.

После установки и контроля положения колодки нижнюю опору вручную в направлении от себя, поворачивая, вводят в рабочую зону полуавтомата. Нижняя опора при этом поднимается до прижатия пяточной части следа колодки к верхней опоре. Ее положение фиксируется, и автоматически включаются механизмы полуавтомата. Пяточная матрица обхватывает и зажимает заготовку верха на колодке, а затяжные пластины двукратно заглаживают затяжную кромку в пяточной части. В конце второго заглаживания забиваются гвозди, и затяжная кромка прикрепляется к стельке. На этом рабочий цикл заканчивается. Полуавтомат выключается, а колодка с заготовкой верха автоматически освобождается. Во время рабочего цикла механизм подачи гвоздей подает гвозди к молоткам для очередного цикла.

3.5. Оборудование для клеевой затяжки заготовок верха обуви

Затяжка с помощью клея применяется при изготовлении обуви клеевого, доппельного, сандального и других методов крепления.

Преимущества клеевой затяжки перед другими видами крепления затяжной кромки заготовки к стельке следующие:

- повышение производительности труда за счет осуществления параллельности затяжки в отличие от последовательности;

- более ровная поверхность уложенной затяжной кромки (особенно в носочно-пучковой части);
- возможность механизации операции нанесения клея, в том числе в процессе затяжки;
- использование материалов меньших толщин и более эластичных, так как не применяются металлические крепители;
- повышение эластичности обуви и снижение ее массы;
- увеличение срока эксплуатации обуви;
- повышение ремонтпригодности обуви;
- общее снижение материалоемкости.

Клеевую затяжку осуществляют с применением клеев-растворов и клеев-расплавов. При использовании клее-раствора затяжную кромку заготовки верха с бахтармян-ной стороны по контуру и стельку с неходовой стороны по периметру промазывают клеем-раствором по ширине затяжной кромки и высушивают. Использование клеев-расплавов, наносимых на склеиваемые поверхности в про-цессе затяжки, исключает операцию предварительного нанесения клея на соединяемые поверхности.

Традиционным способом клеевая затяжка осуществ-лялась в носочной и пяточной частях заготовки верха пластинами соответственно на машинах АСГ-26 и 02097/P5 (Чехия). Сейчас этим способом затягивают но-сочную часть заготовки верха обуви рантового метода крепления.

В настоящее время клеевая затяжка, в основнóм, осу-ществляется с применением клеев-расплавов.

Затяжка носочно-пучковой части заготовок верха обуви осуществляется на машинах: ЗНК-2М-О, ЗНК-3-О (Рос-сия); 02160/P11 (Чехия); № 4А серии 5 (4А/5BUPL) фир-мы «БУСМК» (Англия); К-68SZ фирмы «Черим» (Ита-лия); 63DHL фирмы «Шен» (Германия) и др.

Клеевая затяжка геленочной части заготовок осуще-ствляется на машинах: ЗКГ-2-О, ЗГЮ-О (Россия); 02169/P1 и 02169/P2 (Чехия); 66А фирмы «Шен» (Гер-мания) и др.

Пяточная часть заготовок затягивается на клей на машинах: ЗПК-3-О и ПЗПК-О (Россия); 64D фирмы «Шен» (Германия) и др.

Машина ЗНК-2М-О. Предназначена для обтяжки и клеевой затяжки носочно-пучковой части заготовок верха обуви с одновременным нанесением термопластичного клея КР-16-20 на стельку.

Машина односекционная (рис. 3.5, а). Обработка полупар обуви производится без перестройки рабочих органов. На машине затягивают обувь клеевого, литьевого и гвоздевого методов крепления, горячей вулканизации и др. Затягивается обувь всех видов, фасонов и размеров со сменой рабочих органов (затяжных пластин, клеенамазывающей и носочной обойм).

На машине можно обрабатывать заготовки верха из кож барабанного и покрывного крашения, из текстильных и искусственных материалов. Заготовки верха могут быть бесподкладочными или дублированными.

Затяжка осуществляется на деревянных, пластмассовых или металлических колодках. Перед затяжкой заготовки увлажняются в термостате-увлажнителе (рядом с машиной) или в централизованной увлажнительной камере (табл. К).

Технологическая операция на машине выполняется следующим образом. Колодку с заготовкой верха устанавливают на стелечный упор 8 (рис. 3.5, б) следом вниз, ее

Таблица К

Техническая характеристика

Производительность при выдержке под подпрессовкой 7 с, пар/ч	130
Размеры обрабатываемой обуви	135 – 305
Рабочее давление в гидросистеме, МПа	До 4,9
Число клещевых пар	7
Температура, °С:	
плавления клея-расплава	230
затяжных пластин	80 – 120
Ширина затяжной кромки, мм	15
Установленная мощность, кВт	4,86
Габаритные размеры, мм	1050 × 1150 × 1800
Масса, кг	1 050

носочную часть вкладывают в раскрытые губки носочных клещей 7. Полный цикл работы машины совершается за три такта.

При первом нажатии на левую педаль носочные клещи закрываются. После контроля положения заготовки верха на колодке ее затяжную кромку вкладывают в раскрытые губки четырех боковых 3 и двух пусковых 1 клещей, второй раз нажимают на педаль. Все шесть клещей закрываются, зажимая заготовку верха, а через некоторое время стелечный упор 8 перемещается вверх, вытягивая ее. Если вытяжка заготовки верха недостаточна, то рукоятками дополнительно опускают клещи. Перекос заготовки верха на колодке устраняют также рукоятками. Для устранения значительных перекосов нажимают на коленный рычаг, стелечный упор опускается. После ликвидации перекосов коленный рычаг отпускают. Стелечный упор поднимается, вытягивая заготовку верха.

При третьем нажатии на педаль к колодке с заготовкой верха подходят носочный прижим 5 и пяточный упор 9, а клеенамазывающая обойма 2 перемещается к

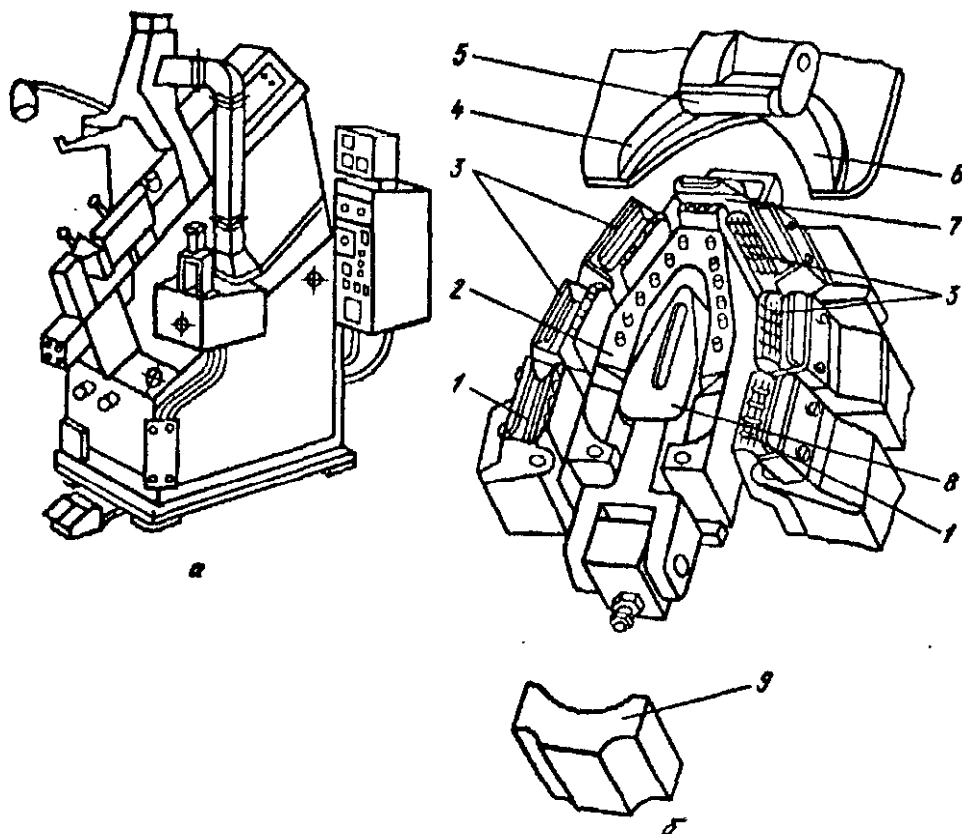


Рис. 3.5. Машина ЗНК-2М-О: а — общий вид; б — рабочие органы

стельке. Через сопла обоймы на поверхность стельки наносится клей. Затем к колодке с заготовкой верха подходят носочная обойма 4 и затяжные пластины 6. Носочная обойма прижимает заготовку верха к колодке. При движении затяжных пластин под стельку последовательно раскрываются носочные, боковые и пучковые клещи и опускается клеенамазывающая обойма. Пучковые клещи перед раскрытием поворачиваются вокруг вертикальной оси, что улучшает расположение затяжной кромки заготовки верха на пучковой части стельки.

В конце хода затяжных пластин опускается стелечный упор, а носочный прижим прижимает затяжную кромку к пластинам. Одновременно при движении затяжных пластин подается команда на реле времени. Через определенное время выдержки все рабочие органы машины возвращаются в исходное положение.

С помощью правой педали можно возвратить рабочие органы в исходное положение в любой момент цикла.

Машина состоит из головки, основания головки, блока клещей, основания машины, пяточного упора, клеенамазывающей обоймы, носочной обоймы, гидропривода и электрооборудования. Машина снабжена устройством для отсоса газов из рабочей зоны, которое присоединяется к цеховой вентиляции, и дополнительными клещами для подтягивания носочной части заготовок верха.

Головка. Состоит (рис. 3.6) из крышки и механизма носочного прижима, предназначенного для прижатия носочной части колодки к стелечному упору перед затяжкой заготовки верха. Механизм представляет собой параллелограмм, состоящий из шарнирно установленного гидроцилиндра 38, на конце оси которого поставлены ролики 37. Ролики размещены в направляющих 36, закрепленных на крышке. Нижней частью параллелограмма является составной рычаг, один конец которого установлен на оси, а другой 33 заканчивается направляющей. В последнюю вставлен регулировочный винт 30 с носочным упором 29. Оси роликов и нижний рычаг соединены двумя планками 35 и пружиной 34.

При подаче масла в бесштоковую полость гидроцилиндра 38 шток с роликами перемещается по направляю-

щим. Благодаря действию пружины нижний рычаг и упор перемещаются горизонтально. Когда упор 32, закрепленный на нижнем рычаге, дойдет до ограничительного винта 31, горизонтальное движение нижнего рычага прекратится. Но так как шток гидроцилиндра 38 продолжает двигаться, планки 35 начинают разворачиваться и поворачивать нижний рычаг вокруг оси. Носочный прижим переместится вниз и прижмет колодку к стелечному упору. Усилие предварительного прижатия регулируется положением носочного упора 29 по высоте и настройкой редукционного гидроклапана. Горизонтальное движение носочного упора регулируется ограничительным винтом.

Крышка головки соединена с основанием шарнирно и может откидываться на некоторый угол, что обеспечивает доступ к механизму при монтаже и настройке. В откинутом положении крышка удерживается планкой. На крышке установлена оптическая головка для контроля положения заготовки верха обуви на колодке.

Основание головки. Состоит из чугуна корпуса, механизма затяжных пластин, гидроцилиндра 47 подвода и отвода затяжных пластин.

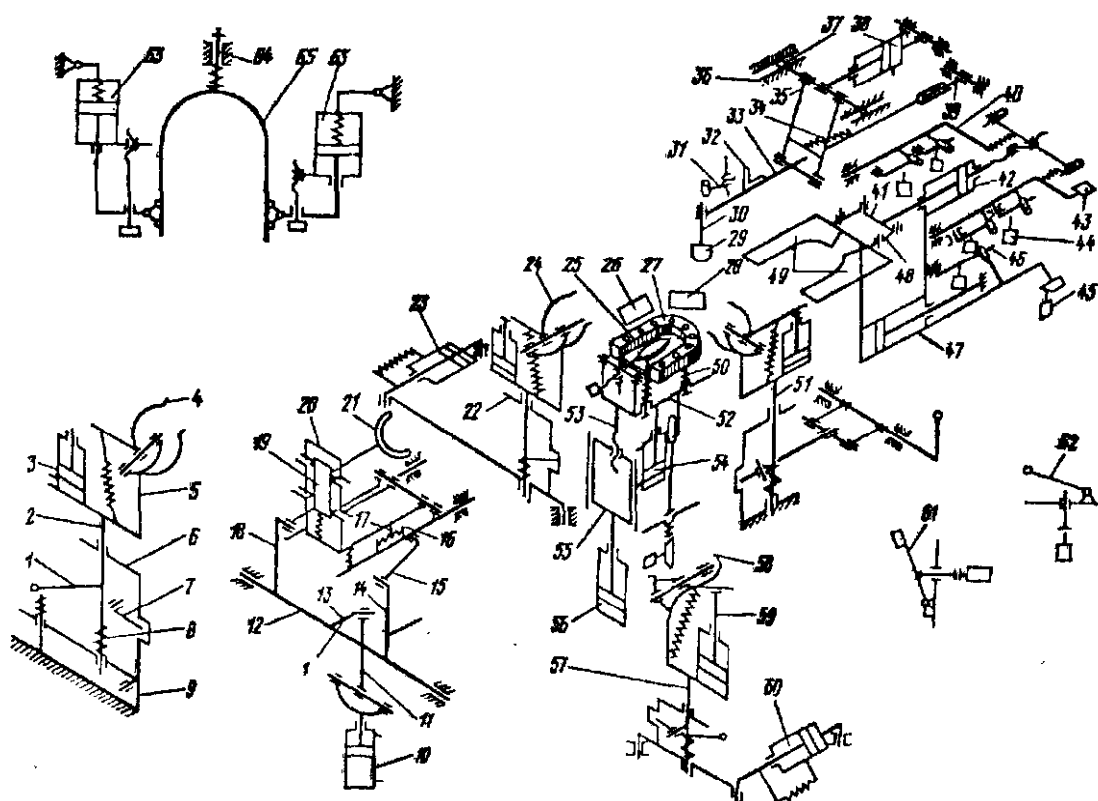


Рис. 3.6

Затяжные пластины предназначены для загибки затыжной кромки заготовки верха обуви на стельку и ее формирования на стельке. Механизм затяжных пластин включает в себя две подвижные плиты, между которыми перемещаются корпуса 49 затяжных пластин. К подвижным плитам прикреплен гидроцилиндр 42, на одном штоке которого имеется коромысло 41. Последнее планками 48 соединено с подвижными корпусами 49, в которых установлены затяжные пластины. Корпуса 49 имеют по два ролика, движущихся по криволинейным пазам верхней плиты и задающих необходимую траекторию движения затяжным пластинам. Второй конец штока служит для ограничения хода затяжных пластин и установки рычага 40, который через рычаги 46 и упоры управляет работой гидрораспределителей 44 и конечного выключателя 43. Гидрораспределители установлены с двух сторон корпуса и служат для раскрытия боковых и пучковых клещей, опускания стелечного упора, подачи масла под большим давлением в гидроцилиндр 38.

Конечный выключатель 43 предназначен для включения реле времени выдержки под давлением. Гидроцилиндр 47 прикреплен к подвижным плитам, а конец штока гидроцилиндра — к корпусу. Гидроцилиндр служит для подвода к рабочей зоне и отвода от нее механизма затяжных пластин. На плите укреплены упоры для переключения гидрораспределителей 44, опускания клеенамазывающей обоймы 27, выключения конечного выключателя 45 и раскрытия носочных клещей.

Блок клещей. Совместно со стелечным упором служит для обтяжки заготовки верха обуви на колодке. Он состоит из носочных клещей 51, четырех боковых клещей 26 и 28, двух пучковых клещей 59 и 22, двух гидроцилиндров 60 и 23 поворота пучковых клещей. Клещи установлены на плите и имеют регулировки по длине колодки, а также возможность дополнительной ручной вытяжки заготовки верха обуви.

По конструкции и принципу работы все клещи одинаковы. Различие заключается в форме губок: плоские 26 и 28 для боковых клещей и радиусные 4 для носочных и пучковых в зависимости от модели обрабатываемой обу-

ви. Пучковые клещи могут поворачиваться вокруг вертикальной оси 57 для лучшей укладки на колодку затяжной кромки в пучковой части заготовки верха.

Клещи состоят из губок, корпуса 5, штока 3, стойки 2, кронштейна 6, сектора 7, направляющей 9, ручки 1 и пружины 8.

Основание машины. Состоит из сварной станины, на которой смонтированы все узлы машины. Внутри станины размещены гидропривод, контрольно-регулирующая аппаратура, маслбак, гидрораспределители, гидроцилиндр 10 движения пяточного упора, гидроцилиндр 56 стелечного упора, змеевик для охлаждения масла. Снаружи установлены коленный рычаг 61 для опускания стелечного упора и рукоятки 62 для подкачивания в бачок клея.

Пяточный упор. Служит для удержания колодки с заготовкой верха в момент движения вперед затяжных пластин. Пяточный упор состоит из чугунного корпуса, закрепленного на станине, вала 12, рычага 13, боковых рычагов 18 и 14, двух серег 15, направляющих, корпуса 20, подпружиненного ползуна 19, пяточного упора 21, двух реек 16 и двух фиксаторов 17.

Пяточный упор получает движение от гидроцилиндра 10, расположенного внутри станины. Шток гидроцилиндра серьгой 11 связан с рычагом 13, установленным на валу 12. Рычаг 13 связан с валом кулачковыми муфтами, которые позволяют изменять исходное положение каретки с пяточным упором в зависимости от размеров обрабатываемой обуви.

При движении пяточного упора он упирается в колодку, корпус 20 поворачивается вокруг своей оси и прижимает фиксаторы 17 к рейкам 16. Этим предохраняется обратное движение колодки в момент затяжки заготовки верха пластинами. Пяточный упор вместе с ползуном 19 опускается при затяжке заготовки верха пластинами. Пяточный упор имеет лоток для сброса обработанной обуви.

Бачок. Предназначен для разогревания клея до необходимой температуры. Состоит из резервуара, гидроцилиндра, втулки, плунжера, обратного гидроклапана и штуцера. Гидроцилиндр является приводом насоса. На-

сос обеспечивает подачу разогретого клея по шлангу в клеенамазывающую обойму 27. Бачок нагревается электронагревателем. Шланг для подачи клея от бачка к клеенамазывающей обойме состоит из шарнирно соединенных трубок, на которые уложен нагреватель, закрытый теплоизоляцией. Шланг присоединен к штуцеру бачка накидной гайкой.

Стелечный упор. Предназначен для вытяжки зажатой клещами заготовки верха обуви. Состоит из подвижной плиты 55, в верхней части которой установлена на регулируемом винте 53 опорная площадка 25 для колодки. Внизу ее установлен гидроцилиндр 54 подъема клеенамазывающей обоймы. На штоке гидроцилиндра закреплена планка 52, на которую с помощью шпилек и пружин 50 установлена плита. В плиту заложен трубчатый нагреватель для обоймы. К плите одним болтом прикреплена клеенамазывающая обойма 27.

Стелечный упор получает движение от гидроцилиндра 54, расположенного внутри станины.

Для поддержания заданной температуры клея на плите клеенамазывающей обоймы, шланге для подачи клея и на бачке установлены термодары. При достижении заданной температуры клея в каком-либо месте бачка они выдают команду на отключение нагревателей.

Сменными органами машины являются клеенамазывающая обойма 27, носочная обойма 65 и затяжные пластины 49.

Клеенамазывающая обойма. Состоит из корпуса, внутри которого проходят каналы, а на рабочей поверхности имеются отверстия для выхода клея. Отверстия на поверхности обоймы сообщаются с каналами. Верхняя часть корпуса имеет форму низа колодки.

Носочная обойма. Предназначена для удержания вытянутого материала заготовки верха обуви после раскрытия клещей и до затяжки его пластинами. Она состоит из стальной пружинной ленты и фторопластового вкладыша, выполненных по форме носочной части колодки. Вкладыш подгоняется по форме колодки заказчиком на фабрике. Носочная обойма прижимается подпружиненным упором 64 и двумя гидроцилиндрами 63.

Гидропривод. Состоит из насосной группы, контрольно-регулирующей и распределительной аппаратуры, гидроцилиндров. В исходном положении машины, которому соответствует приведенная на рис. 3.5 схема, губки всех клещей раскрыты, головка отведена от клещей, затяжные пластины разведены, стелечный упор и клеенамазывающая обойма опущены, поршень насоса для подачи клея поднят, пяточный упор отведен, носочный прижим поднят и отведен назад.

Машина ЗНК-3-О. Предназначена для обтяжки и клеевой затяжки носочно-пучковой части заготовок верха обуви с одновременным нанесением термопластичного клея на стельку (табл. Л).

Машина ЗНК-3-О состоит из основания, клеевого бака, вытяжного устройства, электро- и гидрооборудования, механизмов стелечного и пяточного упоров, носочного прижима, затяжных пластин, клеенамазывающей обоймы, носочных и боковых клещей; органов управления, сигнализации и контроля; педалей управления циклом работы машины и возврата рабочих органов в исходное положение.

Таблица Л

Техническая характеристика

Размеры обрабатываемой обуви	145 – 305
Производительность при времени выдержки 7 с, пар/ч	140
Температура пластин, °С	60 – 120
Номинальное напряжение питающей сети трехфазного переменного тока частотой 50 Гц, В	380
Номинальное давление в гидросистеме, МПа	5
Занимаемая площадь, м ²	1,5
Установленная мощность, кВт:	
электродвигателя насоса гидропривода	2,2
нагревателей	3,5
Габаритные размеры, мм	1000 × 1500 × 1800
Масса, кг	1 140

Машина ЗНК-ЗМ-О. Обеспечивает качественную обтяжку и затяжку носочно-пучковой части мужской, женской и детской обуви с подачей термопластичного (гранулированного) клея-расплава в системе трехпроцессной затяжки.

Технические особенности:

- электрогидравлическое управление;
- бесступенчатое регулирование скорости рабочих движений;
- удобство заправки заготовки в клещи;
- качественная обтяжка за счет дополнительной вытяжки клещами и поворота клещевого механизма;
- возможность поставки в исполнении для обработки рантовой обуви (табл. М).

Машина ЗНК-ЗМ-О является модификацией машины ЗНК-З-О и отличается от последней составом комплектующих гидро- и электросхем.

Машина ЗКГ-2-О. Предназначена для затяжки гелевой части заготовок верха детской, женской и мужской обуви с применением полиамидного термопластического клея с температурой плавления до 180 °С. На машине обрабатывают заготовки верха обуви из различных кож, надетых на колодку и затянутых в носочно-пучковой или носочно-пучковой и пяточной частях. При обработке заготовки верха обуви с подкладкой последняя должна быть сдублирована с верхом. На машине можно также прикреплять затяжную кромку и крылья задника к стельке гвоздем (табл. 3).

Машина состоит из основания, в котором размещены электрооборудование и блок подготовки воздуха, стола и головки. В головке расположены клеевая и гвоздевая ча-

Таблица М

Техническая характеристика

Производительность, пар/см.	До 1 200
Суммарная установленная мощность, кВт	5,4
Габаритные размеры, мм	1000 × 1500 × 1800
Масса, кг	1 140

сти машины. Спереди машины расположены педали управления. Левая педаль включает в работу гвоздевую часть, а правая — клеевую.

Машина ЗКГ-2М-О. Машина является модификацией машины ЗКГ-2-О. Основное отличие от машины ЗКГ-2-О — возможность использования как гранулированного, так и пруткового термопластического клея.

Как по назначению, составу и внешнему виду, так и по приемам работы машины ЗКГ-2-О и ЗКГ-2М-О аналогичны.

На машинах можно производить клеевую затяжку в трех режимах — от педали, фотоэлемента и в смешанном режиме (от педали и фотоэлемента одновременно).

Исходное положение 1-го режима — от педали:

- транспортирующие ролики разведены и вращаются;
- подача клея отключена;
- заглаживающий ролик вращается.

При введении затяжной кромки между роликами и нажатием на педаль ролики сводятся и начинают вытягивать и транспортировать заготовку (при поддержке колодки с заготовкой оператором). Одновременно на стельку (под затяжную кромку) подается клей. Заглаживающий валик укладывает затяжную кромку и заглаживает ее на стельку.

Исходное положение 2-го режима — от фотоэлемента:

- транспортирующие ролики сведены и вращаются;
- заглаживающий валик вращается;
- подача клея отключена.

Таблица 3

Техническая характеристика

Производительность, пар/ч, не менее	125
Размеры обрабатываемой обуви	135 – 305
Давление в питающей пневмосети, МПа	0,25 – 0,4
Скорость транспортирования заготовки верха, м/с	0,15
Габаритные размеры, мм	760 × 690 × 1820
Масса, кг	350

При введении затяжной кромки между роликами начинается подача клея, вытяжка и транспортирование заготовки.

При смешанном режиме работы подача клея включается и отключается от фотоэлемента, а сведение транспортирующих роликов выполняется от педали.

Работа клеевой части машины обеспечивается от пневмосистемы.

Гвоздевая часть машины состоит из механизмов молотка и подачи гвоздей и работает от электромеханического привода.

Полуавтомат ПЗПК-О для клеевой затяжки пяточной части обуви. На полуавтомате обрабатываются заготовки из различных текстильных и кожматериалов всех групп мужской, женской и детской обуви с подачей в зону затяжки пруткового или гранулированного клея-расплава в системе трехпроцессной затяжки.

Технические особенности:

- электрогидравлическое управление;
- бесступенчатое регулирование скорости рабочих движений;
- новая блочная конструкция управляющей аппаратуры;
- легкость в обслуживании (табл Н).

Таблица Н

Техническая характеристика

Производительность, цикл./ч	450
Суммарная мощность (при использовании пруткового клея), кВт	2,5
Габаритные размеры, мм:	
длина	1 200
ширина	700
высота	1 760
Масса, кг	640

3.6. Оборудование для двухоперационной затяжки заготовок верха обуви

Расширение технологических возможностей обтяжно-затяжного оборудования, наделение их дополнительными функциями по обработке затягиваемой на колодке заготовки, широкое введение электроники в управление технологическим циклом позволили осуществить двухоперационный (двухпроцессный, двухмашинный) процесс обтяжки и затяжки заготовки на колодке. В отличие от традиционного трехмашинного способа формования заготовок верха обуви на колодках все шире внедряется двухмашинный способ, когда на одной машине одновременно затягивается носочно-пучковая и геленочная или пяточная и геленочная части заготовок верха обуви.

Оборудование для двухоперационной затяжки фирмы «Черим» (Италия). Комплект состоит из машин: двухсекционный термостат-увлажнитель модели 528/2 фирмы «Коголо» (Италия); машина К-68SZ; термостат J/BS фирмы «Коголо»; машина СК-23SZ.

Машина К-68SZ. Предназначена для обтяжки и клеевой затяжки носочно-пучковой части заготовок верха обуви клеем-расплавом. Машина оснащена девятью клещами.

Машина СК-23SZ. Предназначена для одновременного формования и затяжки пяточной части гвоздями, а геленочной части — клеем-расплавом.

Геленочная часть заготовки верха вытягивается плавающими пластинами клавишного типа, пяточная часть — обогреваемыми пластинами (табл. О).

Система оборудования фирмы «УСМ» (Австрия). Система состоит из машин моделей UBMA-E и DVUZ-RB.

Машина UBMA-E. Предназначена для формования и клеевой затяжки пяточной части заготовок верха обуви.

Машина — двухсекционная с клещевым механизмом для вытяжки заготовки верха. Затяжная кромка затягивается пластинами.

Машина DVUZ-RB. Предназначена для обтяжки и клеевой затяжки носочно-пучковой и геленочной частей заготовок верха обуви.

Машина обеспечивает последовательную двухтактную (предварительную и окончательную) обтяжку заготовок верха с удалением излишков затяжной кромки.

Технологическая операция на машине осуществляется следующим образом. Заготовку верха с колодкой устанавливают в машину, затяжная кромка зажимается семью клещами, после чего происходит вытяжка заготовки на колодке. Положение заготовки верха на колодке можно регулировать рукоятками. После вытяжки заготовки верха клещами затяжные пластины сходятся, загибая затяжную кромку на стельку на 2 мм от края стельки. При этом колодка с заготовкой верха зажимается пяточным упором и носочной формой. Затем клещи открываются и отходят, а вращающийся шлифовальный круг срезает излишки материала подноски и подкладки. После обрезки через сопла подается клей-расплав на носочно-пучковую и геленочную части стельки. Геленочная и пучковая части затягиваются двумя вращающимися роликами. Ролики двигаются от носочной к пяточной части и автоматически следуют контуру следа с помощью шаблонов, соответствующих контуру стельки и размерам обуви. Далее затяжные пластины из положения предварительной затяжки окончательно сходятся, полностью затягивая носочно-пучковую часть. После окончания операции колодка с затянутой заготовкой верха освобождается и подается в лоток.

Таблица О

Техническая характеристика машины СК-23SZ

Производительность, пар заготовок/ч	200 – 250
Ширина затяжной кромки, мм	15 – 16
Температура затяжных пластин, °С	50 – 70
Максимальное число забиваемых гвоздей	24
Длина гвоздей, мм	7 – 11
Габаритные размеры, мм	800 × 1200 × 2050
Масса, кг	1 300

Оборудование фирмы «Шен» (Германия). Комплект оборудования предназначен для автоматической двухсекционной затяжки заготовок верха и состоит из следующих машин:

- аппарата для активирования и увлажнения заготовок верха;
- машины 630LGM для клеевой затяжки носочно-пучковой и геленочной частей заготовок верха;
- машины 640TCTM для затяжки пяточной и геленочной частей заготовок верха гвоздями, клеем-расплавом или комбинацией гвоздей и клея-расплава;
- робота 3310 для автоматической выгрузки затянутой обуви и подачи ее в установку для увлажнения и термофиксации;
- установки 333R для увлажнения и термофиксации обуви.

Комплект обслуживается одним оператором. Машины соединены посредством интерфейса.

Система предполагает возможность выполнения операции взъерошивания затяжной кромки без привлечения дополнительного рабочего.

Машина 630LGM. Работой машины управляет микропроцессор. Машина может быть запрограммирована на обработку 99 различных моделей детской, женской и мужской обуви. Все движения рабочих органов программируются и записываются индивидуально, что обеспечивает повторение ранее проведенных операций. Работа машины по программе может воспроизводиться на дисплее, при этом программу можно корректировать или дополнять. Машина может оснащаться 5, 7 или 9 парами клещей. В исходном положении клещи находятся над затяжными пластинами, что позволяет им зажимать заготовки верха маленьких размеров.

Для обработки левой и правой полупар положение затяжных пластин устанавливается автоматически, что позволяет производить операцию затяжки без предварительной ориентации колодки с заготовкой верха в машине. Автоматически устанавливается и обойма для нанесения клея. Положение колодки с заготовкой верха регулируется рукоятками. Клещи расположены на поворотной пли-

те. Машина может работать с клеем в виде прутка или гранул. Производительность машины — 1500 пар в смену. Габаритные размеры машины — 800×1200×1600 мм. Масса — 750 кг.

Машина 640 ТСТМ. Машина программируется на обработку 99 различных моделей. Запоминающее устройство может быть расширено для хранения 999 моделей.

Исходные данные для составления программ:

- высота приподнятости пяточной части обуви;
- положение опоры носочной части по высоте и длине;
- длина хода сопел для нанесения клея.

Работа всего комплекта оборудования заключается в следующем.

После формования задника заготовку верха помещают на ленточный конвейер для активации. Затем колодка с заготовкой устанавливается рабочим в машину 630LGM, где затягиваются носочная и пучковая части. После обработки носочной и пучковой частей рабочий устанавливает колодку с заготовкой на штуцер опорной стойки машины 640ТСТМ для затяжки пяточной и геленочной частей заготовки. Одновременно данные о модели, размере, левой или правой полупаре передаются от машины 630LGM в блок управления машиной 640ТСТМ, в результате чего последняя автоматически переналаживается на обработку требуемых модели и фасона. После окончания затяжки опорная стойка с колодкой выдвигается из машины, колодка с заготовкой верха снимается роботом и устанавливается на ленточный конвейер, работающий синхронно с затяжными машинами. Конвейер транспортирует колодку с затянутой заготовкой верха через установку для увлажнения и термофиксации. Затем колодка с заготовкой роботом загружается в программируемый CNC-аппарат для взъерошивания затяжной кромки.

В зависимости от сложности модели производительность всего комплекта составляет 1000–1400 пар в смену.

Кроме машины 640ТСТМ фирма «Шен» производит целую серию электрогидравлических машин на базе машин типа 640:

- 640Т — для гвоздевой затяжки пяточной части заготовки верха 15–23 гвоздями;

Таблица 3.1

Технические характеристики машин типа 640

Марка, тип	Производительность, пар/см.	Габаритные размеры, мм	Масса, кг	Позиционность затяжки
Т	3 500	1200 × 800 × 2000	1 200	Трех-позиционная
ТС, ТТ	2 000	1200 × 800 × 2000	1 250	Двух-позиционная
С	1 800	1200 × 800 × 1600	700	Трех-позиционная
ТСТ	1 500	1500 × 800 × 2000	1 300	Двух-позиционная
СС	1 500	1200 × 800 × 1600	750	Двух-позиционная

- 640ТС — для гвоздевой затяжки пяточной части и затяжки геленочной части заготовки верха клеем-расплавом с помощью четырех пар затяжных клавишей;
- 640С — для клеевой затяжки пяточной части заготовки верха;
- 640ТТ — для гвоздевой затяжки пяточной и геленочной частей заготовок верха обуви;
- 640ТСТ — для гвоздевой затяжки пяточной части и комбинированной затяжки геленочной (клеем и гвоздями);
- 640СС — для клеевой затяжки пяточной и геленочной частей заготовок верха обуви.

Технические характеристики машин типа 640 приведены в табл. 3.1.

Оборудование Стерлитамакского концерна «Инмаш» (Россия)

Машина для обтяжки и клеевой затяжки носочного и пучкового участков заготовок верха обуви ЗНП-К. Предназначена для обтяжки и клеевой затяжки носочного и пучкового участков заготовок верха мужской, женской и детской обуви по технологии двухпроцессорной за-

тяжки обуви клеевого, литьевого, гвоздевого и рантового методов крепления. Наибольший эффект при использовании ЗНП-К достигается в условиях серийного и массового производств на обувных предприятиях.

Машина изготавливается по лицензии, закупленной у фирмы «Интернационале Шу-Машинен» (Германия). В основу конструкции заложены новейшие технологии затяжки обуви.

В соответствии с программой, хранящейся в памяти микропроцессорной системы управления, машину можно перенастраивать на обработку различных моделей обуви. Ввод технологических параметров операции осуществляется с пульта оператора. Машина работает пневматически с рабочим давлением 0,5–0,6 МПа. Удобное расположение элементов машины облегчает уход за ней. Электрика и электронное оборудование расположены отдельно от пневмоавтоматики и находятся в отдельных шкафах.

При работе на машине используется клеевой цемент в форме жгута, имеется еще система нанесения клея соплами, управляемая микропроцессорами. Сопла наносят клей точно и строго параллельно по отношению к стельке. Расстояние от края стельки можно выбирать от 5 до 12 мм. Сопла нанесения клея автоматически настраиваются на различные размеры и перепады рельефа низа обуви.

Модификации машин могут выпускаться в различных исполнениях в зависимости от метода крепления низа обуви, количества клещей и диапазона обрабатываемых заготовок обуви. В устройство памяти машины можно задавать 100 различных женских и 100 мужских форм обуви. Параметры обуви в программу памяти машины закладывают под определенным обозначением модели, после вызова определенного обозначения модели. После вызова определенного номера модели машина автоматически перенастраивается на эту модель. Главным средством информации и коммуникации машины является экран (табл. II).

Машина для клеевой затяжки геленочного и гвоздевой затяжки пяточного участков заготовок верха обуви ЗПГ-КТ. Предназначена для клеевой затяжки геленочного и гвоздевой затяжки пяточного участков загото-

Таблица II

Техническая характеристика

Метод крепления низа обуви	Клеевой, гвоздевой, литьевой
Размеры обуви, мм	220 – 330
Производительность, пар/ч	150
Время автоматического цикла (без выдержки на фиксацию), с	2,5
Диапазон выдержки фиксации, с	0 – 10
Количество клещей, шт.	7
Ход вытяжки каждой штуки клещей, мм	0 – 25
Усилие вытяжки каждой штуки клещей (программируемое), Н	10 – 1 250
Клей на основе полиамида или полиэфира	Прутковый термопла- стичный
Диаметр прутка клея, мм	4
Температура плавления клея, °С	До 250
Минимальное давление в пневмосети, МПа	0,5
Расход воздуха при производительности 1000 пар в смену, л/мин	220
Род тока питающей сети	Переменный, однофазный
Напряжение, В	220
Суммарная потребляемая мощность, кВт	2,9
Управление электроавтоматикой	Программи- руемый контроллер
Управление позиционированием	Система ×ПУ с двумя координатами управления
Занимаемая площадь, м ² , не более	2,17
Габаритные размеры, мм, не более	1830×1220× 1950
Масса машины, кг, не более	760

вок верха обуви по технологии двухпроцессной затяжки обуви клеевого, литьевого, гвоздевого и рантового методов крепления.

Машина может сочетаться в работе с любой другой машиной по затяжке заготовок при помощи термокля. Управление машиной просто и надежно, обучение персонала осуществляется в короткое время.

Машина изготавливается по лицензии, закупленной у фирмы «Интернационале Шу-Машинен» (Германия).

Управление циклом осуществляется программируемым контроллером, который обеспечивает индикацию на табло возможных неисправностей машины.

Машина располагает гидропневматическим приводом. Электрооборудование, гидро- и пневмосистема полностью изолированы друг от друга, легкодоступны. Свободно программируемое управление (СПУ) гарантирует непрерывную и точную работу машины, высокое качество затяжки обуви.

Преимущество машины — возможность ее применения в серийном и массовом производствах мужской, женской и детской обуви (табл. Р).

Машина для гвоздевой затяжки геленочного и пяточного участков заготовок верха обуви ЗПГ-ТТ. Предназначена для гвоздевой затяжки геленочного и пяточного участков заготовок верха обуви по технологии двухпроцессной затяжки обуви клеевого, литьевого, гвоздевого и рантового методов крепления.

Преимущество машины — возможность ее применения в серийном и массовом производствах мужской, женской и детской обуви.

Она производит завершающую операцию в системе тексовой затяжки двумя машинами. На машине установлен дополнительный тексовый механизм забивки единичного текста для оперативного исправления возможного брака.

Модель ЗПГ-ТТ располагает гидропневматическим приводом. Электрооборудование, гидро- и пневмосистема полностью изолированы друг от друга и легкодоступны. Свободно программируемое управление (СПУ) гарантирует непрерывную и точную работу машины, высокое качество затяжки. Машина снабжена системой

Таблица Р

Техническая характеристика

Метод крепления низа обуви	Клеевой, гвоздевой, литьевой, рантовый
Размеры обуви, мм	180 – 330
Высота каблука, мм	До 85
Производительность, пар/ч	200
Время автоматического цикла (без выдержки на фиксацию), с	6
Выдержка фиксации, с	1 – 10
Количество тексов для пяточной части (регулируемое), шт.	10 – 26
Длина тексов, мм	6 – 14
Клей на основе полиамида или полиэфира	Прутковый, термопла- стичный
Диаметр прутка клея, мм	4
Температура прутка клея (регулируемая), °С	До 260
Температура разогрева пяточных пластин (регулируемая), °С	До 100
Минимальное давление пневмосети, МПа	0,6
Расход воздуха при производительности 1000 пар в смену, л/мин	210
Род тока питающей сети	Переменный, трехфазный
Напряжение питающей сети, В	380
Суммарная потребляемая мощность, кВт	3,2
Рабочее давление в гидросистеме, Мпа	4,5
Емкость бака гидросистемы, л	40
Управление электроавтоматикой, тип	Программи- руемый контроллер
Занимаемая площадь, м ² , не более	1,56
Габаритные размеры, мм, не более	1490×1050× 1950
Масса машины, кг, не более	1 310

индикации неисправностей, которая мгновенно срабатывает при их возникновении, облегчая работу наладчикам.

Машина изготавливается по лицензии, закупленной у фирмы «Интернационале Шу-Машинен» (Германия), для внутреннего рынка и на экспорт.

Модель ЗПГ-ТТ проста в обслуживании, обучение персонала проходит за короткое время (табл. С).

3.7. Оборудование для горячего формования верха обуви на колодках

После затяжки обуви на колодке носочную и пяточную части следа подвергают горячему формованию. Одновременно формуют и боковую поверхность затянутой заготовки на величину 15–20 мм по высоте от следа обуви. При формовании устраняются складки на затяжной кромке, создается четкая грань между боковой поверхностью и следом отформованной на колодке заготовки верха.

Пяточную часть обуви формуют на машине ФП-1-О. Одновременное формование пяточной и носочной частей заготовок верха обуви осуществляют на полуавтомате ПФПН-1-О или прессе ФПН-О. Пяточную и носочную части заготовки верха обуви из юфти формуют на прессе ГФС-О.

Машина ФП-1-О. Предназначена для горячего формования пяточной части следа затянутой обуви всех фасонов, размеров со 195 по 305, включая сапожки с голенищами высотой до 450 мм.

Машина имеет механизмы прижима, поворота колодки и молотка. Привод машины — пневматический. Поворот колодки — электромеханический. Для регулирования нагревания пуансонов имеется термостат (табл. Т).

Технологическая операция на машине осуществляется следующим образом. Колодку с заготовкой верха надевают штуцерным отверстием в пяточной части на опору (палец). На след пяточной части устанавливают нагретый пуансон (металлический). При нажатии на педаль колодка с пуансоном пневматическим цилиндром прижи-

Таблица С

Техническая характеристика

Метод крепления низа обуви	Клеевой, гвоздевой, литьевой, рантовый
Размеры обуви, мм	180 – 330
Высота каблука, мм	До 100
Производительность, пар/ч	150
Время автоматического цикла (без выдержки на фиксацию), с	6
Выдержка фиксации, с	0 – 10
Количество тексов, шт.:	
для пяточной части	10 – 26
для боковой части (на сторону)	1 – 15
Расстояние между тексами в боковой части, мм	9,10,11,12
Длина тексов, мм:	
пяточной части	6 – 15
боковой части	5 – 10
Температура разогрева пяточных пластин (регулируемая), °С	0 – 100
Минимальное давление в пневмосети, МПа	0,6
Расход воздуха при производительности 1000 пар в смену, л/мин	210
Род тока питающей сети	Переменный, трехфазный
Напряжение питающей сети, В	380
Суммарная потребляемая мощность, кВт	3,2
Рабочее давление в гидросистеме, МПа	4,5
Емкость бака гидросистемы, л	40
Управление электроавтоматикой, тип	Программи- руемый контроллер
Занимаемая площадь, м ² , не более	1,45
Габаритные размеры, мм, не более	1600×1050× 1950
Масса машины, кг, не более	1 110

Таблица Т

Техническая характеристика

Производительность, пар/ч, при обработке обуви:	
модельной	85
других видов	150
Рабочее давление в пневмосети, МПа	0,2 – 0,25
Число ударов молотка в минуту	3 000
Ход молотка, мм	8 – 10
Габаритные размеры, мм	656 × 890 × 1550
Масса, кг	580

мается к упору. В конце подъема включается электродвигатель, который через червячный редуктор начинает поворачивать опору с колодкой и упором на 90° в одну и другую стороны, т. е. общий угол поворота колодки составляет 180° . Во время поворота колодки молоток, работающий как вибратор, околачивает боковую поверхность пяточной части заготовки верха. После двух-трех поворотов колодки педаль освобождают и снимают с опоры обработанную заготовку верха с колодкой.

Полуавтомат ПФПН-1. Предназначен для одновременного горячего формования пяточной и носочной частей заготовки верха обуви, затянутой на колодку.

Полуавтомат — двухсекционный. Привод — пневматический. Каждая секция имеет поворотный барабан с формующими матрицами, узел носочного и пяточного упоров.

Боковая поверхность, грань, след носочной и пяточной частей обуви формуется при перемещении рабочих органов в двух взаимно перпендикулярных направлениях: пресс-форма с носочной и пяточной матрицами движется в вертикальном направлении, а пяточная матрица — в горизонтальном (табл. У).

Работа на полуавтомате выполняется следующим образом.

Колодку с затянутой заготовкой верха устанавливают следом вниз в левую или правую секцию. Нажимают на педаль соответствующей секции. При перемещении пя-

Таблица У

Техническая характеристика

Производительность, пар/ч	140 – 160
Максимальное усилие формования, кН	20
Рабочее давление пневмосети, МПа, при обработке обуви:	
детской	0,3
других видов	0,4
Температура матриц, °С	100 – 110
Габаритные размеры, мм	686 × 745 × 1365
Масса, кг	645

точной матрицы вдоль оси и подъеме пресс-формы с колодкой до упора последняя зажимается, создается необходимое для формования давление. После определенной выдержки пресс-форма опускается, а пяточная матрица перемещается в обратную сторону, освобождая колодку.

Каждая из четырех матриц барабана рассчитана на обработку обуви четырех смежных размеров.

Пресс ФПН-О. Предназначен для формования следа и боковой грани пяточной и носочной частей заготовок верха всех видов обуви (кроме обуви с верхом из юфти), затянутых на колодку.

На одном комплекте обжимных форм обрабатывают все размеры ростовочной группы одного фасона обуви.

Конструкция пресса ФПН-О выполнена на базе пресса ППГ-4-О.

Пресс представляет собой конструкцию консольного типа гидравлического действия. Пресс — двухсекционный для обработки правой и левой полупар обуви (табл. Ф).

Пресс состоит из станины, аккумулятора пневматического, пресс-форм, механизмов упоров, гидрооборудования и электрооборудования.

Работа на прессе. Перед работой проверяют правильность выполнения прессом всего цикла: включение, подъем пресс-форм, обжим пресс-формами, прессование в течение заданного времени и автоматическое выключение пресса.

Поворотом ручки дозатора устанавливают требуемую температуру обжимных форм.

Таблица Ф

Техническая характеристика

Производительность, пар/ч, при времени формования, с:	
15	130
20	110
Максимальное усилие формования, кН	36
Давление в гидросистеме, МПа	6,3
Мощность, кВт:	
электродвигателя	1,1
нагревателей	1,6
Температура матриц, °С	80 – 160
Время формования, с	15 – 60
Габаритные размеры, мм	900 × 950 × 2 000
Масса, кг	750

Ориентировочные технологические режимы при формовании заготовок верха из лака — 120–130 °С и время формования 15–8 с; из опойка хромового дубления соответственно 140–150 °С и 15–20 с.

Колодку с затянутой заготовкой верха устанавливают в обжимную пресс-форму, поворотом маховичка прижимают носочную обжимную форму к колодке, причем зазор между боковой поверхностью пресс-формы и носком обуви должен быть 10–18 мм.

Нажатием на педаль включают пресс-секцию. Пресс-форма перемещается вверх. Колодка с обувью подходит к упорам.

Упоры самоустанавливаются на колодке. Одновременно с помощью гидроцилиндра получает движение носочная обжимная форма. Форма оглаживает след и боковую поверхность заготовки верха. Поверхности заготовки верха формуются при повышенном давлении в течение заданного времени, после чего пресс-секция автоматически выключается, пресс-форма опускается, обработанную полупару обуви снимают.

Работа другой секции аналогична.

При необходимости прекращения цикла формования или аварийной ситуации необходимо снять ногу с педали или нажать аварийную кнопку «Возврат».

3.8. Оборудование для влажно-тепловой обработки и сушки заготовок верха обуви на колодках

Влажно-тепловая обработка (ВТО) и сушка завершают процесс формования затянутых на колодки заготовок верха обуви. ВТО позволяет снять внутреннее напряжение в материале верха обуви после формования и затяжки и произвести усадку заготовки на колодке. Обработка заключается в последовательном воздействии влажного теплого, сухого горячего и холодного воздуха, в результате чего обувь лучше облегает колодку, а после снятия с колодки сохраняет приданную ей форму.

Сушка позволяет удалить влагу и растворитель из затянутой обуви, внесенных при увлажнении заготовки верха. В результате сушки заготовка уменьшается и более плотно облегает колодку, что способствует ее дополнительному формованию. При сушке используют конвективный или радиационный метод подвода тепла и вакуум. При конвективной сушке тепло передается нагретым воздухом, при радиационной — инфракрасными лучами от излучателей различного типа. Вакуум является разновидностью радиационной сушки.

ВТО производят на установках УТФ-О, УТФ-1-О (Россия), RSSV фирмы «Ринальди» (Италия) и HVA № 6 серии 3 фирмы UCM.

Сушку обуви осуществляют на установках ПРКС-О, ПРКС-1-О, СОВ-1-О и УС-1-О.

ВТО обуви с верхом из искусственных и синтетических кож производят на установках УТОИК-О (Россия).

Установка УТФ-1-О. Предназначена для ВТО затянутых на колодки заготовок верха обуви из натуральной кожи с кожкартонным задником всех фасонов и размеров, кроме сапог (табл. X).

Установка представляет собой агрегат, состоящий из основания с расположенным на нем вертикально замкнутым ленточным конвейером, увлажнительной и сушильной камер и охладителя, размещенных над конвейером, электрооборудования и контрольно-регулирующей аппа-

Таблица X

Техническая характеристика

Производительность, пар заготовок/ч	250
Установленная мощность, кВт	21,64
Температура в камерах, °С:	
увлажнительной	70
сушильной	140
Скорость конвейера, м/мин	0,4
Габаритные размеры, мм	1120×3070×1950
Масса, кг	500

ратуры. Наружные поверхности увлажнительной и сушильной камер обложены теплоизоляционным материалом. Полости увлажнительной и сушильной камер разделены и отделены от наружного пространства гибкими шторками, выполненными в виде лент из стеклоткани, расположенными в четыре ряда.

В промежутки между шторками, установленными на входе в увлажнительную камеру, подается горячий воздух.

Работа установки заключается в следующем. Затянутые на колодки заготовки верха обуви, уложенные на движущийся равномерно конвейер, последовательно обрабатываются теплым влажным воздухом в увлажнительной камере и горячим сухим воздухом в сушильной камере. На выходе из сушильной камеры охладитель, состоящий из центробежного вентилятора высокого давления и воздухораспределителя, через щель направляет воздушный поток на обувь.

Установку обслуживают двое рабочих. Они укладывают обувь на конвейер и снимают ее с конвейера после обработки. При поточной организации производства целесообразно использовать рабочих предшествующей и последующей операций.

Установка RSSV фирмы «Ринальди». Предназначена для ВТО затянутой обуви в вакууме. Установка проходного типа с ленточным вертикально замкнутым конвейером (табл. III).

Установка состоит из основания с ленточным конвейером, вакуумного насоса, резервуара с водой для питания

Таблица III

Техническая характеристика

Производительность, пар заготовок/ч:	
женской	75, 190
мужской	150
Время обработки, мин	12 – 15
Установленная мощность, кВт	23,9
Габаритные размеры, мм	5300×1200×1800
Масса, кг	1 100

парогенератора. Под грузонесущей лентой конвейера размещена плита (в начальной части установки), над которой смонтирован колокол для создания вакуумной зоны с цилиндрами его подъема и опускания. Над конвейером расположен туннель, в верхней части которого расположены электронагреватели и вентиляционные устройства. Торцовую часть туннеля закрывает гибкая шторка. Передняя часть установки закрыта кожухом, внутри которого размещен пульт управления.

Работа на установке осуществляется следующим образом. Партию затянутой обуви устанавливают на неподвижную ленту конвейера, после чего она перемещается на один шаг, и обувь попадает под колокол, который, опускаясь, плотно прижимается уплотнительным кольцом к ленте конвейера и плите. В результате внутренняя полость колокола оказывается герметично изолированной, и в ней создается пониженное давление. Одновременно или включаются электронагреватели, или подается пар для увлажнения. Через установленное время давление под колоколом выравнивается, и он поднимается. Лента конвейера перемещается на один шаг, и обувь оказывается в туннеле под электронагревателями. Происходит сушка обуви горячим воздухом, нагнетаемым вентилятором. При следующих перемещениях ленты конвейера обувь последовательно оказывается в зонах промежуточной сушки, охлаждения и, наконец, выходит из туннеля в зону выгрузки. Технологические режимы в каждой зоне поддерживаются автоматически.

Таблица III

Техническая характеристика

Производительность, пар заготовок/ч	240 – 310
Установленная мощность, кВт	22
Габаритные размеры, мм	1020×3050×1800
Масса, кг	490

Установка НВА № 6 фирмы «УСМ». Предназначена для ВТО затянутой обуви в целях фиксации ее формы (табл. III).

Установка состоит из основания, на котором расположены ленточный конвейер и проходная камера.

Камера разделена на две зоны гибкой перегородкой с прорезями. Такие же перегородки расположены на входе в камеру и выходе из нее. Первая зона предназначена для увлажнения затянутой обуви, а вторая — для ее сушки.

В зоне увлажнения — циркулирующий воздух с температурой 65–75 °С и относительной влажностью около 100 %.

В зоне сушки — сухой горячий воздух с температурой 50–175 °С со скоростью перемещения 3–5 м/с.

Ленточный конвейер последовательно перемещает обувь через обе зоны установки. Время прохождения обуви внутри установки — 5–7 мин при одинаковой продолжительности нахождения в каждой зоне.

Лента конвейера имеет ширину 780 мм, что позволяет одновременно размещать в ряд четыре пары женской или детской обуви или три пары мужской.

Обрабатываемую обувь устанавливает на конвейер рабочий, выполняющий предшествующую ВТО технологическую операцию (обычно затяжку пяточной части заготовки верха), а снимает с него рабочий, выполняющий последующую операцию (обычно взъерошивание затяжной кромки).

Для ВТО в вакууме в России разработана установка ВВТО-О, которая серийно не выпускалась.

Установка ПРКС-1-О. Полуавтоматическая установка предназначена для радиационно-конвективной сушки обуви после формования и затяжки. Установка обеспечивает

Таблица III

Техническая характеристика

Производительность при времени сушки 20 мин, пар/ч, обуви с берцами высотой, мм:	
до 160	250
от 160 до 280	160
от 280 до 400	125
Время сушки, мин	20 – 40
Вместительность установки, пар обуви с берцами высотой, мм:	
до 160	88
от 160 до 280	66
от 280 до 400	44
Размеры обрабатываемой обуви	205 – 305
Максимальная длина обуви по следу, мм	340
Установленная мощность, кВт	21,47
Габаритные размеры, мм	1950×2500×3600
Масса, кг	1 340

сушку туфель, ботинок, полуботинок и сапожек с голенищами высотой до 400 мм различных фасонов (табл. III).

Установка представляет собой двухцепной вертикальный конвейер, расположенный внутри каркаса, закрытого щитами с открытой зоной загрузки-выгрузки. Рабочими органами установки являются люльки, шарнирно закрепленные на пальцах цепей, огибающих приводные и натяжные звездочки конвейера. Колодки с затянутыми заготовками верха обуви устанавливаются на штуцерах люлек следом вверх.

Обувь сушат радиационным методом с одновременным обдуванием ее горячим (до 90 °С) воздухом, для чего служат кварцевые лампы и электронагреватели.

Рециркуляция воздуха внутри установки производится системой вентиляции с автономным вентилятором.

Перемещение люлек — шаговое. Установка работает в полуавтоматическом и ручном режимах.

Сушило УС-1 (СОВ-1). Предназначено для просушки обуви и ее деталей после намазки клеем или окраски.

Таблица III

Техническая характеристика

Вместительность, пар обуви	120 – 160
Время сушки клея НК, мин	15 – 30
Число люлек	10
Шаг люлек, мм	560
Скорость движения вертикального конвейера, м/мин	5,1
Установленная мощность, кВт	0,6
Габаритные размеры, мм	1360×1405×3360
Масса, кг	850

Сушка осуществляется конвективным методом в результате принудительного пропускания воздуха без предварительного нагревания (табл. III).

Сушило состоит из двухсекционного каркаса, на котором закреплены все узлы и механизмы. Каркас облицован стеклянными щитами. Внутри каркаса расположен двухцепной вертикальный конвейер с шарнирно подвешенными двухъярусными люльками. Привод сушила состоит из электродвигателя, клиноременной и цепной передач, редуктора.

Электрическая схема управления работой привода обеспечивает автоматическую остановку люльки у загрузочно-разгрузочного окна и реверсирование электродвигателя для изменения направления движения люлек. Рабочим столом служит полка у загрузочно-разгрузочного окна, к которой крепится кнопочная станция управления.

Сушило через отсасывающий патрубок, расположенный в верхней части каркаса, связано с общецеховой вентиляцией, что обеспечивает активное перемещение воздуха в сушиле.

Работа осуществляется следующим образом. Обувь вручную укладывается на люльку, находящуюся напротив загрузочно-разгрузочного окна. Затем нажимают на кнопку, включая электродвигатель привода. Ходовая часть конвейера перемещается на один шаг и автоматически останавливается, после чего загружают следующую люльку. Так поочередно загружаются все люльки сушила. После

окончания времени сушки (однооборотного прохода люльки на конвейере) разгружают поочередно люльки, укладывая на освобождающиеся подготовленную обувь.

Сушку деталей обуви (или заготовок) производят в сушилах СОВ-2 или УС-2, являющихся модификацией сушил УС-1 (СОВ-1).

Установка УТОИК-О. Предназначена для тепловой обработки заготовок всех видов обуви с верхом из искусственных кож, включая сапожки с голенищами высотой до 400 мм.

Установка карусельного типа состоит из рабочей камеры, привода, устройства для подачи теплого и охлажденного воздуха (табл. Э).

Рабочая камера — это цилиндр с радиальными перегородками, образующими 24 секции. По наружному охвату перегородок камера закрыта кожухом с окном (по всей высоте камеры) для загрузки-выгрузки. В каждой секции расположены два штуцера для надевания обуви.

Работа установки осуществляется следующим образом. После достижения в рабочей камере заданной температуры обрабатываемую обувь загружают через окно в одну из секций и закрывают след обуви пластинами с эластичной подушкой. При повороте вала, т.е. всех перегородок, образующих секции, на одну позицию направление движения воздуха в секциях меняется. Таким образом, за пол-

Таблица Э

Техническая характеристика

Производительность, пар заготовок/ч	До 218
Время, мин:	
обработки горячим воздухом	5 – 20
охлаждения	1,1 – 4,45
Время обслуживания секции, с	16 – 66
Частота вращения барабана, мин ⁻¹	1 320
Число секций барабана	24
Температура воздуха в зоне обработки, °С	70 – 130
Габаритные размеры, мм	1550×1660×2465
Масса, кг	2 000

ный оборот вала направление воздуха в каждой секции многократно меняется, воздушный поток воздействует на обувь со всех сторон. При всех поворотах секций установленная в них обувь проходит по зонам загрузки-выгрузки, термообработки и охлаждения. Привод механизма поворота камеры работает в циклическом режиме. Время выстоя рабочей камеры регулируется реле времени.

3.9. Оборудование для прикрепления деталей низа и отделки обуви

Все методы крепления подошв к верху обуви делят на механические, химические и комбинированные. К механическим относят методы крепления гвоздями или нитками (рантовый, доппельный, сандаальный и др.). Химическими методами являются клеевой, горячей вулканизации резинового низа на обуви и литья низа обуви из полимерных материалов под давлением. Комбинированные методы сочетают в себе элементы механических и химических методов. В настоящее время преимущественное применение имеют химические методы крепления.

Каблуки прикрепляют гвоздями, шурупами, втулками, клеем в зависимости от используемого материала, высоты каблука, конструкции обуви.

Машина МВР-1. Предназначена для пришивания ранта к губе стельки.

Для обуви рантового и рантоклеевого методов крепления низа подошву пристрачивают к ранту, прикрепленному вместе с заготовкой верха к губе стельки. При этом губа может быть натуральной (как отогнутый и отформованный по периметру стельки или до ее пяточной части край стельки на глубину 5–8 мм) или искусственной (приклеенной).

На машине МВР-1 рант к губе стельки пришивают через затяжную кромку заготовки однониточным цепным швом. Для пришивания ранта применяются льняные или капроновые нитки, пропитываемые на машине расплавленным до 90–100 °С варом (табл. Ю).

Технологическая операция на машине выполняется следующим образом. После заправки нитки рант бахтар-

Таблица Ю

Техническая характеристика

Производительность, пар мужской обуви в час	80
Частота вращения главного вала, мин ⁻¹	530; 585
Длина стежка, мм	4 – 10
Номера игл типа 0898	204; 224; 240
Габаритные размеры, мм	810×1020×1650
Масса, кг	332

мяной стороной вверх вставляют справа налево в отверстие рантоводителя, а его конец — накидывают на поддерживающий крючок. Рант предварительно должен быть увлажнен и провялен.

Колодку с затянутой заготовкой верха обуви следом вверх устанавливают в рабочей позиции так, чтобы внутренний угол губы стельки упирался в стелечный упор (лапку), а боковая поверхность колодки прижималась к боковому упору.

Придерживая правой рукой колодку и свободный конец пришиваемого ранта, нажатием на педаль включают машину. Игла, двигаясь по криволинейной траектории, прокалывает рант, заготовку верха и губу и выходит наверх. Нитенакидыватель отводит нитку вокруг иглы. А крючок оттягивает нитку, способствуя ее накидыванию на иглу.

Затем игла движется назад, протягивая ниточную петлю через отверстие в скрепляемых деталях, после чего лапка (стелечный упор) передвигает изделие влево на шаг строчки. Во время перемещения изделия боковой упор и рантоводитель освобождаются от заклинивания, и рантоводитель отходит назад. После перемещения изделия боковой упор и рантоводитель самоустанавливаются, боковой упор прижимается к колодке, а рантоводитель прижимает рант к губе стельки.

При каждом цикле работы движения рабочих органов повторяются, но игла при новом проколе деталей оставляет предыдущую петлю на поверхности ранта, а следующую петлю проталкивает через нее, образуя цепной шов. Утяжку стежков осуществляет игла и верхний ролик.

По окончании строчки педаль освобождают и рабочие органы машины останавливаются в исходном положении. После этого вручную обрезают рант и нитку у последнего стежка.

Машина СПР. Предназначена для прикрепления подошв к ранту или затяжной кромке заготовки верха вместе с рантом двухниточным швом при изготовлении обуви рантового, допельного, «Парко» и сандаального методов крепления низа. Машина — электромеханическая, с ножным включением и автоматическим остановом главного вала в исходном положении.

Подошвы пристрачивают капроновыми или льняными нитками. Нижняя (основная) нитка пропитывается мыльной эмульсией, а верхняя — варом. Челночное устройство снабжено электронагревателем, который предотвращает застывание вара на нитке сменной шпули, предотвращая загромождение и заклинивание на машину.

Для прикрепления подошв двухниточным челночным швом применяют машины СПР, СПР-1-О (Россия), 03028/P1, 03028/P11 (Чехия) 10SS фирмы UCM, имеющие одинаковую конструкцию.

Машины имеют механизмы шила, иглы, иглонаправителя, верхнего крючка, смазывания иглы, нитенакидывателя, нижнего крючка, челнока, утягивателя стежков переднего тормоза нижней нитки, подачи нижней нитки, заднего тормоза нижней нитки, прижимной лапки и привода.

Технические характеристики машин приведены в табл. 3.2.

Машина СПР-1-О является модернизированным вариантом машины СПР и отличается в основном конструкцией привода и показателями, приведенными выше.

3.10. Оборудование для подготовки следа и приклеивания подошв

Клеевому креплению низа обуви предшествует ряд последовательно выполняемых операций: формование и взъерошивание следа затянутой обуви, нанесение клея и сушка, термоактивация клеевой пленки на подошве и заготовке верха.

Машины для формования следа рассмотрены выше.

Для взъерошивания следа затянутой обуви применяют машины МВК-1-О (Россия), 14С фирмы «Морбах» (Германия), полуавтомат № 3 фирмы УСМ, машины 05303/Р1 и 05303/Р2 (Чехия), модели К-70 фирмы «Черим» (Италия) и др.

Клей наносят на машинах МНС-0 (Россия), 02068/Р4 (Чехия), № 7 фирмы БУСМК (Англия), 2С фирмы «Коголо» (Италия) и др.

Для термоактивации клеевых пленок применяют термоактиваторы ТА-О, ТА-1-О, ТА-2-О (Россия), модели 5BUSM-5АСТ фирмы УСМ, установку 1074 фирмы «Гестика» (Германия).

Подошвы приклеивают на полуавтомате ПСО-О к текстильному верху при односторонней промазке быстросхва-

Таблица 3.2

Технические характеристики машин

Показатель	СПР	СПР-1-0	03028/Р1
Частота вращения главного вала, мин ⁻¹	720 и 1000	550; 700; 1000	—
Длина стежка, мм	1,5 – 8	2 – 10	5
Суммарная толщина скрепляемых материалов, мм:			
кожаных	12	4 – 12	15
из пористой резины и прочих материалов	18	4 – 18	—
Температура челнока, °С	60 – 70	65	60 – 70
Размеры обрабатываемой обуви	180 – 305	135 – 305	—
Производительность, пар подошв в час	70	—	75
Установленная мощность, кВт	1,5	1,5	1,35
Габаритные размеры, мм	900×1026 ×1590	780×830 ×1570	900×1030 ×1540
Масса, кг	400	380	380

тывающим клеем подошвы, прессах ППГ-4-О и ППП-5-О (Россия), модели РК (DVSK-RS) фирмы UCM, серии 756/S фирмы «Сигма» (Италия), модели 3 фирмы БУСМК (Англия), модели 1-2/RS фирмы «Деско» (ФРГ), 04353/P2 (Чехия) и др.

Машина MBK-1-О. Предназначена для выравнивания следа затянутой обуви путем срезания излишков и неровностей затяжной кромки заготовки верха, взъерошивания затяжной кромки и удаления пыли с обработанной поверхности (табл. Я).

Рабочими органами машины являются шлифовальная лента, металлическая проволочная щетка и взъерошивающие ролики.

Электрооборудование машины включает электродвигатели приводов ленты, роликов, щетки и вентилятора, а также светильник и панель с аппаратурой.

Работа на машине осуществляется включением электродвигателя вентилятора, а затем электродвигателей приводов проволочной щетки и абразивной ленты. Затянутый на колодку след заготовки верха обуви подводят носочной частью к барабану со шлифовальной лентой и срезают излишки заготовки («бороду»). Затем подводят след к металлической щетке и взъерошивают затяжную кромку, снимая лицевой слой кожи равномерно без выхватов. Затяжную кромку у грани следа обуви взъерошивают роликами, предварительно включив электродвигатель их привода. Обрабатываемую обувь подают к рабочим инструментам вручную.

Таблица Я

Техническая характеристика

Скорость рабочих инструментов, м/с:	
шлифовальной ленты	25
металлической проволочной щетки	22,5
взъерошивающих роликов	9
Производительность, пар/ч	100
Габаритные размеры (с пылесборником), мм	780 × 860 × 1480
Масса (с пылесборником), кг	447

Машина МНС-О. Предназначена для нанесения наиритового клея на взъерошенную поверхность затяжной кромки.

Клей наносится вертикально расположенным соплом, обрамленным вращающейся щеткой. Клей, выходя из цилиндрического сопла под давлением воздуха, втирается вращающейся щеткой (кистью) в поверхность взъерошенной затяжной кромки. Обрабатываемая обувь удерживается и направляется под соплом и щеткой вручную следом вверх. Подача клея под давлением осуществляется сжатым воздухом, воздействующим на поверхность клея в герметичном баке. Клей подается нажатием на педаль для открытия крана и включения подачи сжатого воздуха. Вращение щетки включается тумблером привода вращения (табл. А1).

Термоактиватор ТА-О. Предназначен для активации наиритовых клеевых пленок на подошвах, каблуках и затянутом следе обуви клеевого и строчечно-клеевого методов крепления низа. Клеевые пленки активируют на подошвах из резины, кожи и искусственных кож, на заготовках верха обуви из кожи, искусственных и текстильных материалов. Активация клеевой пленки заключается в тепловом ударе кратковременным воздействием инфракрасным излучением с помощью ламп накаливания. Термоактиватор выполнен для обработки одновременно пары обуви и состоит из термошкафа и блока управления, закрепленных на стойке.

Термошкаф имеет три секции с инфракрасными лампами накаливания. Верхняя секция предназначена для активации следа затянутой обуви, а две нижние с выд-

Таблица А1

Техническая характеристика

Ширина наносимого клея, мм	15
Рабочее давление в пневмосети, МПа	0,05 – 0,2
Установленная мощность, кВт	0,4
Производительность, пар/ч	100
Габаритные размеры, мм	600 × 500 × 1800
Масса, кг	160

Таблица В1

Техническая характеристика

Размеры обрабатываемой обуви	105 – 300
Время активации, с	2 – 30
Температура активации, °С	40 – 300
Производительность, пар дет./ч	112
Габаритные размеры (с выдвинутой кареткой), мм	520×660× (1430–1465)
Масса, кг	73

вижными каретками — для активации подошв. Нижние секции могут включаться в работу одновременно или последовательно с задержкой до 30 с одна относительно другой (табл. В1).

Термоактиватор ТА-1-О является модернизацией ТА-О. В нем более надежно механизировано выдвижение кареток.

Термоактиватор ТА-2-О спроектирован для обработки полупары обуви и предназначен для использования при ремонте обуви.

Пресс ППГ-4-О. Предназначен для приклеивания подошв к следу затянутой обуви. На прессе приклеивают кожаные, кожеподобные, резиновые и другие подошвы гусуриковой, дошкольной, детской, женской и мужской обуви всех фасонов с голенищами высотой до 360 мм.

Пресс — электрогидравлический, двухсекционный. Секции могут работать как поочередно, так и одновременно (табл. В1).

Таблица В1

Техническая характеристика

Максимальное усилие прессования, кН	35,3
Максимальный ход пресс-подушек, мм	90
Время выдержки под прессованием, с	10 – 240
Установленная мощность электродвигателя, кВт	0,55
Размеры обрабатываемой обуви	110 – 305
Производительность, пар/ч, при времени прессования 25 с	59
Габаритные размеры, мм	700 × 800 × 1800
Масса, кг	450

Работой пресса управляют с помощью двух педалей или ладонных кнопок. Аварийное выключение перемещения пресс-подушек вверх и возврат их в исходное положение производят клавишами на пульте управления.

Время прессования подошв контролируется и регулируется реле времени, которые для каждой секции настраиваются независимо друг от друга.

Рабочими органами пресса являются пресс-подушки, носочные и пяточные упоры.

Пресс ППГ-5-О. Предназначен для приклеивания подошв к следу заготовок обуви различных фасонов на низком, среднем и высоком каблуках при установке соответствующих комплектов технологической оснастки.

Пресс применяется для изготовления обуви клеевого метода крепления, включая опанки и сапожки с голенищами высотой до 500 мм и каблуком до 95 мм (табл. Г1).

Таблица Г1

Техническая характеристика

Максимальное усилие прессования, кН	50
Номинальное давление в гидросистеме, МПа	3,5
Давление воздуха в сети, МПа	0,4
Расход воздуха, м ³ /ч	2,5
Установленная мощность электродвигателя, кВт	1,5
Размеры обрабатываемой обуви	120 – 310
Производительность, пар/ч, при времени прессования 20 с	75
Габаритные размеры, мм	1000 × 1100 × 2000
Масса, кг	780

3.11. Полуавтоматические линии ПЛК-2-О и ПЛК-3-О

Линии предназначены для сборки обуви клеевого метода крепления низа.

На линии ПЛК-2-О сборка производится на деревянных армированных колодках. Собираются девичья, мальчиковая и женская обувь на низком и среднем каблуках.

На линиях ПЛК-3-О сборка производится на сочлененных пластмассовых или деревянных колодках. Собирается школьная, девичья, женская и мужская обувь на низком и среднем каблуках с берцами высотой не более 135 мм.

На линии ПЛК-2-О края подкладки и заготовки верха предварительно промазывают быстросхватывающим клеем.

На линии ПЛК-3-О затяжка производится с применением клея-расплава.

Технические характеристики линий приведены в табл. 3.3.

Машины линий работают от группового гидропривода ГП2-150. Работой всех механизмов автоматов управляют на линиях командоаппаратуры.

Состав оборудования и последовательность выполнения технологических операций на линии ПЛК-2-О:

- 1) пульт управления ПУ-1 — общее управление работой линии;
- 2) термоувлажнитель ТУВ-О — увлажнение носочной части заготовки верха;
- 3) машина ЗНП-2-О (2 шт.) — обтяжка и клеевая затяжка носочно-пучковой части заготовки;
- 4) автомат АГ-2-О (двухсекционный) — затяжка гелевой части заготовки верха;
- 5) автомат АП-2-О (двухсекционный) — клеевая затяжка пяточной части заготовки верха;
- 6) автомат АФН-1-О (двухсекционный) — дополнительное формование носочной части следа и боковой грани обуви;
- 7) установка УВТ-О (двухсекционная) барабанного типа — влажно-тепловая обработка обуви;

Таблица 3.3

Технические характеристики линий

Показатель	ПЛК-2-О	ПЛК-3-О
Производительность, пар/ч	100	120
Размеры обрабатываемой обуви	215 – 270	205 – 305
Число смежных размеров обрабатываемой обуви без смены рабочих органов	6	8
Цикл работы, с:		
общий	36	30
выстой	33	27
перемещение	3	3
Максимальная высота берцев обрабатываемой обуви, мм	99	135
Номинальное давление в гидросистеме, МПа	4	4
Габаритные размеры, мм	17800× 2600× 2600	18600× 3150× 2575
Масса, кг	15 500	13 260

8) автомат АВ-5-О (двухсекционный) — взъерошивание затяжной кромки заготовки верха обуви;

9) автомат АН-4-О (двухсекционный) — нанесение клея на затяжную кромку следа методом печатания;

10) нижняя часть конвейера — автоматическая сушка клеевой пленки и затянутой обуви подогретым воздухом;

11) термостат-активатор ТА-О — активация клеевой пленки на подошвах;

12) пресс ПК-1-О (двухсекционный) — приклеивание подошв;

13) автомат АС-1-О (двухсекционный) — съем обуви с колодок.

Конвейер линии представляет собой каркас из состыкованных двухсекционных машин и автоматов, имеющих унифицированные станины.

Общее количество операторов на линии — 3 человека.

1-й оператор увлажняет носочную часть заготовок верха, накладывает стельки, надевает заготовки верха на колодки и запускает их на поток.

2-й оператор по световому лучу устанавливает задний наружный ремень, заправляет затяжную кромку носочно-пучковой части подкладки и заготовки верха в клещи машины ЗНП-2-О и производит последовательно обтяжку и клеевую затяжку.

3-й оператор активизирует клеевую пленку на подошвах, которые затем накладывает на затянутый след.

Состав оборудования и последовательность выполнения технологических операций на линии ПЛК-3-О:

- 1) пульт управления ПУ-3 — общее управление работой линии;
- 2) термоувлажнитель Т-О — увлажнение носочной части заготовки верха;
- 3) машина ЗНК-2М-О — затяжка носочно-пучковой части заготовки верха;
- 4) двухсекционный автомат АГ-3-О — клеевая затяжка геленочной части заготовки верха;
- 5) двухсекционный автомат АП-3-О — клеевая затяжка пяточной части заготовки верха;
- 6) двухсекционный автомат СФ-О — формование следа обуви;
- 7) установка ТФ-О — влажно-тепловая обработка пары обуви;
- 8) автомат АВ-6-О — взъерошивание затяжной кромки в пучково-геленочной части следа с наружной стороны и в пучковой — с внутренней стороны контура следа;
- 9) автомат АВ-7-О — взъерошивание затяжной кромки в носочной и пяточной частях, а также в геленочной с внутренней стороны контура следа;
- 10) автомат АН-5-О — нанесение клея на след затянутой обуви методом печатания;
- 11) нижняя ветвь конвейера — сушка клеевой пленки подогретым воздухом;
- 12) термостат ТА-О — термоактивация клеевой пленки на подошвах;
- 13) пресс ПК-3-О — приклеивание подошв;
- 14) автомат АС-3-О — съем обуви с колодок.

Общее количество операторов на линии — 3 человека.

3.12. Оборудование для горячей вулканизации резинового низа обуви и изготовления обуви литьевыми методами

Прессы ПГВ-3-О и ПГВ-3Н-О. Предназначены для горячей вулканизации низа обуви монолитной или пористой структуры с обжимом губками полуматриц по следу или с боковым обжимом на некотором расстоянии от грани следа.

Прессы применяют для горячей вулканизации низа туфель, ботинок и полуботинок. Прессы — двухсекционные.

Пресс ПГВ-3-О в отличие от прессы ПГВ-3Н-О имеет механизм поворота колодки, а не горизонтального ее перемещения в рабочую зону. На прессе ПГВ-3-О можно обрабатывать сапоги с высокими голенищами.

Технические характеристики прессов приведены в табл. 3.4.

Каждая секция прессов имеет механизмы полуматриц, пуансона и колодки.

Оборудование для изготовления низа обуви литьевыми методами. Исходные материалы: смеси гранулированного или порошкообразного поливинилхлорида (ПВХ), жидкие композиции полиуретанов (ПУ) и пасты ПВХ, термоэластопласты (ТЭП), каучуковые смеси.

Таблица 3.4

Технические характеристики прессов

Показатель	ПГВ-3-О	ПГВ-3Н-О
Производительность при цикле 7 мин 45 с, пар/ч	7	7
Размеры обрабатываемой обуви	195 – 300	195 – 300
Давление в гидросистеме, МПа	3,14	3,14
Высота колодок, мм	415	220
Габаритные размеры, мм	970 × 1160 × 1885	970 × 1020 × 1690
Масса, кг	1 450	1 400

Методы: литье под давлением, литье, литьевое прессование.

Литье под давлением — операция, при которой исходный материал из бункера попадает во внутреннюю полость цилиндра, где под действием нагрева доводится до пластического состояния. После этого материал под давлением поршня впрыскивается через сопло в полость закрытой пресс-формы, где происходит его охлаждение при одновременной выдержке под давлением и формование детали. Количество исходного материала, находящегося в цилиндре, достаточно для нескольких впрысков.

Метод литья — осуществляется подачей жидкой формовочной массы малой вязкости или ее компонентов в блок впрыска, откуда она без давления или под небольшим давлением поступает в пресс-форму, где происходит отверждение массы и формование детали.

Литьевое прессование — формовочная масса в количестве, необходимом для одного впрыска, пластицируется в загрузочной камере под давлением пуансона и через один или несколько разводящих каналов выдавливается в закрытую пресс-форму, откуда после охлаждения извлекается готовое изделие.

Для изготовления цельноформованной обуви методом литья под давлением применяют машины серии U-76 и U-78 фирмы «Унион» (Италия). Для литья низа обуви непосредственно на заготовку верха используют машины серии 701, 702, 704, 752 фирмы «Десма» (Германия), машины 100470/P2, 100484/P1 (Чехия) и др. В зависимости от конструкции машины могут иметь от 2 до 14 пресс-форм.

Для литья обуви и ее деталей из полиуретановых смесей применяют машины серии 1511, 1512, 1513 и 1514 фирмы «Десма» (Германия), машины серии U-77 фирмы «Унион» (Италия).

Методом литьевого прессования резиновых смесей получают обувь и ее детали на машинах ЛПГВ-1-0 (Россия), серии 711 фирмы «Десма» и др.

3. 13. Оборудование для снятия обуви с колодок

Для снятия обуви с колодок после завершения сборочных операций применяют машины ОКБ-2-О (Россия), марки 3 фирмы БУСМК (Англия) и другие, полуавтомат ПСК-О (Россия).

Машина ОКБ-2-О. Предназначена для снятия обуви с колодок различных размеров и фасонов (кроме сапог из юфти), включая женские сапожки с голенищами высотой до 400 мм (табл. Д1).

Таблица Д1

Техническая характеристика

Производительность, пар/ч	250
Рабочее давление в гидросистеме, МПа	1 – 1,8
Установленная мощность, кВт	1,1
Габаритные размеры, мм	670 × 560 × 1200
Масса, кг	220

3. 14. Оборудование для прикрепления каблучков

Каблучки крепят гвоздями, шурупами или клеем. С этой целью применяют прессы ППГ-4-О, ППП-5-О (Россия), машины 04222/Р1, 04222/Р3, 04299/Р1, 04299/Р2, 04352/Р1 (Чехия), машины 947РТ и 935 ВL/А фирмы «Сигма» (Италия).

Машины 04299/Р1 и 04299/Р2 (Чехия). Предназначены для крепления изнутри разнообразных по форме пластмассовых каблучков металлическими шурупами преимущественно к женской обуви.

Машина 947РТ фирмы «Сигма» (Италия). На машине каблучки прикрепляют гвоздями изнутри. Могут использоваться гвозди различной длины, так как каналов для их подачи два.

Машина 935ВL/А фирмы «Сигма» (Италия). Машина прикрепляет каблучки женской обуви изнутри одним шурупом.

Таблица 3.5

Технические характеристики машин

Показатель	04299/ P1 и P2	947PT	935BL/A
Производительность, пар/ч	125	125	—
Габаритные размеры, мм	920 × 720 × 1440	800 × 820 × 1800	800 × 900 × 1900
Масса, кг	160	520	265

Технические характеристики машин для прикрепления каблучков приведены в табл. 3.5.

Машина 04222/P1 (Чехия). Предназначена для прикрепления гвоздями различных каблучков к любому виду обуви как снаружи, так и изнутри. Машина имеет электромеханический привод, гидравлическое устройство пресования деталей и забивания гвоздей (табл. E1).

Машина 04222/P3 отличается конструкцией рабочих органов (стойки и верхнего упора) и предназначена для прикрепления каблучков к сапогам гвоздями снаружи.

Таблица E1

Техническая характеристика

Усилие забивания гвоздей, кН	5 – 40
Длина гвоздей, мм	10 – 35
Мощность электродвигателя, кВт	0,42
Производительность, пар/ч	250
Габаритные размеры, мм	550 × 800 × 1500
Масса, кг	490

3.15. Оборудование для отделки обуви

Отделочные операции по способу их выполнения подразделяют на механические и химические. Механические — это фрезерование, шлифование, уплотнение, чистка механическими щетками, утюжка и др. Химические — это промывка. Химическая чистка поверхностей, нанесе-

Таблица Ж1

Техническая характеристика

Частота вращения фрезы, мин ⁻¹	12 000
Производительность, пар/ч	70
Габаритные размеры (с пылесборником), мм	760 × 865 × 1510
Масса, кг	360

ние закрепителя и грунта, ретуширование и окрашивание поверхностей, тонирование, аппретирование и др.

Машина ФУП-3-О. Предназначена для фрезерования уреза подошвы и боковой поверхности каблука для придания обуви правильной формы. Рабочий орган — фреза цилиндрической формы (табл. Ж1).

Машина состоит из станины, привода, смазочной системы, пылесборника, вентилятора, заточного устройства и электрооборудования с пультом управления.

Работа на машине. Одновременно включают электродвигатели приводов шпинделей и вентилятора. Боковую поверхность подошвы или каблука вручную прижимают к фрезе, после чего, последовательно перемещая обувь, придают поверхности требуемую чистоту и профиль.

Машина МШК-1-О. Предназначена для шлифования каблучков обуви всех размеров и фасонов из кожи, резины и искусственной кожи. Рабочими инструментами являются круг с закрепленной на нем сменной шлифовальной шкуркой и алмазный круг, который установлен на шпинделе машины консольно и служит для шлифования каблучков из резины и кожволокна (табл. 31).

Машина ШНП-1-О. Предназначена для шлифования низа подошв обуви, в том числе женской на высоком

Таблица 31

Техническая характеристика

Частота вращения шпинделя, мин ⁻¹	2 850
Производительность, пар каблучков/ч	180
Габаритные размеры (с пылесборником), мм	760 × 850 × 1480
Масса, кг	310

Таблица И1

Техническая характеристика

Частота вращения шпинделя, мин ⁻¹	6 000
Производительность, пар/ч	150
Габаритные размеры (с пылесборником), мм	760 × 860 × 1480
Масса, кг	340

каблуке, всех размеров и фасонов из кожи, резины и искусственной кожи. Рабочими инструментами машины являются резиновый колпачок со шлифовальной шкуркой и волосяная щетка для очистки подошвы от пыли после шлифования (табл. И1).

Машина ГП. Предназначена для горячего полирования уреза прикрепленной к обуви кожаной подошвы нагретым вибрирующим фумелем с предварительно нанесенным на урез слоем расплавленного воска. Фумель представляет собой металлический инструмент с профилированной формующей головкой и цилиндрическим концом (хвостиком), закрепленным в зажим машины. На машине могут одновременно работать двое рабочих (табл. К1).

Машина ХПП-3-О. Предназначена для холодного полирования подошв, набоек и каблуков, а также для чистки верха обуви всех видов и размеров. Рабочими инструментами являются кожаная и волосяная щетки (табл. Л1).

Машина КТЗ-1-О. Предназначена для клеймения на кожаной подошве готовой обуви фабричного знака и раз-

Таблица К1

Техническая характеристика

Температура фумеля, °С	105 – 110
Число двойных колебаний фумеля в минуту	2 860
Производительность (одного рабочего), пар/ч	140
Габаритные размеры, мм	540 × 510 × 1620
Масса, кг	200

Таблица Л1

Техническая характеристика

Частота вращения щеток, мин ⁻¹	1 000
Производительность, пар/ч:	
при полировании	120
при чистке	200
Габаритные размеры (с пылесборником), мм	760 × 860 × 1480
Масса, кг	320

мера методами горячего тиснения и клеймения через цветную ленту (табл. М1).

Установка АК-1-О. Предназначена для нанесения аппретуры на верх и низ готовой обуви, красок и тоновых отделочных покрытий на верх обуви. На установке можно обрабатывать обувь с верхом из кож барабанного и покрывного крашения (черные и цветные), искусственных материалов с полиуретановым или поливинилхлоридным покрытием. Низ обуви может быть из резины или кожи (табл. Н1).

Установка представляет собой сварной каркас коробчатого типа, на котором установлены поворотный стол с электроприводом, система мокрой очистки, пневмооборудование, вытяжное устройство, фильтр тонкой очистки и электрооборудование.

На установке обрабатывают девичью, мальчиковую, женскую и мужскую обувь всех фасонов и размеров.

Таблица М1

Техническая характеристика

Производительность, пар/ч:	
при горячем тиснении	390
при клеймении через цветную ленту	225
Шаг подачи клеймильной ленты, мм	0 – 30
Температура штампа, °С	150
Габаритные размеры, мм	700 × 750 × 1725
Масса, кг	225

Таблица Н1

Техническая характеристика

Расход сжатого воздуха, м ³ /ч	5,36
Рабочее давление сжатого воздуха, МПа	0,2
Производительность при аппретировании мужских полуботинок, пар/ч	140
Габаритные размеры, мм	1000 × 780 × 1715
Масса (с вентилятором), кг	260

ЧАСТЬ II. ОБОРУДОВАНИЕ КОЖГАЛАНТЕРЕЙНОГО И ШОРНО-СЕДЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВ

По технологическим признакам кожгалантерейное оборудование подразделяют на подготовительное, раскройное, для обработки деталей и сборки изделий. Оборудование для кожгалантерейного и шорно-седельного производств выпускают машиностроительные заводы:

России: им. Медведева (г. Орел), «Вперед» (г. Санкт-Петербург), Елецкий, Подольский, Арзамасский;

Украины: Одесский завод легкого машиностроения; Киевский экспериментально-механический;

Белоруссии: Оршанский завод легкого машиностроения.

Отдельные виды оборудования выпускают и другие предприятия этих стран, как правило, по индивидуальным заказам.

1. ОБОРУДОВАНИЕ ПОДГОТОВИТЕЛЬНО-РАСКРОЙНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

Кожгалантерейные и шорно-седельные предприятия перерабатывают преимущественно рулонные и листовые полимерные материалы, из которых выкраивают детали, обрабатывают их и собирают изделия. Производственная структура предприятия включает соответственно подготовительно-раскройный, заготовительный и сборочный цехи и участки.

В зависимости от вида раскраиваемого материала подбирается состав оборудования и разрабатывается технологическое оснащение подготовительно-раскройных цехов. Натуральные кожи, искусственные кожи, пленки,

картон, войлок и другие материалы раскраивают преимущественно на прессах, ткани — на машинах с ленточными ножами. Длинномерные и прямоугольные детали выкраивают на машинах с дисковыми и гильотинными ножами.

Заготовительный цех (участок) — производство по обработке деталей, изготовлению отдельных узлов или заготовок и подготовке их к сборке. Детали обрабатывают резанием, производят тиснение, формование, окраску или загибку края, обжиг, нанесение клея и др. Детали изготавливают также литьем и экструзией, а узлы — клеевым дублированием и сваркой.

В сборочных цехах из обработанных и подобранных в производственные партии необработанных деталей и сборочных единиц производят сборку и отделку изделий.

Для более эффективного использования оборудования целесообразно создавать централизованные участки по обработке деталей и изготовлению узлов по принципу технологической однородности.

Все раскройные и основные заготовительные процессы механизированы. Отдельные операции подготовки материалов к раскрою и обработке деталей выполняют вручную.

По назначению оборудование подготовительно-раскройных цехов классифицируют на следующие группы:

- для подготовки и раскроя натуральных кож преимущественно на детали перчаток;
- для подготовки и раскроя искусственных кож и пленок на детали основных видов изделий (сумок, портфелей, чемоданов, папок и др.);
- для раскроя тканей на детали различных изделий;
- для раскроя картона, бумаги и других вспомогательных материалов.

1.1. Оборудование для подготовки и раскроя кож

Кожи раскраивают на детали перчаток, рукавиц, женских сумок, портфелей, ученических ранцев, папок, ремней, футляров, мелких кожгалантерейных и шорно-се-

дельных изделий. Перчаточные кожи увлажняют в мешковине вручную или на машине МУ-КГ, перетягивают на проходной машине ППКП-КГ и раскраивают на прессах с поворотным ударником ПВГ-8-2-О, ПКП-10 и ПКП-16. На этих прессах также вырубают детали из шорно-седельной юфти и других листовых материалов. Для раскроя кож большой площади и жесткости применяют также траверсные прессы ПВГ-18-1600, ПВГ-18-1300, ПОТГ-20 и прессы с передвигающей кареткой ПВ-38 и ПТК-25. Для раскроя кож на ремни и полосы используют консольные машины с дисковыми ножами РД-300, РМ-КГ, МРК-КГ и другие. Детали (узлы) из искусственных кож и пленок вырубают с одновременным свариванием на прессе ПГС-30 и др.

Машина МУ-КГ для увлажнения перчаточных кож. Предназначена для увлажнения перчаточных кож перед операцией их перетяжки.

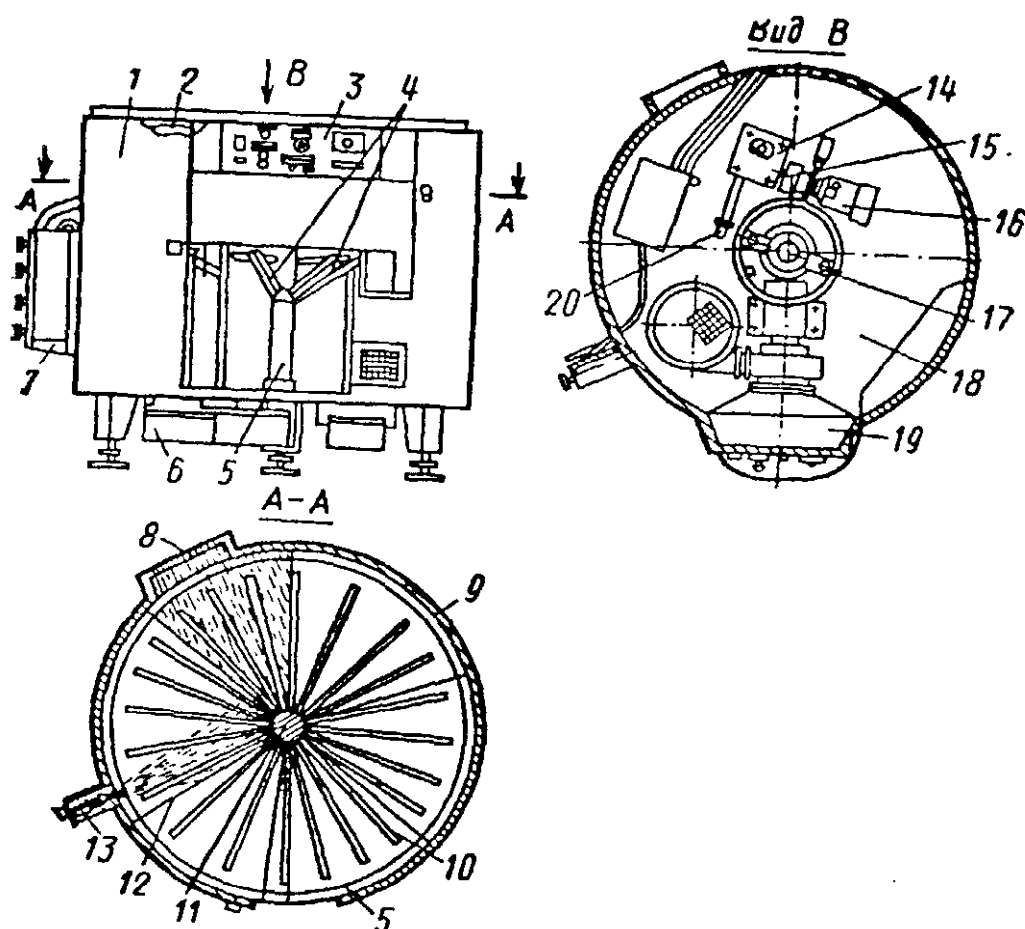


Рис. 1.1. Общий вид машины МУ-КГ для увлажнения перчаточных кож

Содержание

ЧАСТЬ I. ОБОРУДОВАНИЕ	
ОБУВНОГО ПРОИЗВОДСТВА	3
1. ОБОРУДОВАНИЕ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ ЦЕХОВ	3
1.1. Оборудование для раскроя обувных материалов	5
1.2. Оборудование для обработки деталей низа обуви ..	24
1.3. Оборудование для обработки деталей верха обуви ..	46
2. ОБОРУДОВАНИЕ ЗАГотовОЧНЫХ	
ЦЕХОВ ОБУВНЫХ ФАБРИК	74
2.1. Швейные машины обувного производства	74
2.1.1. Принцип работы челночных швейных	
машин и их механизмы	74
2.2. Оборудование для вставки	
и закрепления блочков	137
3. ОБОРУДОВАНИЕ СБОРОЧНЫХ	
ЦЕХОВ ОБУВНЫХ ФАБРИК	151
3.1. Оборудование для увлажнения	
заготовок верха обуви	151
3.2. Оборудование для временного	
прикрепления стелек и подошв	153
3.3. Оборудование для предварительного	
формования заготовок верха обуви	
и обтяжки заготовок верха на колодках	156
3.4. Оборудование для затяжки заготовок	
верха обуви металлическими крепителями	167
3.5. Оборудование для клеевой затяжки	
заготовок верха обуви	170
3.6. Оборудование для двухоперационной	
затяжки заготовок верха обуви	183
3.7. Оборудование для горячего формования	
верха обуви на колодках	192

3.8. Оборудование для влажно — тепловой обработки и сушки заготовок верха обуви на колодках	197
3.9. Оборудование для прикрепления деталей низа и отделки обуви	204
3.10. Оборудование для подготовки следа и приклеивания подошв	206
3.11. Полуавтоматические линии ПЛК — 2 — О и ПЛК — 3 — О	212
3.12. Оборудование для горячей вулканизации резинового низа обуви и изготовления обуви литьевыми методами	215
3. 13. Оборудование для снятия обуви с колодок.....	217
3. 14. Оборудование для прикрепления каблучков	217
3.15. Оборудование для отделки обуви	218

ЧАСТЬ II. ОБОРУДОВАНИЕ КОЖГАЛАНТЕРЕЙНОГО И ШОРНО-СЕДЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВ 223

1. ОБОРУДОВАНИЕ ПОДГОТОВИТЕЛЬНО- РАСКРОЙНЫХ ПРОИЗВОДСТВ	223
1.1. Оборудование для подготовки и раскроя кож	224
1.2. Прессы консольные и траверсные	233
1.3. Машины для раскроя кож на ремни и полосы	238
1.4. Оборудование для подготовки и раскроя искусственных кож и пленочных материалов	241
1.5. Оборудование для подготовки и раскроя тканей	273
1.6. Оборудование для раскроя бумаги и картона	282
2. ОБОРУДОВАНИЕ ЗАГОТОВИТЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ И ЦЕХОВ	293
2.1. Оборудование для обработки деталей резанием	294

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Колясин Б.П. и др. Оборудование обувного производства. — М.: Легкая индустрия, 1973. — 487 с.
 2. Вавилов В.И. Оборудование заготовительных цехов обувных фабрик. — М.: Легкая индустрия, 1978. — 191 с.
 3. Колосков В.И., Колясин Б.П. Оборудование и механизация обувного производства. — М.: Легкая индустрия, 1979. — 320 с.
 4. Залкинд А.И. Новое оборудование обувного производства. — М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983. — 152 с.
 5. Тонковид Л.А. Автоматизация сборочных процессов в обувном производстве. — Киев: Техника, 1984. — 248 с.
 6. Набалов Т.А. Оборудование обувного производства. — М.: Легпромбытиздат, 1990. — 464 с.
 7. Карагезян Ю.А. и др. Новое отечественное оборудование обувного производства. — М.: Легпромбытиздат, 1990. — 168 с.
 8. Карагезян Ю.А. и др. Современное зарубежное оборудование обувного производства. — М.: Легпромбытиздат, 1993. — 192 с.
 9. Червяков Ф. И., Николаенко А. А. Швейные машины. — М.: Машиностроение, 1976. — 416 с.
 10. Международная практическая конференция «Мода, технология, новые материалы и оборудование для обувной промышленности» /Сб. докладов и выступлений. 20 — 21.04.93. СПб правление НТО легкой промышленности. — СПб., 1993. — 60 с.
 11. Кошель И.В. Оборудование и механизация кожгалантерейного и шорно-седельного производства. — М.: Легпромбытиздат, 1986.
 12. Николаева Ж.Б. и др. Технология кожгалантерейного и шорного производства. — М.: Легпромбытиздат, 1990.
 13. Листки-каталоги организаций-разработчиков, 1985–1992 гг.
 14. Шахет Г.П. Оборудование и механизация меховых фабрик. — М.: Легкая индустрия, 1978. — 485 с.
-